



Gävle Öst Havsvindpark

Underlag för avgränsningssamråd inför ansökan om tillstånd att uppföra, driva och avveckla havsvindparken

Datum **2024-03-22**

Författare: **Marwa El-Mahmadi, Ingemar Abrahamsson, Håkan Eriksson, Natallia Rozum, Maria Mattsson**

Granskare **Malin Hernerud**

Godkänt **Karin Skantze**

Beskrivning **Samrådsunderlag för avgränsningssamråd om MKB för ansökan om tillstånd att anlägga, driva och avveckla Gävle Öst Havsvindpark**

Version **4**

Dokument ID **08631661_A**

Gävle EW AB
Vasagatan 28
111 20 Stockholm
Sverige
www.orsted.com

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inledning..... | 5 |
| 1.1 | Gävle EW AB och Ørsted Wind Power A/S | 5 |
| 1.2 | Administrativa uppgifter..... | 5 |
| 2 | Bakgrund..... | 6 |
| 2.1 | Allmänt om vindkraft till havs..... | 6 |
| 2.2 | Nettopositiv påverkan på biologisk mångfald..... | 6 |
| 2.3 | Tillståndsprocesser | 6 |
| 2.4 | Samrådsprocessen | 7 |
| 2.5 | Förslag på samrådsrets..... | 9 |
| 3 | Lokalisering och alternativ..... | 10 |
| 3.1 | Lokalisering..... | 10 |
| 3.2 | Alternativredovisning..... | 11 |
| 3.3 | Nollalternativ | 11 |
| 4 | Planerad verksamhet..... | 11 |
| 4.1 | Övergripande systembeskrivning..... | 11 |
| 4.2 | Storlek och layout för vindkraftparken..... | 11 |
| 4.3 | Vindkraftverk | 12 |
| 4.4 | Mät-, övervaknings- och kommunikationstorn..... | 13 |
| 4.5 | Plattformer till havs..... | 13 |
| 4.6 | Fundament..... | 15 |
| 4.7 | Erosionsskydd..... | 19 |
| 4.8 | Internkabelnät | 19 |
| 5 | Planerade arbeten..... | 20 |
| 5.1 | Anläggningskedet..... | 20 |
| 5.2 | Driftskedet..... | 22 |
| 5.3 | Avvecklingskedet..... | 23 |
| 6 | Planförhållanden | 23 |
| 6.1 | Marin planering | 23 |
| 6.2 | Översiktsplaner och detaljplaner..... | 24 |

| | | |
|------|--|----|
| 7 | Områdesbeskrivning och avgränsning..... | 24 |
| 7.1 | Skyddade områden och riksintressen | 25 |
| 7.2 | Djupförhållanden och hydrologi..... | 34 |
| 7.3 | Sediment och föroreningar | 35 |
| 7.4 | Bottenflora- och fauna..... | 36 |
| 7.5 | Fisk..... | 37 |
| 7.6 | Marina däggdjur | 38 |
| 7.7 | Fåglar | 39 |
| 7.8 | Fladdermöss | 39 |
| 7.9 | Marin arkeologi..... | 40 |
| 7.10 | Sjöfart och farleder..... | 41 |
| 7.11 | Friluftsliv | 41 |
| 7.12 | Yrkesfiske..... | 42 |
| 7.13 | Infrastruktur | 42 |
| 7.14 | Övervakningsstationer | 43 |
| 7.15 | Klimat | 44 |
| 8 | Planerade fältundersökningar och utredningar | 45 |
| 8.1 | Planerade utredningar och modelleringar | 45 |
| 9 | Preliminär utformning av miljökonsekvensbeskrivning..... | 45 |
| 10 | Referenser | 48 |

1 Inledning

Gävle EW AB (nedan bolaget) planerar att söka tillstånd för att uppföra och driva havsvindparken Gävle Öst Havsvindpark. Havsvindparken planeras i Sveriges ekonomiska zon (EEZ) ca 80 km öster om Söderhamn och ca 65 km från den svenska ön Agö utanför Hudiksvall. Verksamheten kräver flera olika tillstånd. Bolaget planerar att använda en och samma miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för tillståndsansökningarna. Inför upprättande av MKB:n genomförs nu samråd i enlighet med miljöbalken. Eftersom storskalig vindkraft ska antas medföra betydande miljöpåverkan enligt miljöbedömningsförordningen ska avgränsningssamråd genomföras enligt 6 kap. miljöbalken om innehåll och utformning av MKB.

Det här dokumentet utgör underlag för avgränsningssamrådet och beskriver projektet, projektområdet, den omgivningspåverkan som verksamheten anses kunna ge upphov till, samt förslag på innehåll och utformning av kommande MKB. Verksamheten omfattar uppförande och drift av tekniken inom den havsbaserade vindkraftparken inklusive det interna kabelnätverket. Samrådet omfattar inte anläggande av exportkablar från vindkraftparken in till land.

Samråd genomförs med myndigheter, särskilt berörda, organisationer och allmänheten. Bolaget genomför även via Naturvårdsverket samråd med och underrättelse till omgivande länder enligt konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen).

För mer information om samrådet se: <https://orsted.se/vara-grona-losningar/havsbaserad-vindkraft/vara-projekt/gavle-ost-havsvindpark>

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

1.1 Gävle EW AB och Ørsted Wind Power A/S

Bakom projektet Gävle Öst Havsvindpark står energiföretaget Ørsted Wind Power A/S (nedan Ørsted), som ägs till 51% av danska staten och som byggt vindkraft till havs i 30 år. Ørsted utvecklar Gävle Öst Havsvindpark via dotterbolaget Gävle EW AB (Org. Nummer 559396-6269) (nedan bolaget). Ørsted har lång erfarenhet av både utveckling, konstruktion, anläggning, drift och ägande av havsvindparker. Som för alla Ørsteds projekt är avsikten att bygga och driva havsvindparken under hela dess livstid med Ørsted som långsiktig ägare.

1.2 Administrativa uppgifter

| | |
|---------------------|--|
| Sökanden | Gävle EW AB Vasagatan 28, 111 20 Stockholm |
| Organisationsnummer | 559396-6269 |
| Kontaktperson | Ditte Marie Mikkelsen |
| Telefon | 0045 9955 8098 |
| E-post | DIMMI@orsted.com |
| Juridiskt ombud | Fröberg & Lundholm Advokatbyrå AB Olof Palmes gata 23, 111 22 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 uppsatta klimatmål både i Sverige och inom EU. 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 utvinna, transporteras eller slutförvaras.

Vindkraft stod för ca 19 % av Sveriges elproduktion år 2022 och har ökat kraftigt de senaste åren (SCB, 2022). Behovet av ytterligare ny förnybar el i landet är stort, och Sveriges mål för 2040 är 100 % fossilfri elproduktion. Östersjön har goda förutsättningar för vindkraft och Sverige har med den längsta kusten bland Östersjöländerna, stor potential att utvinna vindenergi (Baltic Sea Offshore Wind Energy Declaration of Joint Intent, 2020). Att använda de goda förutsättningarna för vindenergi och produktion av förnybar el i Sverige, kommer att bidra till en snabbare omställning och därmed minska risken för omvälvande negativa och kostsamma effekter av klimatförändringar.

Havsbaserad vindkraft är en storskalig och effektiv energiinfrastruktur. Det är en av anledningarna till att EU förutser att havsbaserad energi blir den största energikällan på 2040-talet. Den bedömningen görs också i Gävleborg där förutsättningarna är goda och elbehovet stort (Energimyndigheten, 2021b; Länsstyrelsen Gävleborg, 2019). 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 jämnare elproduktion.

I Havs- och vattenmyndighetens förslag till ändrade havsplaner pekas utredningsområden för energiutvinning ut längs Sveriges kuster för att kunna möta framtida behov av ökad energiutvinning. Detta bland annat för att nå Sveriges mål kring helt fossilfri elproduktion fram till 2040 (Havs och vattenmyndigheten, 2023). Vidare är svenska havsområden stora och har förhållandevis goda förutsättningar med avseende på vindhastighet, bottenförhållanden, vattendjup, avstånd till land och nätanslutning samt tillgång till hamnar. Vindförhållandena över Östersjön varierar mellan säsongerna med högre vindhastigheter under vintermånaderna (Energimyndigheten, 2021b; Länsstyrelsen Gävleborg, 2019). En ökad elproduktion från vindkraft i Gävleborgs län är prioriterat för att länet ska nå de uppsatta regionala klimatmålen samt för att kunna förse andra regioner med förnybar energi (Länsstyrelsen Gävleborg, 2019).

2.2 Nettopositiv påverkan på biologisk mångfald

Bolaget har som ambition att alla nya projekt inom förnybar energi som anläggs från år 2030 och framåt ska ha en nettopositiv påverkan på biologisk mångfald. Det innebär att bolaget kommer att undvika, minimera och kompensera för påverkan på naturen under projektets livslängd. Det innebär också att bolaget avser att aktivt arbeta för att återställa och förbättra ekosystem. Beskrivning av genomförandet av arbetet med nettopositiv påverkan på biologisk mångfald kommer att beskrivas närmare i kommande MKB.

2.3 Tillståndsprocesser

Gävle Öst Havsvindpark ligger inom Sveriges ekonomiska zon (EEZ). För att kunna uppföra och driva vindkraftparken krävs åtminstone två tillstånd som sammanfattas i Tabell 2-1. Trots att tillstånden prövas av olika myndigheter är bolagets ambition att tillståndsprövningarna ska kunna ske parallellt. En bedömning enligt respektive lagstiftning kommer även att underlättas i och med att projektet beskrivs och miljöbedöms via samma miljökonsekvensbeskrivning.

Tabell 2-1. Tillstånd.

| Tillstånd | Tillståndsgivande myndighet |
|--|-----------------------------|
| Tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon | Regeringen |
| Tillstånd till utläggning av internkabelnät enligt lag (1966:314) om kontinentalsockeln | Regeringen |
| Eventuellt tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken (Natura 2000-prövning) (Krävs endast om risk för påverkan på ett Natura 2000 område bedöms föreligga) | Länsstyrelsen |

För att bygga vindkraftverk med tillhörande anläggningar till havs inom Sveriges ekonomiska zon krävs tillstånd för uppförande och drift av kommersiella anläggningar och andra inrättningar enligt 5 § lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon. Tillståndsansökan ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning som ska tas fram enligt 6 kap miljöbalken. Ansökan prövas av regeringen.

Det krävs även tillstånd enligt § 15a lagen (1966:314) om kontinentalsockeln för nedläggning av det interna kabelnätet. Ansökan prövas av regeringen.

Den preliminära bedömningen är att den planerade verksamheten inte kommer att medföra någon risk för påverkan på miljön i närliggande Natura 2000-områden som fordrar tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken. Potentiell påverkan på närliggande Natura 2000-områden kommer att utredas och beskrivas i kommande MKB.

Utöver ovan nämnda tillstånd kan det bli aktuellt med andra tillstånd, dispenser eller godkännanden. Det beror till stor del på vilken teknik som slutligen väljs.

För att få utforska och undersöka havsbotten krävs tillstånd enligt § 3 lagen (1966:314) om kontinentalsockeln (KSL). Undersökningarna kan t.ex. omfatta geofysisk mätning, mätning av havsbotten från fartyg, borrhining eller sprängning. Bolaget ansökte i december 2022 om undersökningstillstånd enligt KSL för några av de undersökningar som planeras för Gävle Öst Havsvindpark. Den 11 september 2023 överlämnades ärendet till regeringen för beslut, vilket bolaget ännu inväntar. I samband med överlämnandet anförde SGU att myndigheter anser att tillstånd ska lämnas.

MKB:n som kommer att bifogas ansökningarna omfattar bedömning av de konsekvenser som verksamheten anses kunna ge upphov till inom de i ansökan angivna ramarna för verksamheten. Den tekniska utvecklingen för vindkraftverk till havs går idag mycket snabbt framåt och tillståndsprocesserna är långa. 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 största möjliga positiva effekt på klimat, ekonomi och miljö. Bedömning av miljökonsekvenserna i kommande MKB kommer anpassas och utgå från den teknik och utformning som bedöms ge den största potentiella påverkan på miljön, ett s.k. *worst case*.

2.4 Samrådsprocessen

Den planerade verksamheten antas medföra en betydande miljöpåverkan vilket innebär att ett avgränsningssamråd ska genomföras enligt 6 kap. 29-34 §§ miljöbalken för den specifika miljöbedömningsprocessen. Något föregående undersökningssamråd har därmed inte genomförts. Syftet med avgränsningssamrådet är att få synpunkter på föreslagen omfattning och avgränsning av kommande MKB och ge berörda möjligheten att lämna synpunkter i syfte att påverka arbetet med MKB och ansökan.

Samrådsprocessen är ett viktigt underlag för det fortsatta arbetet med projektet där inkomna synpunkter, fakta och frågor tillsammans med resultat från fördjupade studier, underlagsutredningar och undersökningar kommer ligga till grund för projektets fortsatta utformning. Samrådsprocessen kommer beskrivas i en samrådsredogörelse och ges in tillsammans med tillståndsansökningarna. Redogörelsen kommer att redovisa hur samrådet genomförts och vilka synpunkter som inkommit. Samrådsredogörelsen kommer även ge en översiktlig beskrivning av hur inkomna synpunkter beaktas vid utformningen av projektet och/eller vad som redovisas i kommande MKB.

För att nå ut till allmänheten sker annonsering om samrådet i tidningarna Gefle Dagblad, Söderhamns Kuriren, Hudiksvalls Tidning samt Post- och inrikestidningar. Bolaget genomför samrådsmöte som är öppet för alla att delta på via videomöte den 17 april 2024 mellan kl 18-20. Mer information om mötet finns här <https://orsted.se/vara-grona-losningar/havsbaserad-vindkraft/vara-projekt/gavle-ost-havsvindpark>

Bolaget genomför även samrådsmöten med berörd länsstyrelse och kommuner, med omgivande länder enligt Esbokonventionen, m.fl.

Övriga myndigheter, föreningar, företag och särskilt berörda kommer att få samrådsunderlaget skriftligen. Samrådsretsen presenteras i avsnitt 2.5. Samrådsunderlaget finns även tillgängligt digitalt under hela samrådstiden på projektets hemsida <https://orsted.se/vara-grona-losningar/havsbaserad-vindkraft/vara-projekt/gavle-ost-havsvindpark>

Ørsted önskar samrådssynpunkter företrädesvis via e-post till gavlehavsvindparkost@ramboll.se

Alternativt kan samrådssynpunkter skickas med post till:

Natallia Rozum
Ramboll Sverige AB
Box 170 09
104 62 Stockholm

2.5 Förslag på samrådsrets

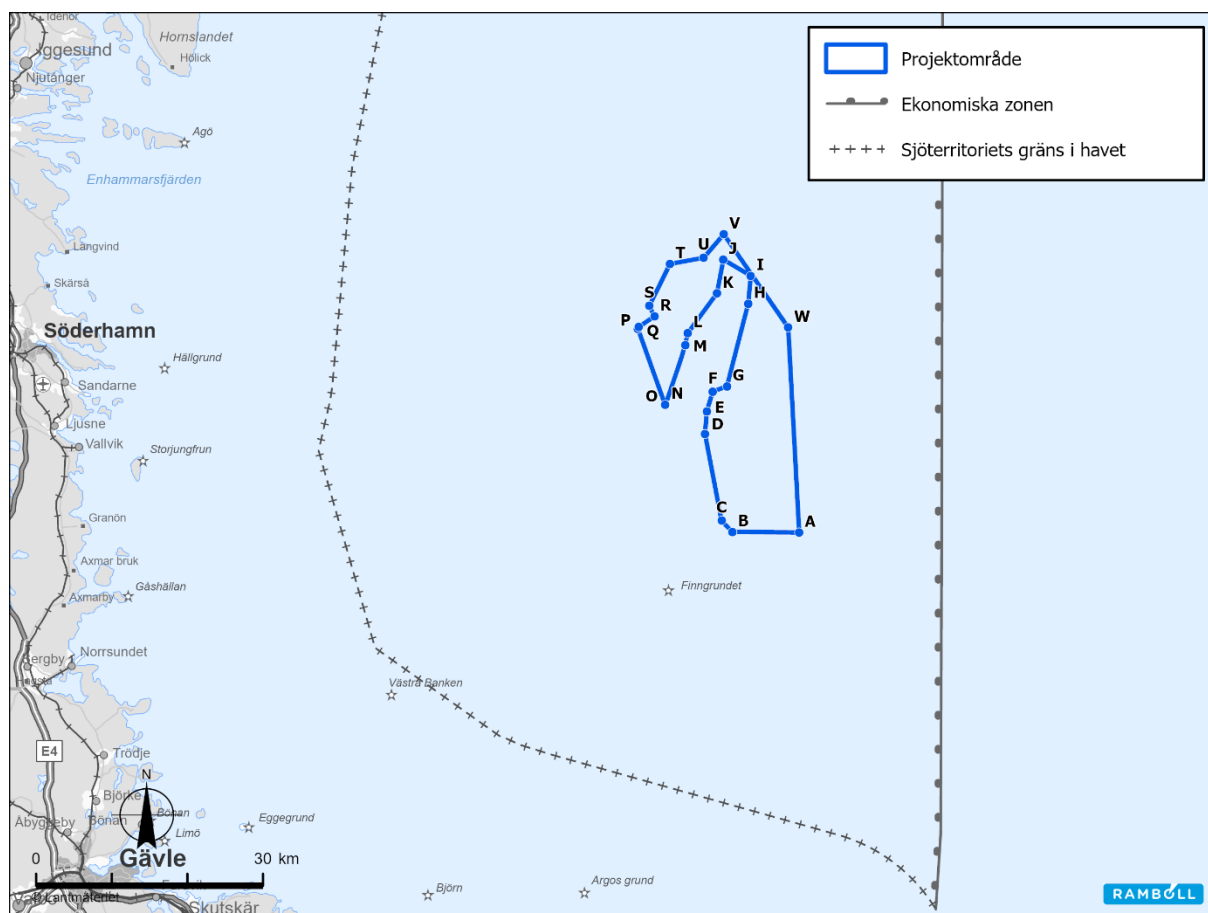
Samrådsretsen för Sverige är framtagna så att den omfattar myndigheter, särskilt berörda, organisationer, allmänheten och andra intressenter som har nationell, regional eller lokal anknytning till området för den planerade havsvindparken, eller som på annat sätt kan vara berörda eller ha intresse av den planerade havsvindparken. Samråd med omgivande länder enligt Esbokonventionen koordineras av Naturvårdsverket. Samrådsretsen i Sverige består inledningsvis av följande parter:

| | |
|--|--|
| Länsstyrelsen Gävleborg län | ArtDatabanken |
| Havs- och vattenmyndigheten | Föreningen Svensk Sjöfart |
| Naturvårdsverket | Havs- och kustfiskarnas producentorganisation (HKPO) |
| Försvarsmakten | Sveriges fiskares Producentorganisation (SFPO) |
| Försvarets Radioanstalt | Swedish Pelagic Federation |
| FOI Totalförsvarets forskningsinstitut | Producentorganisation (SPFPO) |
| Söderhamns kommun | Coastal Fishermen in Norrbotten Producers Organization (NKFPO) |
| Gävle kommun | Gävlefisk Producent Organization (PO) |
| Transportstyrelsen | Sveriges hamnar |
| Trafikverket | Naturskyddsföreningen |
| Sjöfartsverket | Världsnaturfonden WWF |
| Kustbevakningen | Greenpeace Sweden |
| Luffartsverket | Gävleborgs läns ornitologiska förening |
| Energimyndigheten | BirdLife Sweden |
| Energimarknadsinspektionen | Sportfiskarna |
| Myndigheten för samhällsskydd och beredskap | Gästriklands Vattenvårdsförbund |
| Riksantikvarieämbetet | Berörda företag |
| Statens maritima och transporthistoriska museer | Skyborn Renewables |
| Boverket | Sveavind Offshore |
| Jordbruksverket | Engesberg hamn |
| Kammarkollegiet | Bönan hamn |
| Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) | Utvalsnäs hamn |
| Statens geotekniska institut (SGI) | Gävle hamn |
| SMHI | Sandarne hamn |
| Post- och telestyrelsen | Orrskär hamn |
| Svenska Kraftnät | |
| Institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges Lantbruksuniversitet | |

3 Lokalisering och alternativ

3.1 Lokalisering

Gävle Öst Havsvindpark planeras i Sveriges ekonomiska zon (EEZ) ca 80 km öster om Söderhamn och ca 65 km från den svenska ön Agö utanför Hudiksvall, se Figur 3-1. Projektområdet avgränsas av hörnpunkter med koordinater som redovisas i Tabell 3-1 .



Figur 3-1 Lokalisering av Gävle Öst Havsvindpark.

Tabell 3-1 Koordinater för hörnpunkter till området för denna rapport (koordinatsystem SWEREF 99 TM).

| Projektområde | | | | | |
|---------------|--------|---------|-------|--------|---------|
| Punkt | Öst | Nord | Punkt | Öst | Nord |
| A | 712351 | 6774197 | P | 691028 | 6801114 |
| B | 703485 | 6774275 | Q | 691151 | 6801363 |
| C | 702086 | 6775754 | R | 693195 | 6802770 |
| D | 699897 | 6787195 | S | 692525 | 6804143 |
| E | 700126 | 6790195 | T | 695265 | 6809687 |

| | | | | | |
|---|--------|---------|---|--------|---------|
| F | 700920 | 6792817 | U | 699717 | 6810505 |
| G | 702792 | 6793510 | V | 702378 | 6813607 |
| H | 705605 | 6804436 | W | 710900 | 6801282 |
| I | 705953 | 6808123 | | | |
| J | 702326 | 6810260 | | | |
| K | 701474 | 6805807 | | | |
| L | 697623 | 6800559 | | | |
| M | 697268 | 6798977 | | | |
| N | 694680 | 6791104 | | | |
| O | 694613 | 6791080 | | | |

3.2 Alternativredovisning

En MKB ska innehålla en beskrivning av alternativa lösningar för verksamheten eller åtgärden. Flera alternativa lokaliseringar har utretts inom projektet. De olika alternativen har jämförts utifrån tekniska förutsättningar, tillgänglighet, lokala förutsättningar och eventuell påverkan på naturvärden och andra intressen i området. Fördelen med det utvalda området är att det har mycket goda vindförhållanden för etablering av havsbaserad vindkraft och det öppna havet medför stabila vindar med mindre turbulens. Utöver det så har området i förhållande till andra alternativ färre intressekonflikter med andra intressen. De olika alternativen kommer beskrivas mer utförligt i kommande MKB.

3.3 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att den planerade havsvindparken inte anläggs och därmed inte kan tas i drift. Detta skulle innebära att eventuell påverkan på naturvärden och andra intressen i området uteblir. En annan konsekvens är att elen från vindkraftparken inte produceras och därmed inte når det svenska elnätet. Elproduktionen kommer därmed inte ge möjlighet att bidra till en grönare och mer hållbar energiutvinning. Nollalternativet kommer beskrivas mer utförligt i kommande MKB.

4 Planerad verksamhet

4.1 Övergripande systembeskrivning

Inom projektområdet kommer det att anläggas vindkraftverk och olika plattformar som transformatorstationer, omriktarstationer och plattformar för logi eller logistik. De olika delarna av anläggningen kopplas samman med ett internt kabelnät. Från projektområdet kommer därefter exportkablar att anläggas på havsbotten in till en nätanslutningspunkt för uppkoppling mot det svenska elnätet. Exportkablar provas i särskild ordning och omfattas inte av det aktuella samrådet.

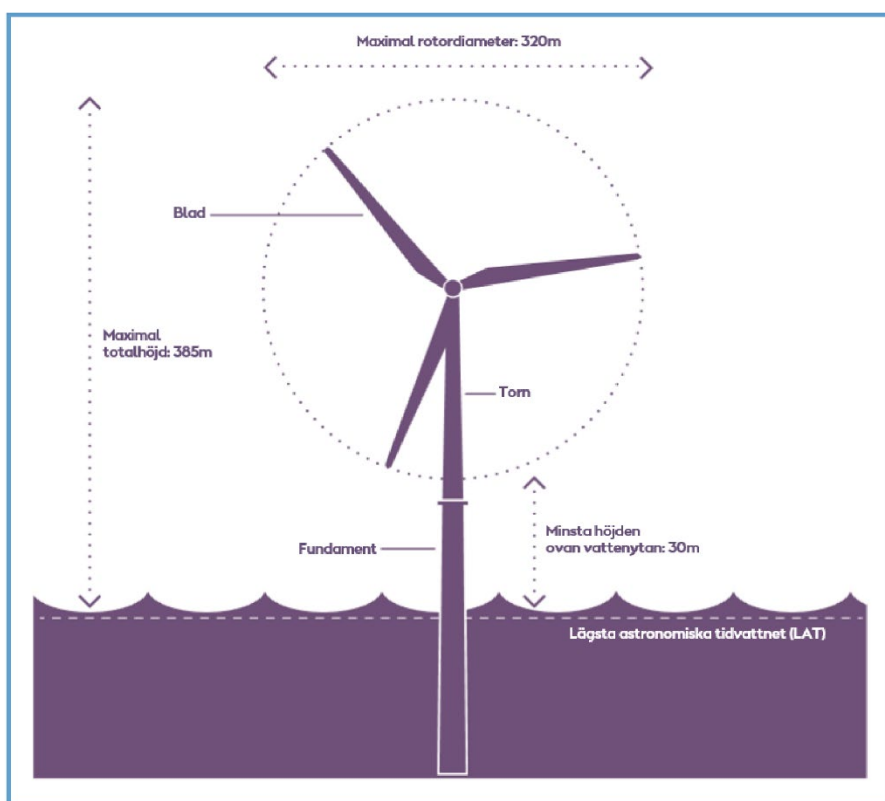
4.2 Storlek och layout för vindkraftparken

Projektområdet för Gävle Öst Havsvindpark har en total yta på ca 400 km². Vid installation av maximalt 324 vindkraftverk blir den installerade effekten i parken ca 4 860 megawatt (MW), vilket är mer än kärnkraftverket Forsmarks samlade installerade effekt. Variationer av layouter visas i Tabell 4-1.

Den slutgiltiga placeringen av vindkraftverken kommer beslutas i ett senare skede och beror på flera faktorer som bottenförhållanden, tekniska parametrar och anpassningar utifrån rådande miljöförhållanden.

4.3 Vindkraftverk

I Figur 4-1 visas en schematisk bild av ett vindkraftverk. Ett vindkraftverk består traditionellt av ett nav med tre blad som sitter fast på ett torn med tillhörande fundament. Turbinernas rotordiameter uppskattas som maximalt till 320 m vilket ger en maximal höjd ovanför vattenytan på 385 m. Eftersom utvecklingen av vindkraftverk till havs sker i snabb takt kommer Bolaget basera ansökan på två exempellayouter. Den första layouten utgår från nuvarande teknik med en maximal höjd om 270 m. Den andra layouten består av en uppskattad maximal storlek per verk om 385 m som baseras på den utvecklingstakt som sker idag. I Tabell 4-1 redovisas de tekniska parametrarna för två exempellayouter.



Figur 4-1 Schematisk bild av vindkraftverk (Illustration: Ørsted).

Tabell 4-1 Maximalt spann för tekniska parametrar för vindkraftverken i Max och exempellayout Rådande teknik.

| Parameter | Maximala design parametrar | Exempellayout Rådande teknik |
|--|----------------------------|------------------------------|
| Antal vindkraftverk (st) | 324 | 192 |
| Minsta höjd från rotorbladet till vattenytan (m) | ~30 | ~30 |
| Rotordiameter (m) | 320 m | 240 m |
| Maximal höjd på rotorblad ovan vattenytan (m) | 385 m | 270 m |

4.4 Mät-, övervaknings- och kommunikationstorn

För att kunna övervaka vindkraftparken och väderförhållanden inom och kring vindkraftparken kan mät-, övervaknings- och kommunikationsutrustning behöva installeras. Utrustningen kan antingen vara placerade på separata fundament eller på några av de övriga plattformarna som redovisas nedan.

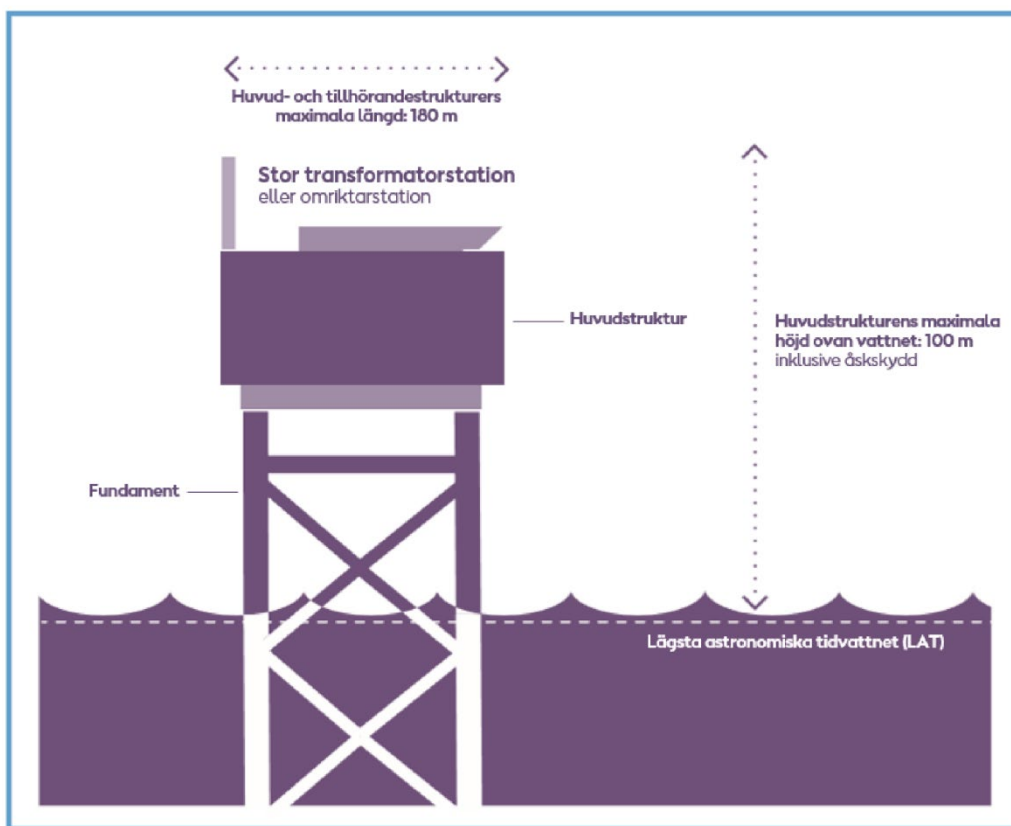
4.5 Plattformar till havs

Inom den planerade vindkraftparken kommer en eller flera olika plattformar att anläggas. Dessa plattformar kan antingen innehålla den utrustning som krävs för att hantera den el som genereras inom vindkraftparken eller användas för logi eller logistik för att underlätta för det underhåll som krävs under drift av vindkraftparken. Plattformarna består av moduler med ett eller flera däck, och eventuellt en helikopterplattform, förankrade till havsbotten med fundament. De fundament som övervägs är av samma typ som fundamenten för vindkraftverken, se avsnitt 4.6.

4.5.1 Transformatorstationer

I transformatorstationen kommer den el som genereras i vindkraftverken att omvandlas till en högre spänningsnivå. Högspänningsutrustningen i transformatorstationen väntas vara upp till 420 kV. Transformatorstationerna består av en plattform med ett eller flera däck och eventuellt en helikopterplattform, fäst vid havsbotten med hjälp av ett fundament, se Figur 4-2 Transformatorstationen innehåller utrustning som krävs för att växla och omvandla el som genereras vid vindkraftgeneratorerna.

Upp till fyra separata transformatorstationer kan komma att behövas inom projektområdet. 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 i stället för flera mindre.



Figur 4-2 Schematisk bild av en stor transformatorstation till havs (Illustration: Ørsted).

För maximala tekniska parametrar för mindre och större transformatorstationer inom havsvindparken se Tabell 4-2.

Tabell 4-2 Maximala tekniska parametrar för mindre och större transformatorstationer inom vindkraftparken.

| | Mindre transformatorstation | Större transformatorstation |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Antal transformatorstationer | 10 | 3 |
| Maximal höjd, huvudstruktur | 70 m | 80 m |
| Maximal höjd, huvudstruktur inklusive åskskydd | 90 m | 100 m |
| Maximal längd x bredd, huvudstruktur | 100 m x 90 m | 180 m x 90 m |
| Maximal brolängd | 100 m | 100 m |

4.5.2 Omriktarstation

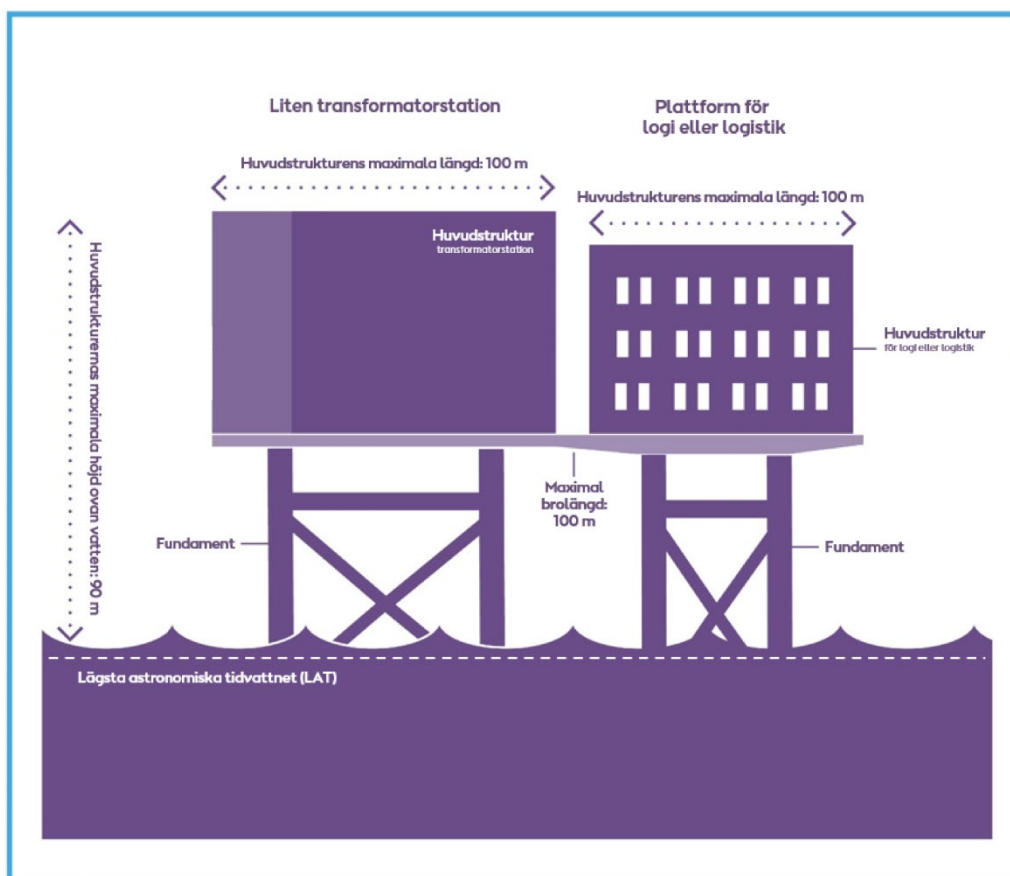
Omriktarstationen liknar en stor transformatorstation och behövs vid HVDC-överföring för att konvertera den trefasväxelström som genereras vid turbinerna till likström. Som mest kommer en omriktarstation att behövas inom projektområdet, vilken kan användas ensam eller i kombination med en eller flera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

4.5.3 Plattform för logistik och logi

Utöver den utrustning som krävs för att hantera den el som genereras inom vindkraftparken kan eventuellt en plattform inom vindkraftparken anläggas med syftet att minska antalet transporter och öka effektiviteten

vid reparationer då reservdelar och verktyg kan lagras inom vindkraftparken. Plattformen kan vara till för både logistik och logi, t.ex. om personal behöver bo på platsen i ett antal veckor i taget, eller endast för logistik. Plattformar för logi eller logistik kan innehålla logi, lagringsmöjligheter av utrustning, verkstad- och logistikanläggningar för drift och underhåll av vindkraftverken, anläggningar för drift, underhåll och styrning av transformatorstationerna.

Plattformarna för logi eller logistik kan anläggas på samma typ av fundament som för turbinerna. En schematisk bild på en plattform för logi eller logistik i kombination med en liten transformatorstation sammanlänkande med en bro visas i Figur 4-3. De tekniska parametrarna för plattformen för logi eller logistik är samma som för de mindre transformatorstationerna som redovisas i Tabell 4-2.



Figur 4-3 Schematisk bild på en liten transformatorstation och en plattform för logi eller logistik (Illustration: Ørsted)

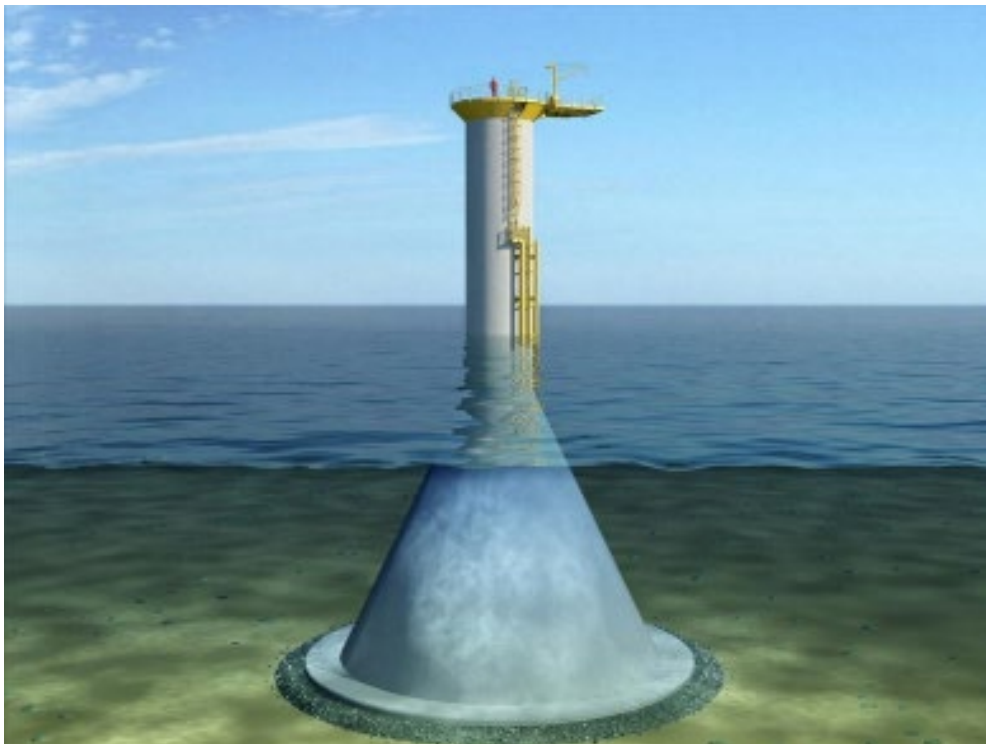
4.6 Fundament

Vindkraftverken och plattformarna förankras i havsbotten med fundament. Vilka fundament som kommer att användas inom den planerade vindkraftparken för vindkraftverken och plattformarna kommer beslutas under detaljprojekteringen. Troligen kommer fundamenten utgöras av antingen monopilefundament, fackverksfundament, sugkassunfundament eller gravitationsfundament. På fundamenten kan det även installeras annan utrustning som består av bl.a. stegar, J-rör och mät-/övervakningsutrustning.

4.6.1 Gravitationsfundament

Gravitationsbasfundamenten är tunga stål-, betong- eller stål- och betongkonstruktioner, ibland inklusive ytterligare ballast, som står på havsbotten för att stödja turbintornet, se Figur 4-4. Gravitationsbaserna varierar i utformning, men är betydligt bredare vid basen (dvs vid havsbotten) för att ge stöd och stabilitet till strukturen. Denna fundamentstyp tar upp större bottenanspråk än andra alternativ.

Fördelen med gravitationsfundament är att de inte kräver pålning eller borring. Fundamentet sänks ner till havsbotten antingen genom att pumpa in vatten, installera ballast eller en kombination av båda metoder.

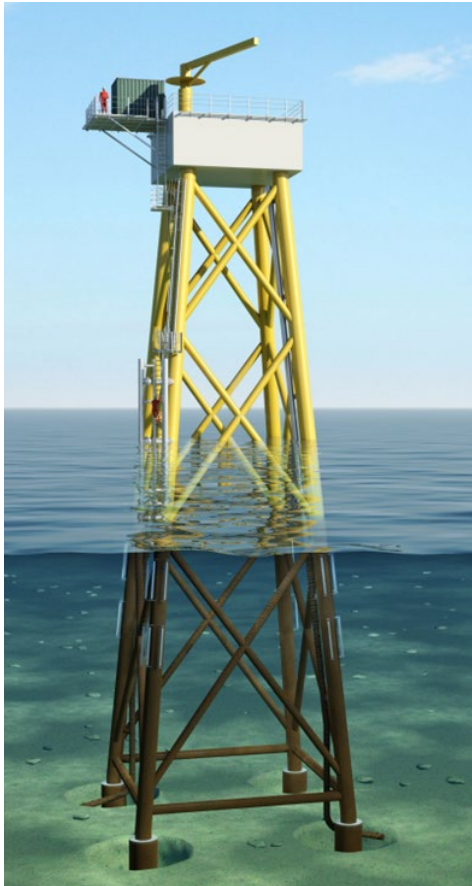


Figur 4-4 Gravitationsfundament (Illustration: Ramboll).

4.6.2 Fackverksfundament

Fackverksfundament består av en nätverkskonstruktion av stålrör/balkar med flera ben som förankras i havsbotten genom rotfästen, se Figur 4-5. Fackverksfundamenten förankras i botten genom pålning. Denna fundamentstyp är anpassade för stora vattendjup och kan användas vid de flesta bottenförhållanden.

Större fackverksfundament kan komma att behövas för transformatorstationer eller andra plattformar. Omriktarstationer eller större transformatorstationer kan också installeras med upp till fyra mindre fackverksfundament, eller med ett enda större fackverksfundament med upp till åtta ben.



Figur 4-5 Fackverksfundament med tillhörande övergångsstycke (Illustration: Ramboll).

4.6.3 Sugkassunfundament

Ett sugkassunfundament består av en struktur som kan beskrivas som en upp och nedvänd behållare, se Figur 4-6 . Behållarna utgörs av ihåliga stål cylindrar med täckt ovansida. Vid installationen pumpas vattnet i behållaren ut vilket skapar ett vacuum som med hjälp av vattentrycket gör så att behållaren sugas ned i sedimenten. Vid anläggande av sugkassunfundament behövs ingen pålning eller borrhning.

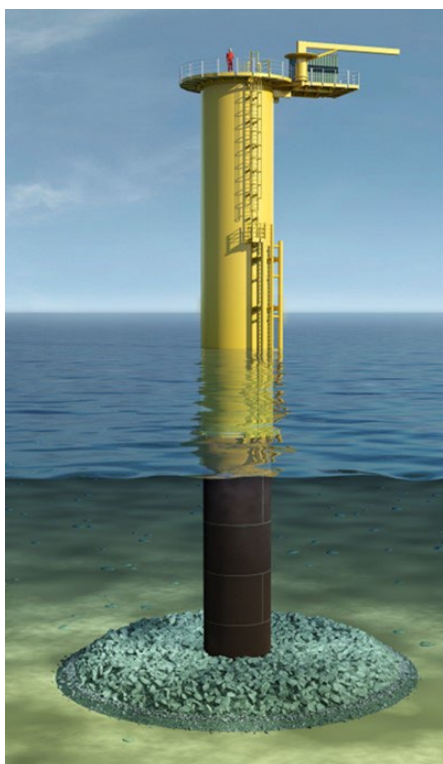
Konstruktionen från bottenytan upp till vattenytan kan antingen bestå av en nätverkskonstruktion som liknar ett fackverksfundament eller en cylindrisk struktur som liknar ett monopilefundament



Figur 4-6 Sugkassunfundament (Bild: Borkum Riffgund).

4.6.4 Monopilefundament

Denna grundläggningsmetod går ut på att ett ihåligt stålrör drivs ned i sedimenten genom pålning eller vibration, se Figur 4-7. Hur djupt fundamentet drivs ned i sedimenten beror på bottenförhållandena på platsen. Toppen av monopilefundamenten kommer att ha samma diameter som tornet, medan botten kommer bestå av en cylinder med en maximal diameter på ca 18 m.



Figur 4-7 Monopilefundament med erosionsskydd

4.7 Erosionsskydd

För att förhindra att havsströmmar orsakar erosion kring fundamenten behöver erosionsskydd installeras. Erosionsskyddet anpassas efter förhållandena på platsen och vilken fundamentstyp som används. Normalt består erosionsskyddet av ett lager av mindre stenar och därefter ett lager med större stenar, se Figur 4-7. Även andra typer av erosionsskydd i form av t.ex. geomattor med lera/sand kan komma att läggas ut.

4.8 Internkabelnät

Inom vindkraftparken kommer undervattenskablar att installeras för att samla upp och överföra elen från de enskilda vindkraftverken till en samlingspunkt där exportkablarna ansluts för transport av elen in till land. Tre olika slags undervattenskablar kan komma att ingå i vindkraftparken. Uppsamlingskablar för elen mellan vindkraftverken, redundanskablar mellan de olika plattformarna samt kommunikationskablar som ansluter de olika delarna med varandra inom vindkraftparken.

4.8.1 Skydd för undervattenskablar

Undervattenskablarna inom vindkraftparken kommer att grävas ned där det är möjligt. Installationsdjupet för undervattenskablarna kommer att vara i storleksordningen 1–2 m under havsbotten. I områden där undervattenskablarna inte kan anläggas under havsbotten pga blandade substrat eller hårbotten kommer kabelskydd att användas. Uppskattningsvis kommer upp till 10 % av den totala längden för undervattenskablarna (uppsamlings-, redundans- och kommunikationskablar exklusive kabelkorsningar) kräva kabelskydd. De kabelskyddsmetoder som finns på marknaden idag och kan bli aktuella inkluderar stenläggning, betongmadrasser, frondmadrasser och stenpåsar.

5 Planerade arbeten

5.1 Anläggningsskede

Anläggningsskedet består av installationen av vindkraftverken och all den infrastruktur som krävs inom parkområdet. Anläggningsarbetena planeras att pågå dygnet runt, 7 dagar i veckan till dess att havsvindparken har färdigställts, med undantag för eventuella villkorsbegränsningar.

5.1.1 Installation av fundament

Vid installation av fundament används flera olika slags fartyg, bland annat utrustade med kran, gripanordning och annan utrustning för att säkerställa en korrekt positionering av fundamenten. Supportfartyg, pråmar, bogserbåt, säkerhetsfartyg och besättningsfartyg kan också användas vid installationen. Vilken installationsmetod som kommer att användas beror på vilken typ av fundament som blir aktuella.

Bottenförbredande arbete kan behöva utföras innan installation av fundamenten är möjligt. Dessa arbeten kan innefatta utjämning av havsbotten eller avlägsnande av t.ex. stenblock, förlorad fiskeutrustning eller ankare.

5.1.2 Anläggande av erosionsskydd

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

5.1.3 Installation av vindkraftverk

Det finns flera olika tekniker för installation av turbiner. Vanligtvis används en eller flera så kallade jack-up-fartyg eller semi-jack-up-fartyg användas, se Figur 5-1.



Figur 5-1 Installation av turbin med semi-jack-up fartyg. (Foto: Ørsted)

De stora komponenterna till vindkraftverken transporteras från en närliggande hamn. Transporten kan 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, nacellen och de tre bladen ska installeras. Utöver installationsfartyget kan ett antal mindre supportfartyg för utrustning och personal behövas. Efter installation och nätanslutning kommer vindkraftverken att funktionstestas innan de är redo att generera el till nätet.

5.1.4 Installation av undervattenskablar

Innan installation av undervattenskablar kan ske undersöks området och eventuella hinder tas bort från havsbotten för att säkerställa en optimal nedläggning och nedgrävning av undervattenskablarna.

Installationen av undervattenskablarna kan ske antingen i ett eller två steg. I tvåstegsprocessen lägger fartyget först ned kabeln på havsbotten och därefter begravs kabeln av ett separat fartyg (eller genom att det ursprungliga fartyget byter till annan utrustning). I enstegsprocessen utförs dessa två aktiviteter (nedläggning och nedgrävning) samtidigt med hjälp av specialutrustning.



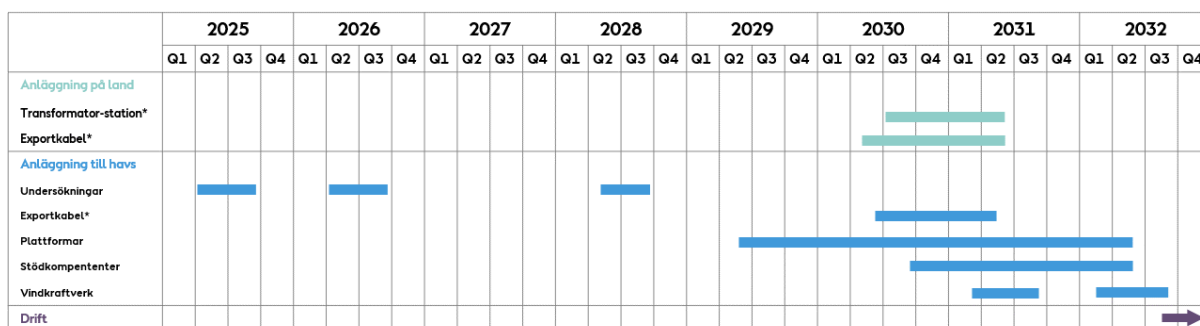
Figur 5-2 Exempel på hur nedgrävning av undervattenskablarna kan se om undervattenskabeln har lagts ut i ett tidigare skede (Illustration: Ramboll).

Där det finns ett stort antal stenblock (>0,3 m) kan det krävas en detaljplanering för att anlägga undervattenskablarna. Stenarna kan utgöra en risk för projektet om de lämnas kvar. Stenblock kan leda till att undervattenskablar blir för grunt nedgrävda i havsbotten vilket gör att kabelskydd i form av stenläggning eller betongmadrasser måste anläggas efter att undervattenskabeln grävts ned i havsbotten. Att inte röja bort stenblock kan även leda till skador på utrustning och förseningar, samt utgöra en risk för att det uppstår skador på kablarna.

5.1.5 Övergripande tidplan anläggningskede

En preliminär tidplan som beskriver principerna för anläggningsarbetena av vindkraftparken visas i Figur 5-3. För att ge en förståelse för hela verksamheten beskrivs även anläggningskedet på land i tidplanen, även fast dessa inte kommer omfattas av den kommande ansökan. Tidplanen visar storleksordningen på anläggningsarbeten samt när de olika anläggningsdelarna planeras i förhållande till varandra.

Anläggningskedet planeras i dagsläget till år 2029–2032. Anläggningsarbeten till havs är väderberoende men det är ofta möjligt att utföra anläggningsarbetet året om, risken för förseningar är större under vintermånaderna. Turbininstallationen är den del av anläggningsarbetet som är mest väderkänslig och behöver anpassas så att det utförs vid goda väderförhållanden.



Figur 5-3 Övergripande tidplan för Gävle Öst Havsvindpark.

5.2 Driftskedet

De arbeten som kommer att behöva utföras under driftskedet är till viss del beroende av vilken turbin typ som väljs, samt vilket överföringssystem och layout som blir aktuellt. Arbeta under driften består av inspektion, underhåll och eventuella reparationer inom vindkraftparken om vindkraftverken eller dessas

olika komponenter av någon anledning skulle gå sönder. Drift och underhåll av vindkraftparken kommer att pågå dygnet runt hela året. Vindkraftverkens livslängd beräknas bli ca 35 år.

5.3 Avvecklingskedet

Normalt upprättas en avvecklingsplan ca två år innan vindkraftparken ska sluta producera fossilfri el. 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. Avvecklingskedet kommer att beskrivas översiktligt i kommande MKB.

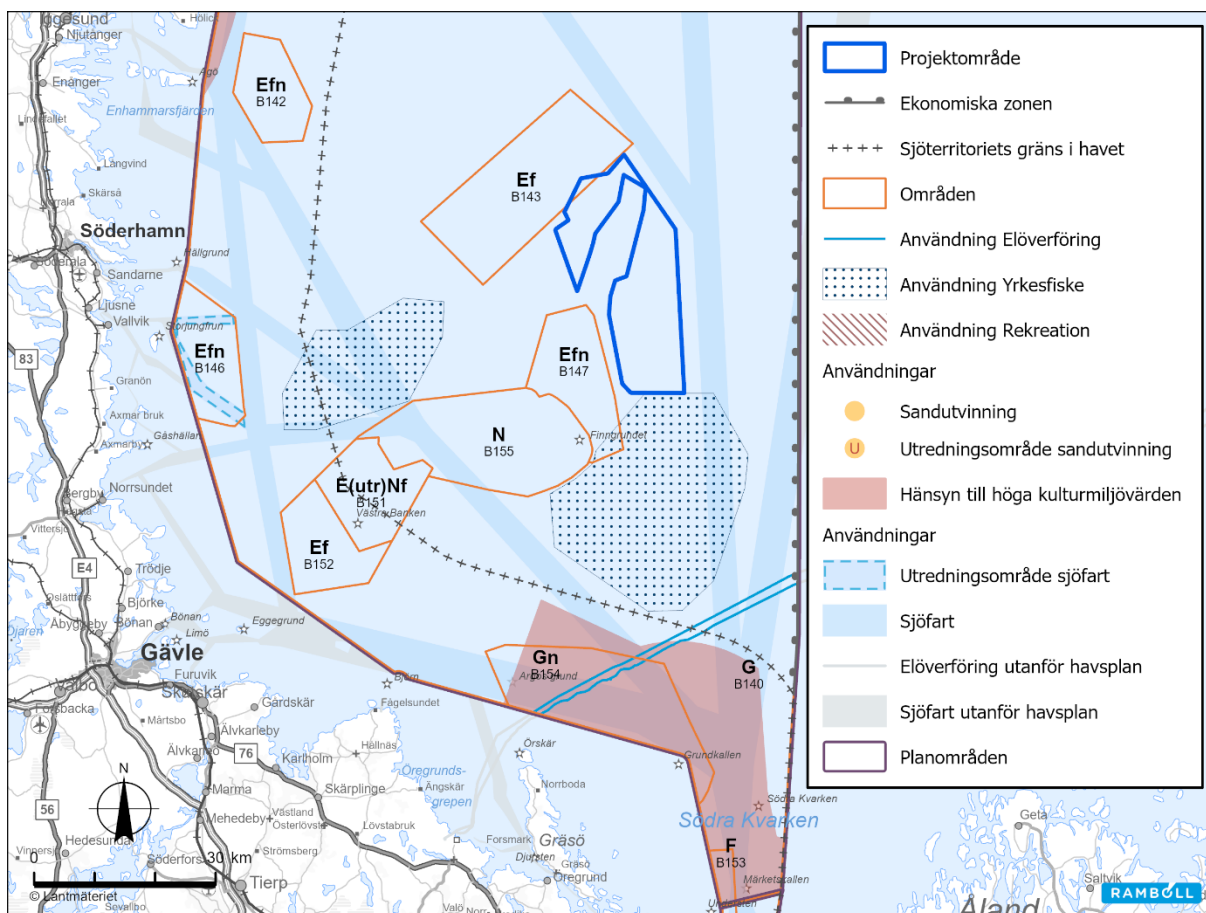
För närvarande kan mellan 85 % och 95 % av vindkraftverkets vikt återvinnas, där återvinningen av rotorbladen är en stor utmaning. Ørsted har nyligen åtagit sig att antingen återanvända eller återvinna alla rotorblad från vindkraftverken i sin globala portfölj vid avveckling och därmed undvika att skicka rotorblad till deponi. Det kvarvarande material som eventuellt inte kan återvinnas kommer att transporteras till godkänd avfallsanläggning.

6 Planförhållanden

6.1 Marin planering

I februari 2022 fastställde regeringen Sveriges havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet, som syftar till att bidra till en långsiktig hållbar utveckling. Havsplanerna är vägledande kring hur havet kan användas på bästa sätt. De ska även bidra till att skapa förutsättningar för Sveriges framtida behov av utvinning av förnybar energi och däribland utbyggnad av vindkraft (Havs- och vattenmyndigheten, 2022).

Den planerade vindkraftparken är belägen i det som i havsplanen omfattas av planområde Bottniska viken i havsområdet Södra Bottenhavet, delområde B143 och B140, se Figur 6.1. Projektområdet ligger till största del i området B140 som har benämning G för generell användning. Området B143 har benämningen Ef där E står för energiutvinning och f för särskild hänsyn till totalförsvarets intressen.



Figur 6-1 Visar delområden inom havsplanområdet där den planerade Gävle Öst Havsvindpark är belägen (Havs- och vattenmyndigheten, 2019d).

För att skapa förutsättningar för mer elproduktion i havet fick Energimyndigheten tillsammans med flera andra myndigheter i uppdrag av regeringen att peka ut nya lämpliga områden eller identifiera behov av ändringar i de utpekade områdena för energiutvinning. Det nya förslaget är inte beslutat, men var ute på remiss under 2023 (Havs- och vattenmyndigheten, 2023). I förslaget föreslås projektområdet vara utredningsområde för energiutvinning. Inom projektområdet föreslås att särskild hänsyn till totalförsvarets intressen ska tas.

6.2 Översiktsplaner och detaljplaner

Havsvindparken är lokaliserad till Sveriges ekonomiska zon där det varken finns kommunala detaljplaner eller översiktsplaner. Överensstämmelser med kommunala planer kommer därför inte hanteras i kommande 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 anläggningskedje uppstår vid arbeten som orsakar bland annat undervattensljud och grumling i samband med installation av fundament och nedläggning av kablar med mera. Anläggningsarbetet till havs med vindkraftparken väntas pågå under ca tre år, se Figur 5-3. Under driftskedet kommer potentiell påverkan uppstå i samband med reparations- och underhållsarbeten, samt genom ianspråktagande av ytan inom havsområdet för vindkraftparken. Vidare kan potentiell påverkan uppstå vid arbeten under avvecklingskedet som kan orsaka grumling och i viss mån undervattensbuller.

I kommande MKB planerar bolaget att närmare beskriva och utreda påverkan, effekter och konsekvenser som vindkraftparken bedöms ge upphov till. Konsekvensbedömningarna i MKB utgår från nuläget. I MKBn kommer även de skyddsåtgärder och anpassningar som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa de negativa miljöeffekterna av den planerade verksamheten att beskrivas mer i detalj.

7.1 Skyddade områden och riksintressen

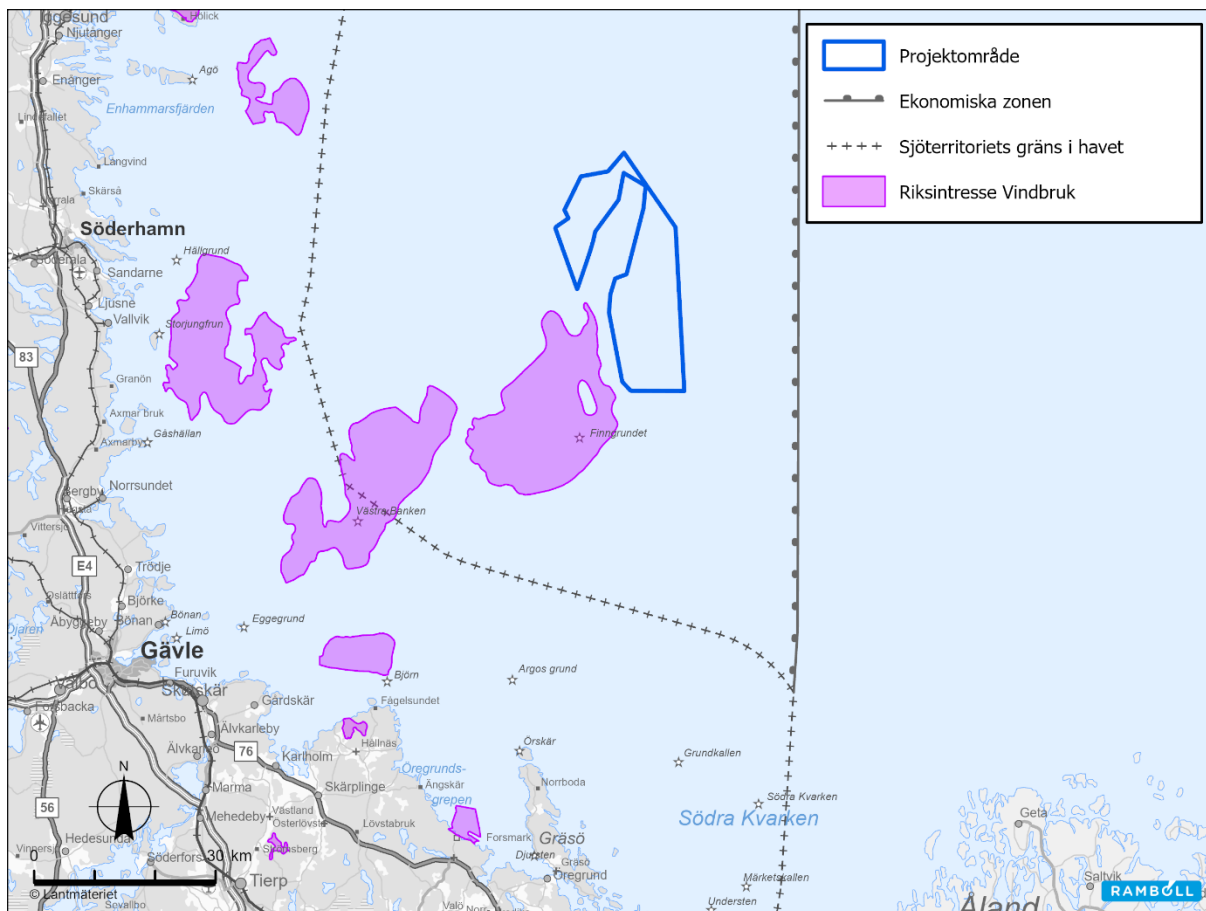
Avsnittet beskriver utgångsläget för, möjliga effekter på samt avgränsning i kommande MKB avseende riksintressen och områdesskydd enligt 3 och 4 kap. miljöbalken som finns inom eller närheten av planerat projektområde för Gävle Öst Havsvindpark.

7.1.1 Riksintresse Vindbruk

7.1.1.1 Utgångsläge

Sedan 2004 finns 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 ligger inom havsområden eller i insjöar (Energimyndigheten, 2021a). Ett område som är angivet som riksintresse för vindbruk, 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 ha ett vattendjup på upp till 35 m. Även utanför riksintresseområden är det möjligt att uppföra vindkraft om platsen visar sig lämplig i en prövning. I Figur 7-1 visas riksintressen för vindbruk (Energimyndigheten, 2013). Projektområdet överlappar inte med något utpekade riksintresse för vindbruk.

Det ska noteras att Energimyndigheten nu ser över sina utpekade riksintressen för fossilfri energi, på uppdrag av regeringen. Uppdraget ska redovisas den 25 oktober 2025.



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

7.1.1.2 Möjliga effekter

De delar av en havsvindpark som på något sätt skulle kunna påverka ett riksintresse för vindbruk negativt är anläggning av exportkablar eller andra anläggningsarbetena som skulle kunna störa utbyggnad eller drift av tillståndsgivna eller existerande parker. Några sådana effekter förutses inte uppstå eftersom det i nuläget inte finns någon beslutad vindpark inom eller i närheten av projektområdet.

7.1.1.3 Avgränsning

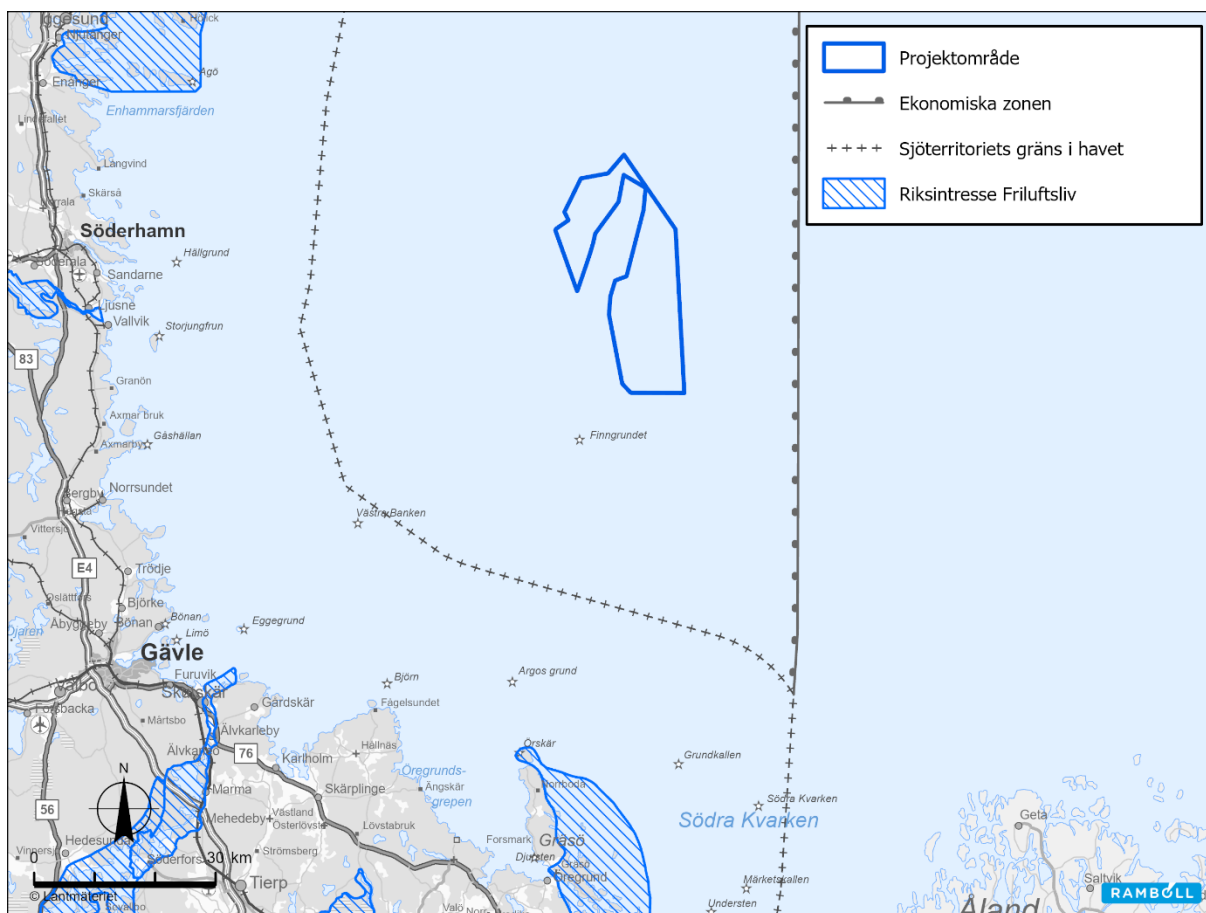
Områden av riksintresse för vindbruk kommer att beskrivas i kommande MKB.

7.1.2 Riksintresse friluftsliv

Områden som pekats ut som riksintresse för friluftsliv har goda förutsättningar för upplevelse i natur och kulturlandskap och människors vistelse och pekats ut enligt 3 kap § 6 miljöbalken.

7.1.2.1 Utgångsläge

Inom eller i anslutning till projektområdet finns det inga utpekade områden av riksintresse för friluftsliv. De närmaste riksintresseområdena för friluftsliv är Nedre Dalälven och Billudden vilket är ett av landets mest skyddsvärda naturområden och ligger, ca 70 km från projektområdet.



Figur 7-2 Riksintresse friluftsliv.

7.1.2.2 Möjliga effekter

Åtgärder som skulle skada riksintresseområde för friluftsliv är exploateringar inom eller i närområdet i form av infrastrukturanläggningar samt anläggningar som skulle medföra störande ljud eller ljus, förändrad landskapsbild eller andra effekter som kan negativt påverka upplevelsen av området. Eftersom projektområdet ligger långt ute till havs och inte överlappar eller ligger i närheten av ett utpekad riksintresseområde för friluftsliv anses effekterna bli obefintliga och inget fysiskt intrång bedöms uppstå.

7.1.2.3 Avgränsning

Effekter på riksintresseområden för friluftsliv kommer inte hanteras i kommande MKB.

7.1.3 Natura 2000, internationellt skyddade områden och riksintresse naturvård

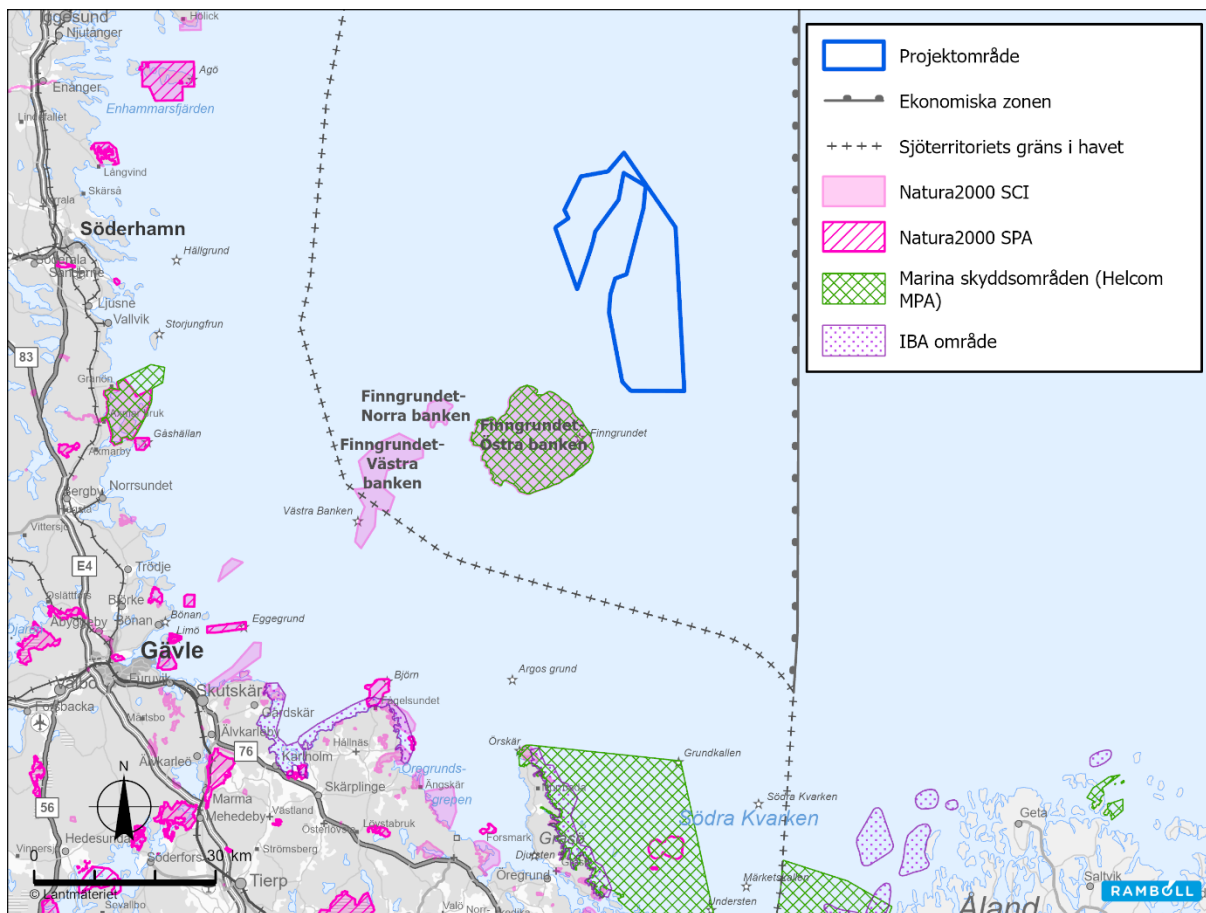
Natura 2000 är ett nätverk inom EU som syftar till att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Natura 2000-områden kan utses med utgångspunkt från endera av EU:s två naturvårdsdirektiv; Fågeldirektivet respektive Art- och habitatdirektivet. Områden som utses för att uppfylla Fågeldirektivet kallas 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 havsvindparken.

7.1.3.1 Utgångsläge

Havsvindparken överlappar inte geografiskt med något befintligt Natura 2000-område. *Finngrundet-Östra banken* (SE0630260) ligger ca 7 km sydväst om undersökningsområdet. Området är utpekade som SCI-område och har de utpekade naturtyperna rev (1170) och sublittorala sandbankar (1110) (EEA, 2022). Inga typiska arter är utpekade för området enligt art- och habitatdirektivet eller fågeldirektivet, se Tabell 7-1. Området är även utpekade som marint skyddsområde inom Helsingforskommissionens (HELCOM) nätverk för marina skyddsområden (Marine Protected Area, MPA), som syftar till att skydda marina- och kusthabitat samt arter som är specifika för Bottenhavet (HELCOM, 2022).

Natura 2000-områdena *Finngrundet-Norra banken* (SE0630263), och *Finngrundet-Västra banken* (SE0630262) ligger ca 25 km respektive ca 30 km sydväst om undersökningsområdet. Båda områdena har utpekats som SCI-områden och har rev som utpekade naturtyp. Inga typiska arter är utpekade för området enligt art- och habitatdirektivet eller fågeldirektivet. Områdena är två av ett fåtal utsjöbankar i Södra Bottenhavet som består av grunda partier med hårt substrat. Områdena har stort värde som lekområde för fisk och födosöksområde för fåglar och gråsäl (Länsstyrelsen Gävleborg, 2016). Områdena har i bevarandeplanerna bedömts ha nationell betydelse för rastande och övervintrande sjöfåglar samt rastande flyttfåglar under våren, såsom alfåglar, ejder, lommar och måsar. Fåglar är dock inte utpekade som skyddade arter i områdena.



Figur 7-3 Natura 2000 områden och skyddade områden (Länsstyrelsen WebbGIS, 2021)

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

| Natura 2000 område i närheten av området för vindkraftparken | |
|--|---|
| Finngrundet Östra banken (SE0630260) | Områdestyp: SCI Naturtyp: 1110 Sublittorala sandbankar, 1170 Rev |
| Finngrundet – Västra banken (SE0630262) | Naturtyp: 1110 Sublittorala sandbankar, 1170 Rev |
| Finngrundet - Norra banken (SE0630263) | Naturtyp: 1110 Sublittorala sandbankar, 1170 Rev |

7.1.3.2 Möjliga effekter

Verksamheten ger upphov till grumling och undervattensbuller som potentiellt skulle kunna sprida sig in i närliggande N2000-områden. Den tillfälligt ökade närvaron av anläggningsfartyg kan potentiellt orsaka tillfällig effekt på fåglar genom luftburet buller och en ökad förekomst av fartyg. Under driftskedet föreligger risker i form av att fåglar kan kollidera med vindkraftverk, samt att havsvindparken kan ge en

undanträngande effekt på fåglar när de ska passera området. Avståndet till närmaste Natura 2000-område är betydande vilket gör att den preliminära bedömningen är att verksamheten inte kommer innebära någon risk för betydande påverkan på miljön i berörda Natura 2000-områden.

7.1.3.3 Avgränsning

Potentiella effekter på de tre Natura 2000-områdena kommer utredas och beskrivas i kommande MKB. Riksintressen för naturvård kommer inte beskrivas i kommande MKB eftersom det inte finns några utpekade områden inom eller i närheten av havsvindparken.

7.1.4 Riksintresse Kulturmiljö

Riksintressen för kulturmiljövården utpekade av Riksantikvarieämbetet och är områden som är unika eller speciella i en region, nationellt eller internationellt sett. Områden som är av riksintresse för kulturmiljövård ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön (3 kap 6 § miljöbalken).

7.1.4.1 Utgångsläge

Inom eller i anslutning till projektområdet finns det inga utpekade områden av riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap 6 § miljöbalken. De närmaste riksintresseområdena för kulturmiljön ligger längs kusten, ca 65 km från projektområdet, vilket omfattar riksintesseområdet för Agö, Drakö, Kråkö och Innerstön.

7.1.4.2 Möjliga effekter

Den effekt som eventuellt skulle kunna uppstå på ett riksintesseområde för kulturmiljövård är fysiskt intrång och visuell påverkan. Eftersom projektområdet ligger långt ute till havs och inte överlappar eller ligger i närheten av ett utpekat riksintesseområde anses effekterna från visuell påverkan bli mycket små eller obefintliga och inget fysiskt intrång bedöms uppstå.

7.1.4.3 Avgränsning

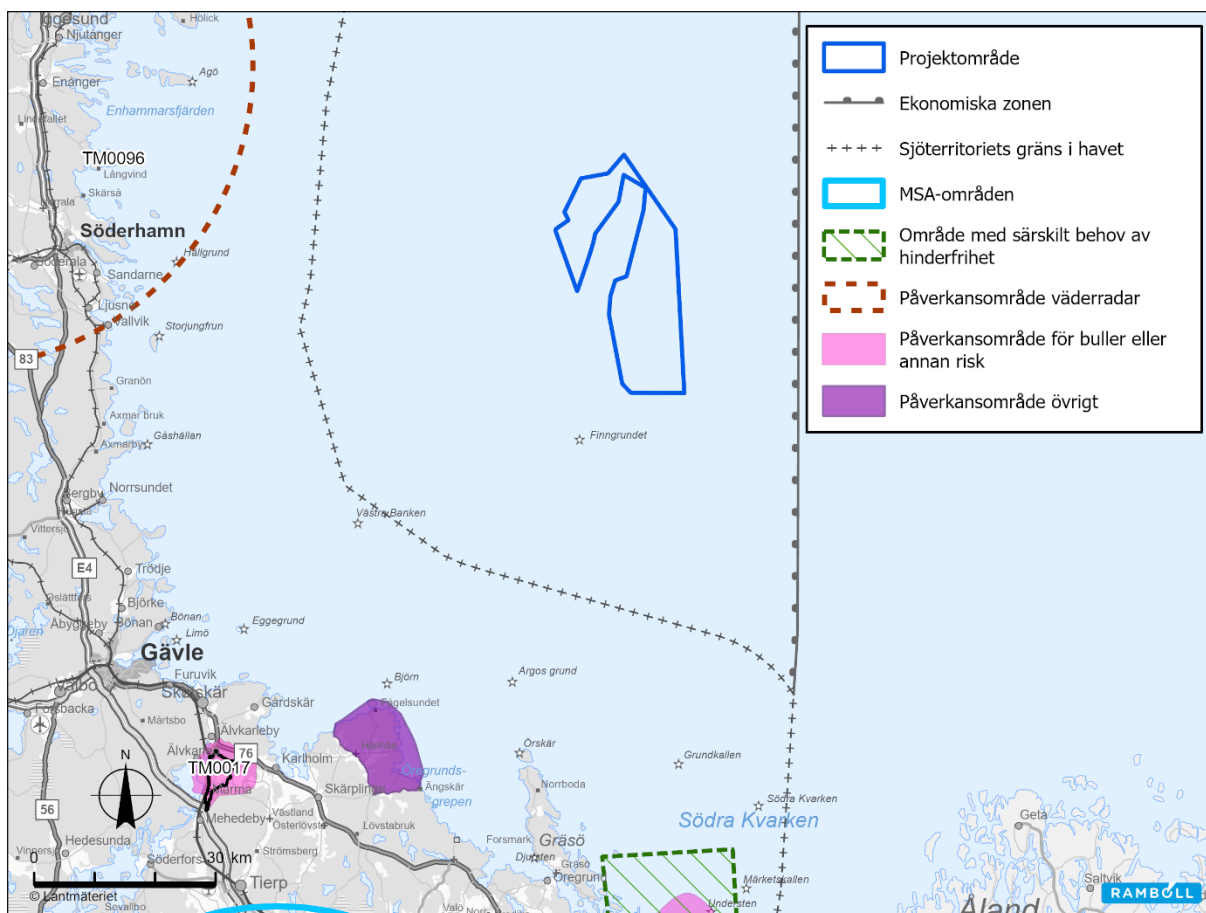
Med hänsyn till att delar av kusten utgör värdefull kulturmiljö kommer potentiella effekter på landskapsbilden att utredas och beskrivas vidare i kommande MKB.

7.1.5 Riksintresse Totalförsvaret

Riksintresse för totalförsvaret förekommer längs kusten och i havsområdena, och handlar främst om övningsverksamhet och signalspaning. Även hamnar och farleder är viktiga resurser. Försvarsmakten ansvarar för att peka ut områden som är av riksintresse för totalförsvarets militära anläggningar (Boverket, 2020a).

7.1.5.1 Utgångsläge

Det finns inga kända riksintesseområden för totalförsvaret inom eller i direkt anslutning till projektområdet, se Figur 7-3. Utöver kända intresseområden för totalförsvaret kan det finnas hemliga intressen med sekretess kopplat till totalförsvaret. Det är därför inte alltid möjligt att beskriva och bedöma påverkan på totalförsvarets intressen och Bolaget önskar därför en fortsatt dialog med Försvarsmakten under projektets gång för att minimera påverkan på eventuella militära intressen.



Figur 7-4 Riksintresse totalförvar (Länsstyrelsen WebbGIS, 2021)

7.1.5.2 Möjliga effekter

Inga effekter på kända riksintresseområden förutses i nuläget. För sekretessbelagda intressen är det inte möjligt att utreda potentiella effekter varför löpande dialog med Försvarsmakten eftersträvas av bolaget.

7.1.5.3 Avgränsning

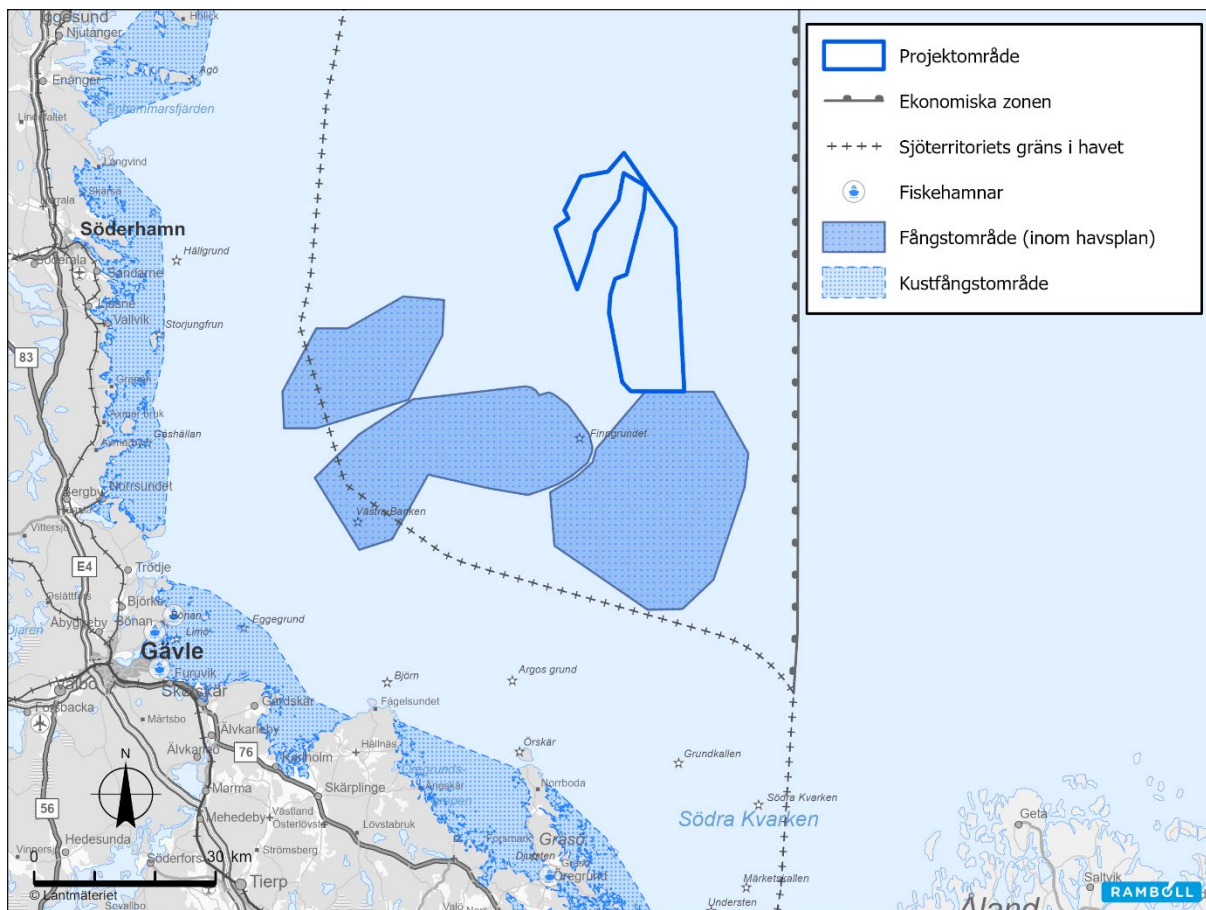
Effekter på riksintresseområden för totalförsvaret kommer, trots att det inte går att förutse någon effekt på berört intresse, beskrivas och hanteras i kommande MKB för att säkerställa att det inte uppstår effekter som kan påtagligt försvåra användningen av riksintresseområdet.

7.1.6 Riksintresse Yrkesfiske

Riksintresse för yrkesfisket regleras i 3 kap. 5 § miljöbalken och pekas ut av Havs- och vattenmyndigheten. Riksintresseanspråk avser områden i havet, insjöar eller älvar som omfattar viktiga fångstområden, vandringsstråk eller lek- och uppväxtområden för kommersiellt viktiga arter av fisk eller kräftdjur. Dessa områden ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra näringarnas bedrivande. Även de viktigaste hemma- och landningshamnarna inom respektive län är utpekade som riksintresse för yrkesfisket. (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a; Boverket, 2020b)

7.1.6.1 Utgångsläge

I Figur 7-5 redovisas områden för riksintresse yrkesfiske. Projektområdet ligger i anslutning till flera riksintressen för yrkesfiske. Området Finngrundet Öst söder om projektområdet, Finngrundets bankar och Finngrundet väst sydväst om projektområdet.



Figur 7-5 Riksintresse yrkesfiske (Länsstyrelsen WebbGIS, 2021)

7.1.6.2 Möjliga effekter

Under anläggningskedet kan tillfälliga begränsningar för sjöfarten uppstå i form av skyddsavstånd till anläggningsfartyg och anläggningsarbeten. Även under driftskedet kommer havsvindparken ge upphov till ett fysiskt hinder i vattenområdet som i viss mån kan påverka fartygstrafiken i och i anslutning till området. Havsvindparken kommer inte innebära ett fysiskt intrång i det befintliga riksintresseområdet för yrkesfiske.

7.1.6.3 Avgränsning

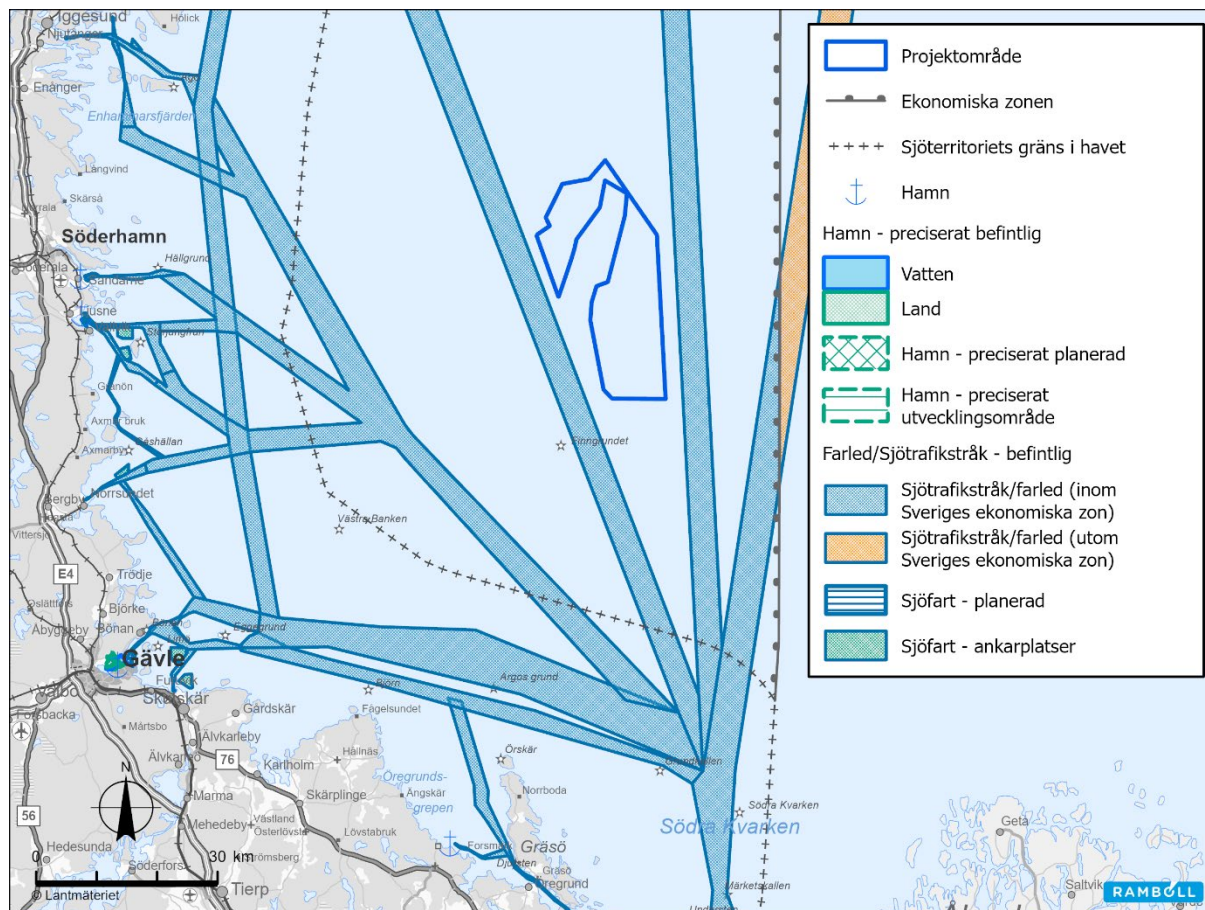
Effekter på riksintresseområdena för yrkesfisket kommer beskrivas och bedömas närmare i kommande MKB.

7.1.7 Riksintresse för kommunikation Sjöfart

Farleder och hamnar kan pekas ut som riksintresse för kommunikation enligt 3 kap. 8 § miljöbalken om de anses utgöra speciella funktioner för sjötransportsystemet.

7.1.7.1 Utgångsläge

I Figur 7-6 visas farlederna som utpekats som riksintresse för sjöfart och som tangerar med projektområdet. Väster om projektområdet passerar farled Grundkallen – Sundsvall, farledsnummer 52. Farleden som benämns som Grundkallen – Skagsudde, farledsnummer 51, passerar öster om planerat område. Grundkallen – Bottenhavet passerar längst ut i öst, delvis utanför den ekonomiska zonen med farledsnummer 50.



Figur 7-6 Riksintresse farled (Länsstyrelsen WebbGIS, 2023).

Gävle hamn och Söderhamns hamn är utpekade som riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap. 8 § miljöbalken (Trafikverket, 2018).

Gävle hamn är Sveriges tredje största containerterminal och en viktig transporthamn där export från regionens stål-, trä- och pappersindustri transporteras ut (Gävle hamn, 2023). Gävle hamn ingår i det så kallade TEN-T-nätet, ett trafikslagsövergripande nät inom EU och grannländerna (Trafikverket, 2022). Söderhamns hamn är en mindre allmän hamn som fungerar som ett viktigt nav mellan sjö- och landtransporter (Trafikverket, 2022).. Lederna förbi projektområdet är trafikerad av färje- och transportfartyg, utöver det bedrivs även fiske i området.

7.1.7.2 Möjliga effekter

Under anläggningsfasen kommer projektet att pågå intill områden med högintensiv fartygstrafik. Korsningar av verksamhetens anläggnings fartyg över farlederna och etablering av tillfälliga säkerhetszoner runt projektfartygen kan resultera i potentiell påverkan på riksintresseområdena för sjöfart.

7.1.7.3 Avgränsning

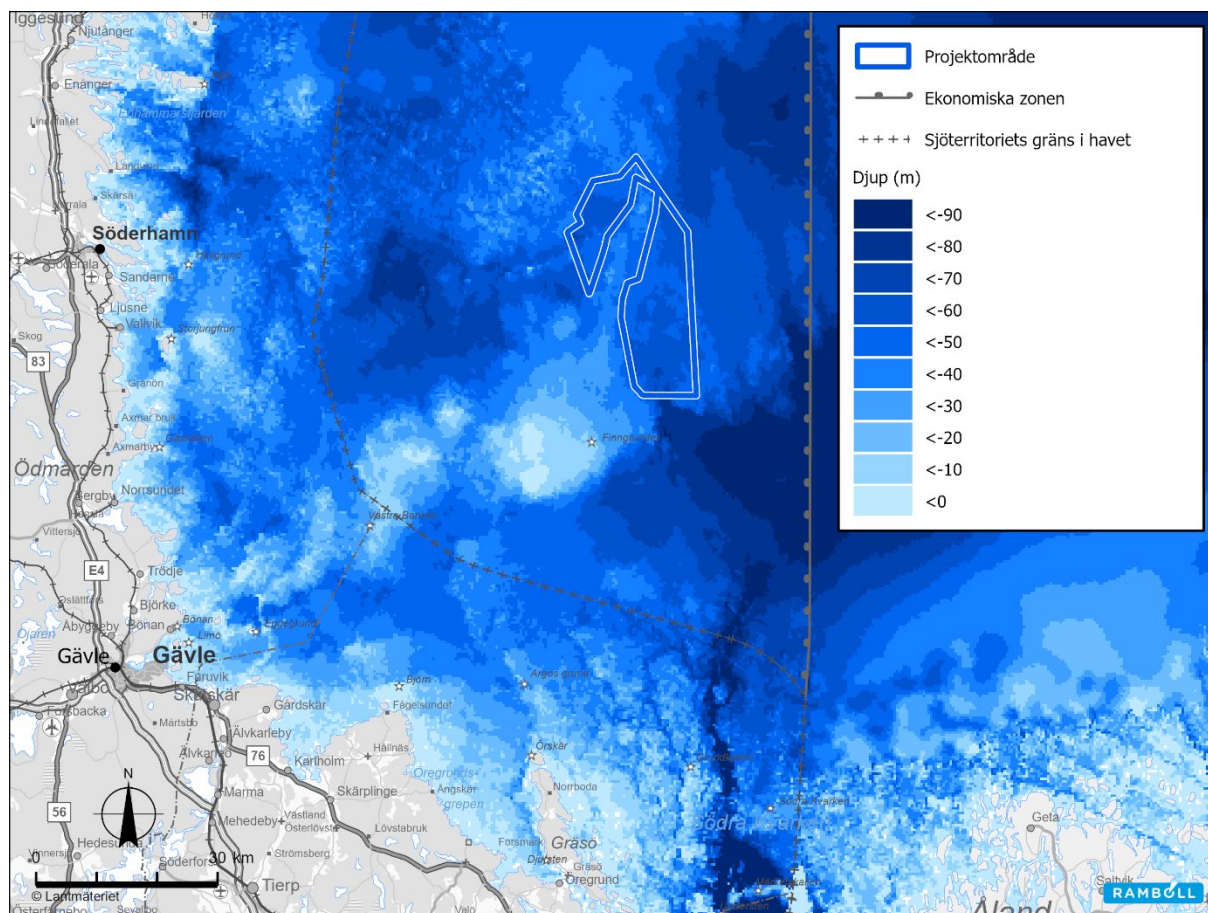
Effekter på närliggande farleder och sjöfart av riksintresse kommer att beskrivas närmare i kommande MKB.

7.2 Djupförhållanden och hydrologi

7.2.1 Utgångsläge

Projektområdet ligger långt ute till havs med ett vattendjup på ca 48 till 80 m. Östersjön är ett delvist slutet bräckt innanhav som är förbundet med Nordsjön genom grunda och smala sunden mellan Danmark och Sverige. Östersjöns batymetri kännetecknas av bassänger som skiljs åt av olika trösklar.

Bottniska viken är Östersjöns nordligaste bassäng som omringas av Sveriges och Finlands kust. Vattenområdet delas in i Bottenviken, Bottenhavet, Ålands hav och skärgårdshavet. Projektområdet ligger i Bottenhavet, i den södra delen av Bottniska viken. Bottenhavet har ett medelvattendjup på drygt 70 m, se Figur 7-7.

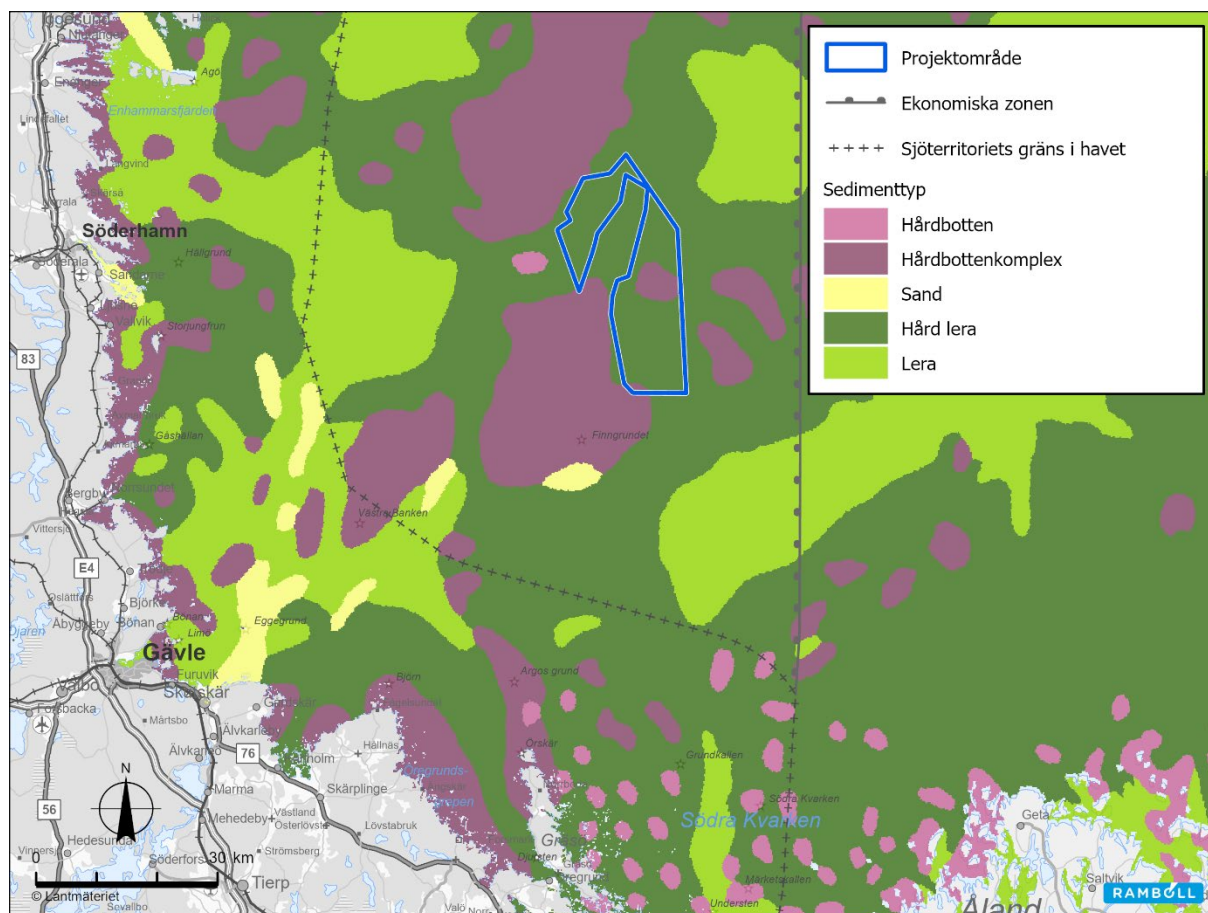


Figur 7-7 Batymetri inom Gävle Öst Havsvindpark (HELCOM, 2022).

7.3 Sediment och föroreningar

7.3.1 Utgångsläge

Sedimenten i vindkraftområdet bedöms huvudsakligen bestå av hård lera och hårbotten, se Figur 7-8. Både historisk och nuvarande användning av havet och kusten har lett till förorening av Östersjöns bottensediment. Övergödning till följd av utsläpp av näringsämnen har ökat deponeringen av organiska partiklar på havsbotten vilket i vissa fall har lett till syrefria miljöer. Ackumulationsbottnar har vanligtvis högre föroreningsnivåer och är vanliga i de djupare delarna av Östersjön med finkorniga sediment. Grundare områden kännetecknas ofta av erosionsbottnar eller transportbottnar med grövre sediment eller hårbotten med lägre föroreningsnivåer.



Figur 7-8 Sedimentförhållanden (HELCOM, 2022).

7.3.2 Möjliga effekter

Schaktning, dikning, övertäckning och installation av fundament och kabelsystem är anläggningsaktiviteter som kan ge upphov till grumling genom att sediment rörs upp och blandas i vattenmassan. Suspenderade sediment kan spridas från platsen till närliggande områden vilket gör att en ökad grumlighet kan påverka den omgivande miljön. När sedimentpartiklarna sedan sjunker till botten (sedimenterar) kan även detta påverka omgivande bottenmiljöer.

7.3.3 Avgränsning

Grumling och sedimentation kommer att utredas genom modellering och beskrivas närmare i kommande MKB. Effekterna från grumlingen kommer beskrivas och bedömas under relevanta aspekter och intressen.

7.4 Bottenflora- och fauna

7.4.1 Utgångsläge

Bottenfauna

Artsammansättningen i bestånden av bentisk fauna i Östersjön beror på olika biotiska och abiotiska faktorer. De fysiska förhållandena som styr bottenfaunans sammansättning är främst substrattyp (inklusive eventuella revstrukturer), ljus, salthalt, temperatur, syrehalt, organiskt material, vattenrörelse, men även vattenkvalitet. I Östersjön blir vattenmassan mindre och mindre salt längre norrut, och artsamhället förändras och blir en blandning av salt- och sötvattenarter. Eftersom Östersjön har ett bräckt vatten och

många limniska och marina arter inte är anpassade till sådana förhållanden är den bentiska biologiska mångfalden begränsad jämfört med Sveriges västkust där oceaniska förhållanden råder. Dessutom har många marina arter sin nordligaste utbredningsgräns i bottenhavet (Sveriges vattenmiljö, 2022). Områdets bottenfauna anses därmed främst utgöras av opportunistiska arter med hög tillväxt och korta livscyklar, såsom flera arter av havsborstmaskar (Polychaeta) och musslor (Bivalvia). Artsamhället i Bottenhavet består framförallt av vitmärla (*Monoporeia affinis*), havsborstmaskar (*Marenzelleria spp*) och östersjömussla (*Macoma balthica*) (Gogina et al., 2016), samt gördelmaskar (*Clitellata spp*), ishavsgråsuggan skorv (*Saduria entomon*) och slammärla (*Corophium volutator*) (Havs- och vattenmyndigheten, 2018).

Bottenflora

Bottenflora består av växter som makroalger och olika typer av sjögräs. Bottenflora begränsas främst av ljusstillgång för fotosyntes, som står i förhållande till vattendjupet och vattnets grumlighet. Vanligtvis är tillgången till ljus mycket liten på djup större än 20 m och ingen vegetation anses kunna växa på djup större än 40 m. Djupen i undersökningsområdet varierar mellan ca 48 och 80 m och undersökningsområdet bedöms vara afotisk, det vill säga inget ljus når havsbotten (HELCOM, 2022). Därför bedöms bottenvegetationen vara mycket begränsad eller obefintlig inom undersökningsområdet.

7.4.2 Möjliga effekter

Under anläggningskedet kan anläggningsarbetena ge upphov till grumling som framför allt kan påverka stationära arter. Grumlingen uppstår främst vid installation av fundament och vid nedgrävning av internkabelnätet.

Under driftskedet kan vindkraftverken ha effekter på lokala strömmarna inom och omkring området. Dessutom ger vindkraftverken ett fysiskt intrång både genom ianspråktagande av bottenyta och som en struktur genom vattenpelaren, hur stor effekten blir beror till stor del på vilken typ av fundament som anläggs. Havsvindparken kan även ge upphov till lokala förändringar i hydrografin genom utsläpp av varmvatten.

7.4.3 Avgränsning

Effekter på bottenfaunan kommer beskrivas och bedömas både för anläggnings- och driftskedet i kommande MKB. Eftersom den planerade havsvindparken har stort vattendjup med begränsad eller obefintlig bottenflora bedöms ingen effekt uppstå och bottenflora kommer därför inte hanteras i kommande MKB.

7.5 Fisk

7.5.1 Utgångsläge

Fisk utgör en viktig del i näringskedjan och ekosystemet i Östersjön eftersom de livnär sig på zooplankton, bentiska arter och mindre fiskar samt att de konsumeras av marina däggdjur, fåglar och människor. Fördelningen av fiskarter i Östersjön bestäms huvudsakligen av salthaltnivåer. Vilka bottenlevande arter som förekommer inom projektområdet styrs framför allt av bottenbundenheten (HELCOM, 2022).

De vanligaste fiskarterna i Östersjön som påträffas i Bottenhavet är torsk, sill, hornsimpa, rötsimpa samt långlake. Ål, lax, och havsöring är vandrande fiskar som förekommer i området. I området återfinns även harr, sik, asp, sjurygg, flodnejonöga, lake, och piggvar. Det finns inga lekområden för torsk, skarpsill eller skrubbskädda i projektområdet eller i anslutning till projektområdet. Potentiella lekområden för sill återfinns 7 km bort från undersökningsområdet. Enligt den svenska rödlistan 2020 bedöms torsk som sårbar (VU),

sik som stark hotad (EN), ål och harr som akut hotad (CR), asp, sjurygg, flodnejonöga, lake, piggvar och tånglake som nära hotad (NT) och de övriga nämnda arterna bedöms som livskraftiga (LC) (SLU Artdatabanken, 2020).

7.5.2 Möjliga effekter

Grumling som uppkommer vid anläggning fundament eller kabelnedläggning kan påverka fisk negativt, i synnerhet yngel och ägg. Fiskar kan även påverkas av undervattensbuller som uppstår under anläggandet av parken vilket kan leda till att de söker sig bort från området. Om höga bullernivåer förekommer kan det ge beteendepåverkan, tillfällig hörselskada eller i värsta fall permanenta hörselskador eller mortalitet. Sill är känsligare för undervattensbuller än vad torsk, ål och lax är. De har en högre hörseltröskel och lägre känslighet för höga ljudnivåer (Popper, Hawkins, & Fay, 2014).

Elektromagnetiska fält från internkablar samt exportkablar kan ge en lokal effekt under driftskedet eftersom det kan ge upphov till störningar på fiskarnas förmåga att orientera sig vilket i huvudsak skulle kunna påverka vandrande arter.

7.5.3 Avgränsning

Effekter på fisksamhället kommer beskrivas och bedömas i kommande MKB.

7.6 Marina däggdjur

7.6.1 Utgångsläge

De två marina däggdjur som dominerar i Östersjön är vikare (*Pusa hispida*) och gråsäl (*Halichoerus grypus*). Båda arter förekommer naturligt i Bottniska viken. Populationerna uppskattas upp till ca 2500 individer för vikare respektive 13 000 för gråsäl i Östersjön (SLU Artdatabanken, 2022). Tumlare (*Phocoena phocoena*) och andra valar är ytterst ovanliga i området för Gävle Öst Havsvindpark. Gråsäl förekommer mestadels kring Stockholms skärgård och Åland men påträffas också i Bottenhavet, Bottenviken och sydkusten samt ett litet antal längs den svenska västkusten. Gråsäl uppehåller sig huvudsakligen i kustnära områden där det finns tillgång till större ytor med grunda bottnar där de födosöker ned till ca 40–50 m djup (SLU Artdatabanken, 2022).

Vikare förekommer främst i Bottniska viken ner till Norra kvarnen. Arten lever pelagiskt mestadels av året och ses sporadiskt på mindre stenar eller timmerbröten. Senaste inventeringen av vikare skedde under 2012 då man återfann runt 6000 vuxna individer. Populationen är ökande (SLU Artdatabanken, 2020).

Vikare och Gråsäl är listade i bilaga II i Art- och habitatdirektivet och skyddade enligt artskyddsförordningen. Båda arterna är bedömda som livskraftiga (LC) enligt svenska rödlistan 2020. Östersjöpopulationen av Tumlare är akut hotad (CR) enligt svenska rödlistan 2020.

7.6.2 Möjliga effekter

Marina däggdjur använder och är beroende av sin hörsel för flera livsviktiga aktiviteter så som kommunikation, födosök och navigation. Det är framför allt kraftigt impulsivt undervattensbuller som påverkar de marina däggdjuren vid ett vindkraftsprojekt till havs (Isæus et al., 2022). Undervattensbuller kan ge en tillfällig hörselnedsättning (TTS), som försvinner efter några minuter till dagar, eller en permanent kvarstående hörselnedsättning (PTS). TTS och PTS är beroende av frekvens, intensitet och under hur lång tid ett djur utsätts för ljudnivån. Undervattensbuller kan också ge upphov till beteendeförändring hos marina däggdjur.

7.6.3 Avgränsning

Då potentiell påverkan kan uppkomma på marina däggdjur under anläggningsfasen kommer den att beskrivas och bedömas i kommande MKB. Behovet av skyddsåtgärder för att minimera spridning av undervattensljud, och för att tillfälligt och skonsamt skrämra i väg marina däggdjur vid anläggning med ljusalstrande aktiviteter, kommer att utredas och bedömas i MKB. Inom området är det främst gråsäl som eventuellt kan beröras.

7.7 Fåglar

7.7.1 Utgångsläge

Stora delar av Östersjön utgör viktiga områden för sjö- och flyttfåglar. Flertalet övervintrande arter återfinns i Östersjön. Sjöfågelpopulationerna är ofta knutna till grunda områden där djupet inte överstiger 30 m då de födosöker i exempelvis musselrev eller sandbankar (Durinck, 1994). Fågelarter som återfinns beror på årstider, eftersom vissa arter är övervintrande medan andra omlokaliseras till eller från Östersjön under vinterhalvåret. I anslutning till projektområdet finns grunda bankar som kan utgöra viktiga områden för både födosökande och rastande fåglar. Cirka 7 km från projektområdet finns Natura 2000-området *Finngrundet-Västra banken* och på något längre avstånd även *Östra-banken* och *Norra banken*, som är utpekade enligt art- och habitatdirektivet. Dessa områden har i bevarandeplanerna bedömts ha nationell betydelse för rastande och övervintrande sjöfåglar samt rastande flyttfåglar under våren, såsom alfåglar, ejder, lommar och måsar.

7.7.2 Möjliga effekter

Den tillfälligt ökade närvaron av anläggningsfartyg kan potentiellt orsaka tillfällig effekt på fåglar genom luftburet buller och en ökad förekomst av fartyg. Under driftskedet föreligger risker i form av att fåglar kan kollidera med vindkraftverk, samt att havsvindparken kan ge en undanträngande effekt på fåglar när de ska passera området.

7.7.3 Avgränsning

Eftersom fåglar kan komma att påverkas tillfälligt under anläggningsskedet samt under driftskedet kommer relevanta flytt- och sjöfåglar att utredas närmare i kommande 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 migrera på hösten ned 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 ute till havs (ca 80 km från fastlandet och ca 65 km från den svenska ön Agö) väntas förekomsten av fladdermöss vara mycket begränsad.

Samtliga fladdermössarter är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen vilket innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt fånga, döda, skada eller störa fladdermöss. Artskyddsförordningens förbud innefattar även skador på fladdermössens livsmiljöer.

7.8.2 Möjliga effekter

Potentiella effekter på fladdermöss till havs är främst kopplat till risk för kollision med vindkraftverkens rotorblad. Risken att fladdermöss förolyckas av vindkraftverk varierar kraftigt mellan olika arter. 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 flyttstråk förbi området.

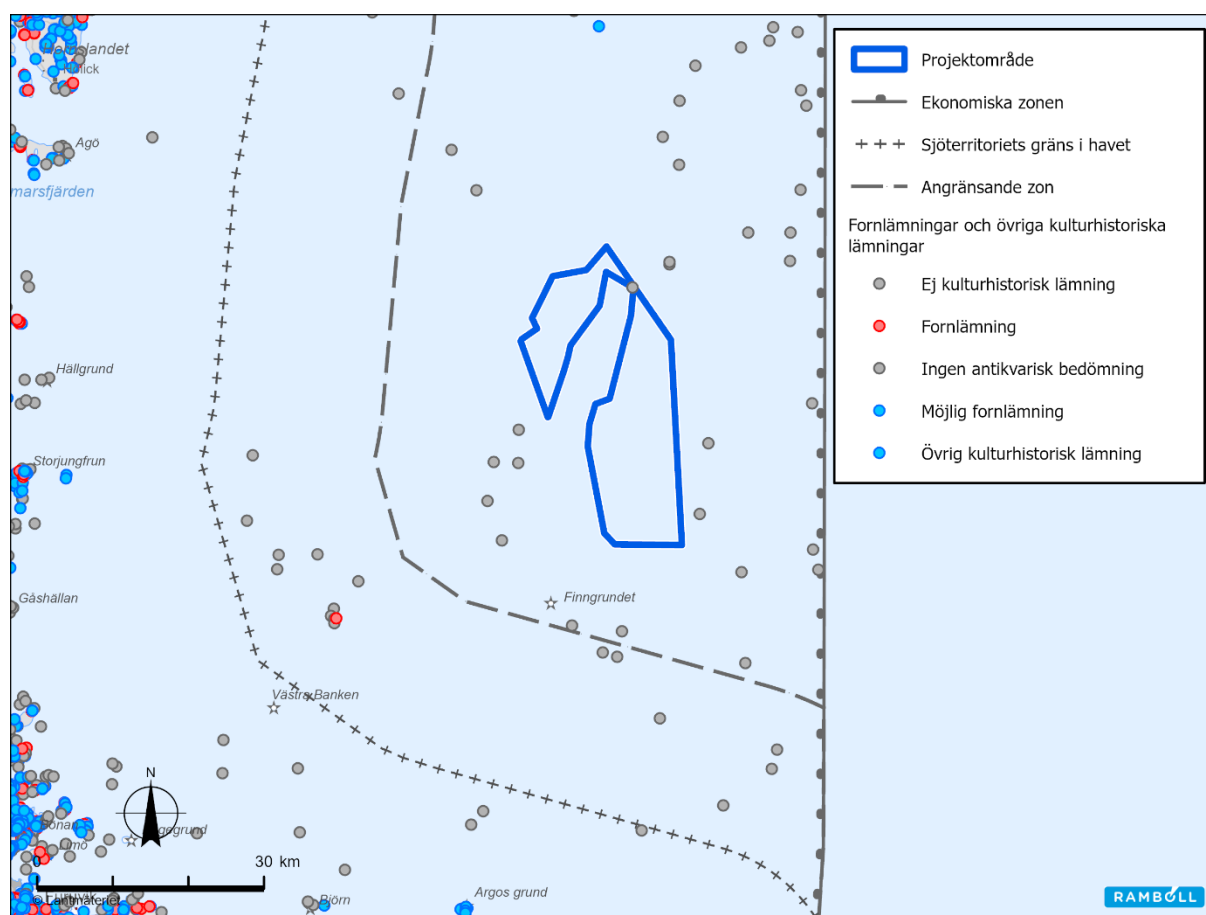
7.8.3 Avgränsning

Effekterna på fladdermöss kommer utredas och beskrivas på en övergripande nivå i kommande MKB.

7.9 Marin arkeologi

7.9.1 Utgångsläge

Inom projektområdet finns det ett känt marinarkeologiskt objekt som är kategoriserat som fartygslämning, se Figur 7-9. Lämningen ligger inom projektområdets norra del med lämningsnummer L1934:4290 och har benämningen Fartygs-/båtlämning i Forsök, som är Riksantikvarieämbetets register över kulturhistoriska lämningar. Fartygs-/båtlämning bedöms som fornlämning om den uppfyller kulturmiljölagens övergripande regler för fornlämningar. Ingen av lämningarna i eller runt området är registrerade som fornlämningar.



Figur 7-9 Kända kulturhistoriska lämningar inom projektområdet (Riksantikvarieämbetet, 2024).

7.9.2 Möjliga effekter

Effekten på kulturhistoriska lämningar är kopplat till fysiskt intrång av vindkraftverken och dess fundament. Under detaljprojekteringen kommer undersökningar genomföras för att identifiera och utreda både kända och okända objekt som potentiellt skulle kunna vara kulturhistoriska lämningar. Därmed kommer eventuella vrak eller andra kulturhistoriska objekt att identifieras och eventuella skyddsåtgärder kan vidtas.

7.9.3 Avgränsning

Kända marinarknologiska fynd kommer beskrivas och bedömas i kommande MKB.

7.10 Sjöfart och farleder

7.10.1 Utgångsläge

Kusterna vid projektområdet består av hamnar som utgör viktiga knypunkter för regionens stål- trä- och pappersindustrier. Det går flertalet farleder som även är riksintresse för kommunikationer både väst och öst om projektområdet, se avsnitt 7.1.7. Förutom farleder och sjöfart för industrin så finns även ett flertal gästhamnar och naturhamnar som är viktiga för den kustnära turismen i området.

7.10.2 Möjliga effekter

Anläggande av vindkraftparken kan ge tillfälliga, lokala störningar på sjötrafik när bygg- och anläggningsfartygen korsar farleder eller när anläggningsarbeten utförs i närheten av sjötrafikstråken. Olika anläggningsfartyg involverade i installation av fundamentet, leveranstransporter, utredningar och kabelutläggning (inom projektområdet) kommer uppehålla sig i området. Ett tillfälligt säkerhetsområde planeras att upprättas runt vissa projektfartyg med begränsad manöverförmåga. Detta innebär att övrig fartygstrafik tillfälligt kommer behöva navigera runt säkerhetsområdet.

Under driftskedet utgör parken ett fysiskt hinder som kan komma att påverka sjötrafikens mönster. En riskanalys kommer tas fram för att utreda potentiella risker på sjöfarten under samtliga skeden.

7.10.3 Avgränsning

Potentiell påverkan på sjöfart och farleder kommer utredas och beskrivas närmare i kommande MKB. Projektet bedöms inte medföra någon påverkan av betydelse för fritidsbåtstrafiken och den kommer därför att utredas och beskrivas översiktligt i kommande MKB.

7.11 Friluftsliv

7.11.1 Utgångsläge

Friluftsliv till havs innefattar landskaps- och naturupplevelser och aktiviteter som båtliv, fågelskådning, fritidsfiske med mera. Det innefattar också besök i kulturmiljöer, upplevelser av fyrplatser och vrakdykning. Friluftslivsområdena omfattas ofta i riksintressen för friluftsliv.

Fiske är en populär fritidsaktivitet längs den svenska kusten. Havs- och vattenmyndigheten genomförde med hjälp av SCB (Statistiska myndigheten) en enkätundersökning gällande fritidsfiskets omfattning i Sverige under 2022. Totalt bedrevs fiske ute i haven eller längs kusten av ungefär 1,5 miljoner fritidsfiskare under 2022. Utöver det tillkommer flertalet turister, barn och ungdomar (Havs och vattenmyndigheten, 2023). Runt 140 000 av dessa fiskare bedrev fiske på Norrlandskusten (Havs och vattenmyndigheten, 2022).

Området för den planerade havsvindparken ligger drygt 60 km från närmaste land (öar) och ca 80 km från fastlandet. Vattendjupet uppgår till mellan 48–80 m. Det innebär att fritidsfisket troligen inte bedrivs så pass långt ut.

7.11.2 Möjliga effekter

Området där projektområdet planeras ligger ca 80 km från fastlandet. På ett sådant avstånd bedöms det inte som sannolikt att havsvindparken kommer vara synlig från land. Dessutom bedöms nyttjandet av parken för friluftsliv vara begränsat eller obefintligt eftersom det ligger så pass långt ute till havs.

7.11.3 Avgränsning

Eftersom parken ligger långt från land och friluftslivet ute vid vindkraftområdet är begränsat, väntas friluftslivet inte påverkas på ett betydande sätt. Påverkan på friluftslivet under drift- och anläggningskedet från vindkraftparken kommer inte behandlas i kommande MKB.

7.12 Yrkesfiske

7.12.1 Utgångsläge

I området fiskas främst strömming och skarpsill. Området där vindkraftparken ska anläggas, ICES-område 30 har begränsat med torsk och lax och har oftast inte kvoter för dessa arter. De ekonomiskt viktigaste arterna är sill (strömming) och skarpsill som fiskas med pelagisk trål eller bottentrål. Fisket bedrivs främst som ett blandfiske efter skarpsill och sill/strömming (Fiskbarometern, 2023).

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. Under driftskedet kan vissa metoder vara svåra att använda inom området vilket medför en viss begränsning av yrkesfisket lokalt inom projektområdet.

7.12.3 Avgränsning

Effekterna på yrkesfisket under anläggnings- och driftskede kommer att beskrivas mer utförligt i kommande MKB. Under driftskedet kommer samexistens med yrkesfiske eftersträvas.

7.13 Infrastruktur

7.13.1 Utgångsläge

Det finns inga öppet redovisade rör eller kablar för olja, gas, el eller telefoni som passerar genom undersökningsområdet (Helcom, 2022; HMNTech, 2021) (HELCOM, 2022; EMODnet - human activities, 2022). Havsvindparken kommer att inspekteras genom undersökningar av havsbotten och skyddsåtgärder kommer vid behov att upprättas för att undvika befintlig infrastruktur.

7.13.2 Möjliga effekter

Befintlig infrastruktur skulle eventuellt behöva korsas vid installation av det interna kabelnätet. Projektet kommer att eftersträva att inga fundament anläggs i närheten av befintlig infrastruktur. I nuläget förutses inga effekter på befintlig infrastruktur eftersom det inte finns några öppet redovisade verksamheter inom projektområdet.

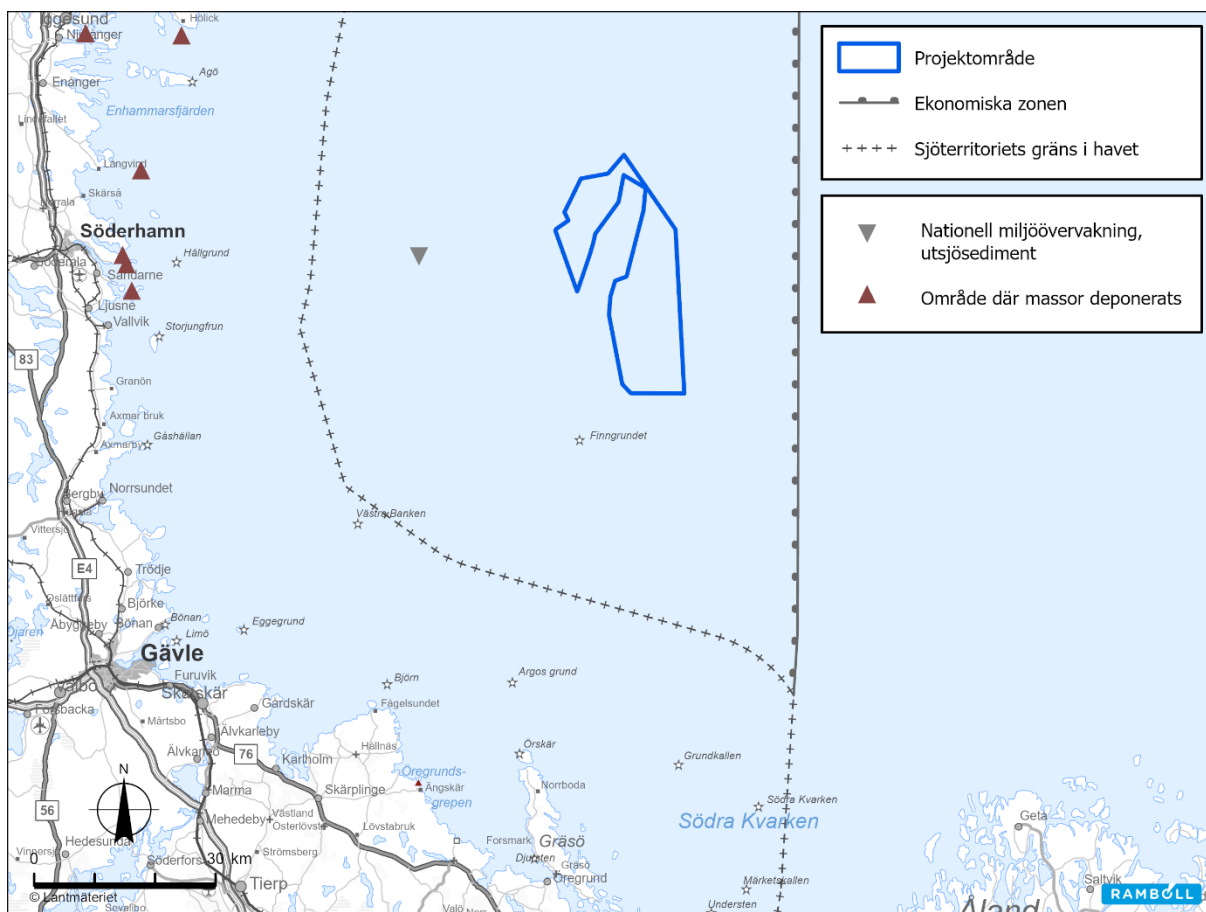
7.13.3 Avgränsning

Eventuell påverkan på befintlig infrastruktur kommer att utredas och beskrivas i det fall det framkommer att området har befintlig infrastruktur.

7.14 Övervakningsstationer

7.14.1 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 7.14-1.



Figur 7-10 Miljöövervakningsstationer som är en del av det nationella miljöövervakningsprogrammet (Havs- och vattenmyndigheten, 2019b) och som tillhör till HELCOM övervakningsprogram (HELCOM, 2021).

7.14.2 Möjliga effekter

Miljöövervakningsstationer som mäter föroreningsgrad och ekologiska parametrar inom och i nära anslutning till den planerade vindkraftparken kan potentiellt påverkas tillfälligt av anläggningsarbeten. Grumling och sedimentpålagring vid anläggningsarbeten kan ge tillfälliga förändringar i naturliga trender och variationer i miljön.

7.14.3 Avgränsning

Påverkan på relevanta miljöövervakningsstationer kommer att beskrivas vidare i kommande MKB.

7.15 Klimat

7.15.1 Utgångsläge

Global uppvärmning som framför allt beror på en 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 % fossilfri el till år 2040 (European Commission, 2020; Energimyndigheten, 2021b). Då elanvändningen nationellt sett väntas öka till 2040-talet, innebär det ett stort behov av fossilfri 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. (Energimyndigheten, 2021b; Länsstyrelsen Gävleborg, 2019).

Utbyggnad av förnybar elproduktion såsom vindkraft bidrar till minskade växthusgasutsläpp vilket i sin tur kan bidra till att nå miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* och målet om noll nettoutsläpp av växthusgaser till år 2045.

I nuläget kommer ungefär hälften av elproduktionen i Sverige från förnybara källor (främst vattenkraft), och ungefär 40% från kärnkraft. Vindkraft ligger på runt 19% av elproduktionen år 2022) och den har ökat markant under de senaste åren (SCB, 2022).

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

7.15.2 Möjliga effekter

För att bedöma elproduktionens klimatpåverkan bör bedömningen göras utifrån elsystemets hela livscykel (Energimyndigheten, 2021b). Vindkraftparken kan främst medföra påverkan på klimatet i de tidiga skedena, dvs. produktion av material till vindkraftverken, transportsträckor för material, samt under anläggningsskedet. Om fossila bränslen används vid produktion av material (såsom stål) och projektet ger upphov till omfattande transporter så ökar utsläppen av växthusgaser till atmosfären och bidrar till klimatförändringarna. Genom att arbeta förebyggande och sträva efter att tillverkningen av material sker mer lokalt, t.ex. i största mån inom Europa, där mycket av energin till produktionen kommer från förnybara källor blir påverkan på klimatet avsevärt mindre. Även transportsträckorna minskar vilket bidrar till en lägre klimatpåverkan. Vilka fartyg som används under anläggningsskedet kan också bidra till klimatet genom val av drivmedel, vilket även bidrar till en lokalt mindre påverkan på luftkvaliteten.

När vindkraftparken har satts i drift är klimatpåverkan liten och uppstår endast i samband med underhåll och reparationer.

Vindkraft ger därför 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 bidrar därmed till att minska klimatpåverkan.

8 Planerade fältundersökningar och utredningar

Nedan sammanfattas i korthet de undersökningar och utredningar som planeras framöver inom projektet.

8.1 Planerade utredningar och modelleringar

I Tabell 8-1 redogörs för utredningar och modelleringar som planeras inom projektet i arbete med framtagandet av MKB:n.

Tabell 8-1 Planerade utredningar och modelleringar.

| Underlag och modelleringar | Beskrivning |
|---|--|
| Fågelutredning | Analys och beskrivning av påverkan på fågel. |
| Landskapsanalys | Utredning av påverkan på landskapsbilden. |
| Modellering av undervattensbuller och beräkning av luftburet buller | Modellering och utredning av undervattenbuller och beräkning av luftburet buller för anläggningsskede och driftskede. |
| Modellering av nautiska risker inkl HAZID | Underlag för sjöfart med trafik- och riskanalys för både anläggnings och driftskedet. Utredningen baseras och stöds av en s.k. HAZID-workshop. |
| Natura 2000-utredning | Utredning om påverkan på närliggande N2000 områden med redogörelse om behov av ett N2000-tillstånd. |
| Marinarkeologisk utredning | Skrivbordsstudie av påverkan på marinarkeologi som i ett senare skede kommer kompletteras med data från genomförda undersökningar. |
| Yrkesfiskeutredning | Sammanställning av yrkesfisket i och omkring projektområdet för att bedöma påverkan på yrkesfisket. |
| Sedimentmodellering | Modellering av grulande arbeten inkl sedimentation under anläggningsskedet. |

Det kan framhållas att det idag finns ett omfattande underlag vad avser migrerande fågel genom projektområdet, förekomst av sjöfågel, m.m. Ansökan och dess MKB kommer att baseras på detta tidigare material samt inkludera villkor för att säkerställa en så liten omgivningspåverkan som möjligt jämte uppföljande studier inför, under och efter parkens uppförande med möjlighet till delegationer till tillsynsmyndigheten. Detta är en utveckling som noteras för havsbaserad vindkraft i Sverige, dvs. att tillstånden kombineras med villkor om långtgående undersökningsprogram med delegationer för att förhålla sig till det framtida skedet av när vindkraftparken byggs.

I ett senare skede efter det att tillstånd meddelats kommer även geofysiska, geotekniska och miljöundersökningar av havsbotten att genomföras för att samla information om förutsättningarna inför anläggandet av vindkraftparken. Undersökningarna kommer att ge ett underlag om topografi och sedimentförhållanden på havsbotten samt förekomst av vrak och andra kulturmiljövärden eller föremål på botten. Dessutom kommer underlaget användas för att utreda förekomst av odetonerad ammunition (UXO). Undersökningarna är tillståndspliktiga och bolaget skickade in en ansökan om undersökningstillstånd i december 2022. SGU har tillstyrkt ansökan och överlämnade i september 2023 över ärendet till regeringen för beslut.

9 Preliminär utformning av miljökonsekvensbeskrivning

Av 6 kap. 35 § miljöbalken framgår vad en MKB ska innehålla. De uppgifter som ska finnas med i en MKB ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och

bedömningsmetoder och som behövs för att ge en samlad bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra (6 kap. 37 § miljöbalken).

MKB-dokumentet kommer förslagsvis och sammanfattningsvis att innehålla följande:

1. Icke teknisk sammanfattning

2. Inledning

- Sökanden
- Administrativa uppgifter

3. Bakgrund och syfte

- Tillståndsprocessen
- Genomförda samråd
- Alternativredovisning

4. Metod och avgränsning

- Effekt och konsekvensbedömning
- Avgränsning

5. Planerad verksamhet

- Lokalisering
- Teknik
- Anläggning
- Drift och underhåll
- Avveckling

6. Områdesbeskrivning, planförhållanden och skyddade områden

- Havsplaner
- Skyddade områden och riksintressen
- Djupförhållande och hydrologi
- Bottensubstrat och föroreningar

7. Nulägesbeskrivning, miljökonsekvenser och skyddsåtgärder

- *Bentisk miljö*
- *Fisk*
- *Marina däggdjur*
- *Fåglar*
- *Fladdermöss*
- *Landskapsbild*
- *Kulturmiljö och marinarkeologi*
- *Rekreation och friluftsliv*
- *Yrkesfiske*
- *Sjöfart*
- *Luftfart*
- *Miljöövervakningsstationer*
- *Befintlig infrastruktur*
- *Militära intressen*
- *N2000 och andra skyddade områden*
- *Riksintressen*

8. Riskbedömning

9. Miljömål

10. Kumulativa effekter
11. Gränsöverskridande påverkan
12. Följdverksamheter
13. Samlad bedömning
14. Uppföljning och övervakning
15. Osäkerheter
16. Kompetens bland MKB författare
17. Litteraturlista

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.*
- 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/>
- Durinck, S. J. (1994). *Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea*.
- EEA. (2022). *Natura 2000 data*. Hämtat från European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-13>
- EMODnet - human activities. (den 05 10 2022). *Data viewer*. Hämtat från EMODnet - Human activities: <https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>
- 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.
- Fiskbarometern. (2023). *Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten*.
- 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>.
- Gävle hamn. (2023). *Gävle hamn*. Hämtat från <https://gavlehamn.se/>
- Havs- och vattenmyndigheten. (2018). *Kartering av bentiska naturvärden i Bottniska Viken, rapport 2018:29*. Hämtat från https://www.aquabiota.se/wp-content/uploads/floren_mfl_2018-29_bentiska-naturvarden-bottniska-viken.pdf
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019a). *Förslag till Havspaner 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. (2022). *Fritidsfiske 2022*. SCB.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2022). *Havspaner*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledningar/havspaner.html>
- Havs och vattenmyndigheten. (2023). *Fritidsfiske för Sverige 2022*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/data-och-statistik/officiell-statistik/officiell-statistik---fiske/fangststatistik-for-fritidsfisket.html>
- Havs- och vattenmyndigheten. (2023). *Förslag till ändrade havspaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*.
- Havs och vattenmyndigheten. (2023). *Havspanerna ändras för att möta ökat elbehov*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/havspanering/forslag-till-andrade-havspaner/havspanerna-andras-for-att-mota-okat-elbehov.html>
- HELCOM. (den 03 02 2021). *HELCOM Map and Data Service*. Hämtat från <http://maps.helcom.fi/website/mapservice/index.html>

- Helcom. (den 14 09 2022). *Basemaps- distribute MSP data in the Baltic Sea*. Hämtat från <https://basemaps.helcom.fi/>
- HELCOM. (09 2022). *HELCOM Map and Data Service*. Hämtat från <http://maps.helcom.fi/website/mapservice/index.html>
- HELCOM. (2022). *Marine Protected Areas*. Hämtat från <https://helcom.fi/action-areas/marine-protected-areas/>
- HMNTech. (den 18 02 2021). *Submarine Cable Map*. Hämtat från <https://www.submarinemap.com/>
- Isæus et al. (2022). *Ekologiskt hållbar vindkraft i Östersjön, slutrapport för projekt Marin MedVind - Underlag för strskalig hållbar vindkraft till havs*. Vindval, Naturvårdsverket.
- Länsstyrelsen Gävleborg. (2016). *Bevarandeplan för Natura 2000-området, SE0630262 Fingrundet Västra banken och SE0630263 Finngrundet Norra banken*.
- Länsstyrelsen Gävleborg. (2019). *Energi- och klimatstrategi för Gävleborgs län 2020-2030*.
- Länsstyrelsen WebbGIS. (den 23 11 2023). *Länsstyrelsen WebbGIS*. Hämtat från <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se>
- Popper, A. N., Hawkins, A. D., & Fay, R. R. (2014). *Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles: A Technical Report prepared by, ANSI-Accredited Standards Committee S3/SC1 and registered with ANSI on 20 April 2014. Acoustical Society of America*.
- Riksantikvarieämbetet. (2024). *Fornsök*. Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- SCB. (2022). *Elektricitet i Sverige*. Hämtat från <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/elektricitet-i-sverige/>
- SLU Artdatabanken. (2020). *Tumlare (östersjöpopulationen)*. Hämtat från <https://artfakta.se/artinformation/taxa/phocoena-phocoena-baltic-population--232475/detaljer>
- SLU Artdatabanken. (2020). *Vikare (Pusa hispida)*. Hämtat från <https://artfakta.se/artinformation/taxa/pusa-hispida-100104/detaljer>
- SLU Artdatabanken. (den 30 September 2022). Hämtat från Artportalen: <https://www.artportalen.se/>
- Sveriges vattenmiljö. (den 13 09 2022). *Bottenhavet*. Hämtat från Sveriges vattenmiljö - från källa till hav: <https://www.sverigesvattenmiljo.se/undersoka-vattenmiljo/bottenhavet>
- 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]
- Trafikverket. (2022). *Funktionsbeskrivningar för trafikslagets anläggningar Riksintresse kommunikationer*.