

22.12.2023

Olof Skötkonung -tuulipuisto

Ympäristövaikutusten arviointi

Liite B

Ei-tekniinen yhteenveto

Toiminta, jota hakemus koskee

Deep Wind Offshore suunnittelee merituulipuiston perustamista Pohjanlahdelle Gävleborgin ja Uppsalan läänistä koilliseen. Kyseinen alue kuuluu Ruotsin talousvyöhykkeeseen. Suunniteltu tuulipuisto on nimeltään Olof Skötkonung. Tuulipuiston on tarkoitus kasvattaa uusiutuvan energian tuotantoa ja parantaa sen saatavuutta sekä edistää Ruotsin energiapoliittisia tavoitteita.

Koska suunniteltu toiminta-alue sijaitsee Ruotsin talousvyöhykkeellä, Deep Wind Offshore hakee toiminnalle Ruotsin talousvyöhykelain mukaista lupaa. Deep Wind Offshore hakee myös mannerjalustalain mukaista lupaa tuulipuiston sisäisen merenpohjaan sijoitettavan kaapeliverkoston toteuttamiseen. Tämä ympäristövaikutusten arviointi (YVA) muodostaa perustan yhtiön mannerjalustalain ja Ruotsin talousvyöhykelain mukaisille lupahakemuksille.

Tämä ympäristövaikutusten arviointi toimii niin ikään perustana ympäristökaaren 7 luvun 28a §:n mukaiselle lupaharkintamenettelylle (nk. Natura 2000 -lupa). Lupaharkinta koskee sellaisia toimenpiteitä, joilla saattaa mahdollisesti olla merkittäviä vaikutuksia Natura 2000 -alueiden luonnonympäristöön.

Merellä tuulet ovat voimakkaampia, tasaisempia ja yleisempiä kuin maalla. Merelle on mahdollista asentaa suurempia ja lukuisampia tuuliturbiineja. Suunnitellun Olof Skötkonung -tuulipuiston kokonaiskapasiteetin odotetaan olevan enintään 1 625 MW, ja sen sähköntuottokapasiteetin odotetaan olevan noin 7,5 TWh vuodessa. Vertailun vuoksi Gävleborgin ja Uppsalan läänien yhteenlaskettu sähkönkulutus oli vuonna 2021 noin 8,5 TWh. Suunniteltuun tuulipuistoon kuuluu enintään 70 tuuliturbiinia, joiden kokonaiskorkeus on enintään 370 metriä.

Euroopan unioni on asettanut itselleen erilaisia energia- ja ilmastotavoitteita. Tavoitteisiin lukeutuvat energiatehokkuuden parantaminen, uusiutuvan energian osuuden kasvattaminen sekä yhteiskunnan ilmastoneutraalius vuoteen 2050 mennessä. Ruotsi pyrkii toteuttamaan EU:n energia- ja ilmastotavoitteita omien energiapoliittisten tavoitteidensa avulla. Ruotsin tavoitteisiin sisältyy muun muassa valtion sähköntuotannon täysi fossiilivapaus. Lisäksi valtio pyrkii tilanteeseen, jossa ilmakehään ei pääse lainkaan nettokasvihuonekaasupäästöjä.

Etelä-Ruotsin rannikon edustalle strategisille paikoille rakennettava merituulivoima voi tarjota kilpailukykyistä sähköntuotantoa, joka on mahdollista johtaa suoraan Etelä-Ruotsin alueille vastaamaan sähkön tarpeeseen siellä, missä se on suurinta.

Sijoittelu ja suunnittelu

Suunniteltu Olof Skötkonung -tuulipuisto sijaitsee Ruotsin talousvyöhykkeellä Pohjanlahdella (Selkämerellä), Gävleborgin ja Uppsalan läänistä koilliseen. Alueella arvioidaan olevan suotuisat olosuhteet merituulipuistolle esimerkiksi siksi, että alueen keskituulennopeus on noin 10 m/s (mitattuna 150 metrin korkeudelta merenpinnasta). Alue sijaitsee avomerellä, eikä sen lähellä sijaitse saaria, mutta lähistöllä on useita hiekkasärkkiä.

Olof Skötkonung -tuulipuiston ala on yhteensä noin 480 km², ja veden syvyys alueella vaihtelee noin 18–75 metrin välillä. Alueen itäosassa syvyyden vaihteluväli on 35–75 metriä, kun taas hieman matalamman länsiosan syvyys on 18–65 metriä. Merenpohja koostuu enimmäkseen moreenista, savesta ja hiekasta.

Suunniteltu tuuliturbiinien välinen etäisyys on suhteellisen suuri, noin 1,5–2,5 km. Lopulliset etäisyydet riippuvat turbiinien keskinäisestä sijoittelusta ja tuulen suunnasta. Suuri etäisyys helpottaa esimerkiksi huoltoalusten kulkua alueelle.

Tietopohja

Yritys on kartuttanut hankealueen tuntemusta sekä arvioinut toiminnan ympäristövaikutuksia ja niiden seurauksia useiden tutkimusten ja selvitysten avulla. Selvityksiin sisältyy niin kirjoituspöytä tutkimuksia kuin kenttä- ja mallinnustutkimuksia. Tutkimukset ovat keskittyneet useisiin alueeseen liittyviin näkökohtiin (pohjakasvillisuus ja -eläimistö, meriarkeologinen kulttuuriympäristö, alueen geologia ja pohjaolosuhteet sekä riskit ja turvallisuus). Tutkimusten ja selvitysten yhteydessä on laskettu myös, miten voimakasta sedimenttien leviämistä ja miten paljon melua rakennusvaiheesta ja toiminnasta aiheutuu.

Deep Wind Offshore on teettänyt selvitykset kunkin alan asiantuntijoilla varmistaakseen niiden korkean laadun. Tietopohjan nähdään kattavan kaikki seikat, joihin hanke vaikuttaa, sekä olevan riittävän kattava, jotta siitä voidaan tehdä johtopäätöksiä odotettavissa olevista seurauksista.

Yllä mainittujen tutkimusten lisäksi teetetään myös lisätutkimuksia ennen kuin hanke siirtyy yksityiskohtaiseen suunnitteluvaiheeseen. Näihin lisätutkimuksiin kuuluu niin geoteknisiä ja meriarkeologisia tutkimuksia kuin linnustoon liittyviä jatkotutkimuksia sekä meribiologisia kenttäanalyyskejä. Suunniteltujen tutkimusten tulokset muodostavat pohjan puiston eri komponenttien (mukaan lukien tuuliturbiinit, sisäinen kaapeliverkko ja offshore-muuntaja-asema tai -muuntaja-asemat) lopullisille sijoittelupäätöksille. Lopulliset rakennetta koskevat päätökset tehdään hankkeen yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä. Tuuliturbiinit ja muut varusteet valitaan hankintamenettelyn aikana.

Natura 2000 -alueet

Suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä sijaitsee kolme Natura 2000 -aluetta:

- Finngrundetin länsiranta (SE0630262)
- Finngrundetin pohjoisranta (SE0630263)
- Finngrundetin itäranta (SE0630260)

Länsirannan Natura 2000 -alue sijaitsee suunnitellun tuulipuistoalueen länsipuolella, kun taas pohjois- ja itärannan vastaavat alueet sijaitsevat sen pohjoispuolella. Kaikki Natura 2000 -alueet on määritetty luontodirektiivin (SCI) mukaisesti.

Finngrundetin länsi- ja pohjoisrannan Natura 2000 -alueet kuuluvat samaan suojelusuunnitelmaan. Alueet ovat tärkeitä meren luonnonvarojen kestävän käytön edistämiseksi ja tärkeiden ekosysteemitointojen ylläpitämiseksi kyseisellä merialueella. Alueiden ensisijainen suojeluarvo koskee siellä esiintyvän riutta-luontotyyppien suojelutason säilyttämistä. Tämä tarkoittaa sitä, että levinneisyysalueet sekä tärkeät rakenteet ja toiminnot on säilytettävä ja luontotyyppille tyypillisiä populaatioita ylläpidetään.

Finngrundetin itärannan Natura 2000 -alue on yksi harvoista eteläisen Selkämeren avomeren matalikoista. Se on myös luonteeltaan merellisempi kuin muut Selkämeren kohteet. Matalikolla esiintyy runsaasti puna- ja ruskealeviä. Alue on merkittävä kalojen kutualue sekä merinisäkkäiden ja lintujen ravinnonhakualue.

Alueen ensisijainen suojeluarvo koskee siellä esiintyvien luontotyyppien, vedenalaisten hiekkasärkkien ja riutan, suojelutason säilyttämistä. Tämä tarkoittaa sitä, että levinneisyysalueet sekä tärkeät rakenteet ja toiminnot on säilytettävä ja luontotyyppille tyypillisiä populaatioita ylläpidetään.

Sijaintitutkimus

Deep Wind Offshore on teettänyt hankkeen alkuvaiheessa alueella sijaintitutkimuksen. Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa merialueita, jotka olivat merituulivoimahankkeiden kannalta potentiaalisia. Tutkimuksessa huomioitiin useita teknisiä, sosioekonomisia ja ympäristöön liittyviä kriteereitä, kuten alueen mahdollinen koko, sen etäisyys rannikosta sekä vallitsevat tuuli- ja merenpohjaolosuhteet.

Mahdollisten sijaintipaikkojen arvioinnissa otettiin huomioon myös hankkeiden edellytykset. Tämän seurauksena etusijalle asetettiin alueet, joilta oli mahdollisuus muodostaa yhteys suuren energiantarpeen tarjousalueisiin (tarjousalueet 3 ja 4). Etusijalle asetettiin myös alueet, joilla tuulipuiston toteuttamisen katsottiin muodostavan mahdollisimman vähän ristiriitoja muiden tahojen etujen kanssa. Deep Wind Offshore pyrki myös valitsemaan alueen, johon ei kohdistunut muita käynnissä olevia tuulivoimahankkeita.

Sijaintitutkimuksessa tunnistettiin viisi laajamittaisen tuulivoimahankkeen kannalta potentiaalista aluetta. Nykyinen hakualue oli näiden joukossa. Muut potentiaalisiksi katsotut alueet sijaitsevat nykyisen hakualueen pohjoispuolella. Ne eivät valikoituneet hakualueiksi, sillä niiden ei katsottu täyttävän alueelle asetettuja kriteerejä. Olof Skötkonung -tuulipuistolle suunniteltu alue on riittävän kaukana mantereesta, sen tuuliolosuhteet ovat hyvät ja alueen käyttö on ristiriidassa muiden tahojen etujen kanssa vain muutamassa tapauksessa. Tämän vuoksi kyseisen alueen katsottiin soveltuvan parhaiten suunnitellun tuulipuiston rakentamiseen.

Ympäristövaikutukset ja niiden seuraukset

Suunnitellun tuulipuiston odotetaan vaikuttavan seuraaviin seikkoihin: pohjaeläimistö ja -kasvisto, kalat, merinisäkkäät, linnut, lepakot, kulttuuriympäristö (meriarkeologia), Natura 2000 -alueet, maisema, virkistyskäyttö ja ulkoilu, merenkulku, ammattikalastus, ilmailu, kansallisen puolustuksen etu, ympäristön laatustandardit ja ilmasto.

Vaikutukset on arvioitu erikseen kaikkien hankkeen vaiheiden (rakentaminen, käyttö, käytöstäpoisto) kohdalla. Arviot on toteutettu suunnitellun toiminnan mahdollisten vaikutusten perusteella sekä niistä seuraavien ympäristövaikutusten kokoluokan ja laajuuden perusteella. Nämä seikat on huomioitu arvioinnissa kunkin tahon edun herkkyyden ja/tai arvon mukaan painotettuna. Ympäristövaikutukset on määritetty erilaisten tunnistettujen vaikutustekijöiden perusteella, joihin lukeutuvat muun muassa melu, veden samentuminen ja sedimentaatio, mekaaniset vaikutukset, varjostuminen, elinympäristöjen häviäminen, riuttavaikutus, vieraslajit, visuaaliset vaikutukset ja magneettikentät sekä karilleajot, törmäykset ja yhteentörmäykset.

Vaikutukset on arvioitu niin kutsutun pahimman mahdollisen skenaarion perusteella. Tässä YVA:ssa esitetään siis suunnitellun tuulipuiston suurimmat mahdolliset vaikutukset. Toteutetun tuulipuiston vaikutukset voivat näin ollen olla YVA:ssa esitettyä vähäisempiä.

Merenpohjan eläimistö ja kasvisto

Hakualueella on havaittu useita pohjakasvilajeja. Suurin osa näistä lajeista on ruskea- ja punaleviä. Niitä esiintyy ainoastaan alueen länsiosan matalammissa osissa (noin 20 metrin syvyyteen asti). Niiden esiintyvyys alueella on näin ollen rajoitettua. On epätodennäköistä, että muissa alueen osissa esiintyisi pohjakasvistoa. Pohjakasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten odotetaan näin ollen olevan rakennusvaiheessa merkityksettä, mutta käyttövaiheessa on mahdollista, että riuttavaikutus

vaikuttaa positiivisesti tarjoamalla makroleville suotuisan kovan kiinnittymispinnan. Vaikutusten arvioidaan siis jäävän merkityksettömiksi rakennusvaiheen aikana ja olevan myönteisiä toimintavaiheen aikana.

Hakualueella esiintyy useita pohjaeläinlajeja, vaikka niitä esiintyykin pääasiassa alueen matalikoissa. Syvemmillä alueilla odotetaan esiintyvän vähemmän eri lajeja, mikä tarkoittaa, että Olof Skötkonung -tuulipuiston hakualueella esiintyy todennäköisemmin vain vähäinen määrä lajeja. Hakualueella saattaa esiintyä sinisimpukkaa, sillä alue sopii elinympäristönä ja rakenteellisesti sinisimpukalle. Yksikään hakualueella havaituista pohjaeläinlajeista ei ole harvinainen tai uhanalainen. Useat alueella esiintyvistä lajeista ovat myös erittäin yleisiä Itämeren kyseisessä osassa, minkä vuoksi hakualueella ei katsota olevan luontoarvoiltaan tai uhanalaisuudeltaan erityistä pohjaeläimistöä, jonka suojelu edellyttäisi erityisiä toimenpiteitä. Alueen pohjaeläimistöön kohdistuvien rakennusvaiheen aikaisten vaikutusten odotetaan koostuvan suorista mekaanisista vaikutuksista ja sedimentaatiosta. Toiminnanaikaisten vaikutusten odotetaan koostuvan elinympäristöjen häviämisestä ja riuttavaikutuksesta. Vaikutusalueen odotetaan kuitenkin olevan pinta-alaltaan pieni, ja vaikutusten odotetaan näin ollen kohdistuvan vain hyvin pieneen osaan pohjaeläinyhteisöä. Alueella esiintyvien lajien odotetaan myös kykenevän asuttamaan vaikutusalueet nopeasti uudelleen. Sedimentaation ei yleisesti ottaen odoteta vaikuttavan pohjaeläimiin yksilö- tai populaatiotasolla. Sinisimpukoihin voi kuitenkin kohdistua jonkin verran yksilötason vaikutuksia. Pohjaeläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan näin ollen jäävän yleistasolla merkityksettömiksi ja niiden seurausten niin ikään merkityksettömiksi.

Kalat

Hakualueella on tunnistettu 17 kalalajia, joita saattaa esiintyä alueella joko ympäri vuoden tai tilapäisesti. Lisäksi yhdeksän muun lajin esiintymistä alueella ei voida sulkea pois, vaikka tätä pidetäänkin epävarmana. Näistä lajeista kaksi esiintyy Ruotsin punaisessa kirjassa: turska, joka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU), ja ankerias, jota pidetään äärimmäisen uhanalaisena (CR). Turskaa tavataan todennäköisesti säännöllisesti hakualueella, mutta se ei kude alueella. Ankerioiden vaelluksesta Perämereltä ei ole saatavilla tutkimustietoa, joten ei voida täysin sulkea pois, etteivätkö ne kulkisi vaelluksensa aikana hakualueen kautta. Silakan kutumallinnukset osoittavat, että silakan todennäköiset kutualueet risteävät vähäisissä määrin hakualueen läntisten osien kanssa.

Rakennusmelulla ei odoteta olevan pitkän aikavälin kielteisiä vaikutuksia alueen turskakantaan, mutta sillä saattaa olla kielteisiä yksilötason vaikutuksia. Näin ollen vaikutusten arvioidaan melun osalta olevan kohtalaiset. Ne jäävät kuitenkin tilapäisiksi. Turskat saattavat välttää turbiineja ympäröiviä alueita turbiinien toiminnasta aiheutuvan melun vuoksi. Nämä alueet ovat kuitenkin pinta-alaltaan hyvin pieniä, ja toimintamelua aiheutuu vain kovien tuulien aikana. Myös veden samentuminen ja siitä koituvat vaikutukset ovat tilapäisiä. Olof Skötkonung -tuulipuiston alueelle sijoitettavien tuuliturbiinien perustusten riuttavaikutuksella katsotaan olevan alueen turskakantaan myönteisiä vaikutuksia.

Ankeriaat eivät syö kutuvaelluksensa aikana, eivätkä ne navigoi sen aikana kuulonsa perusteella. Näin ollen tilapäisten kuulonalenemien ei katsota vaikuttavan niiden metsästysmahdollisuuksiin tai navigointiin. Sisäiset vammat voivat kuitenkin vaikuttaa sekä ankerioiden selviytymiseen että vaelluksen onnistumiseen. Vaikka rakentamisen aikainen melu on luonteeltaan tilapäistä, sen vaikutukset katsotaan kohtalaisiksi. Veden samentuminen ei ole niin voimakasta, että se vaikuttaisi vaeltaviin ankeriaisiin haitallisesti. Ei ole myöskään näyttöä siitä, että Olof Skötkonung -tuulipuiston sähkömagneettiset kentät haittaisivat ankerioiden vaellusta. Näin ollen ankeriaisiin sähkömagneettisten kenttien vuoksi kohdistuvien seurausten arvioidaan olevan merkityksettömät.

Hankkeella ei odoteta olevan pitkän aikavälin kielteisiä vaikutuksia alueen sillikaloihin. Toukkien

kohdalla ei voida sulkea pois, että rakennusmelu vaikuttaisi niihin haitallisesti pienillä alueilla äänilähteiden läheisyydessä paalutustöiden aikana. Jos paalutustöissä käytetään vaimennusta, sen ei kuitenkaan odoteta aiheuttavan lisääntyntä kuolleisuutta. Yleisesti ottaen rakentamisen aikaisella melulla katsotaan olevan sillikaloihin vain vähäisiä vaikutuksia. Ei ole odotettavissa, että vesi samentuisi siinä määrin, että se aiheuttaisi haitallisia fysiologisia vaikutuksia. Myöskään sedimentaation ei odoteta olevan niin voimakasta, että se vaikuttaisi silakan mätimunien kuoriutumiseen niillä matalikoilla, joissa mätää saattaa esiintyä. Mitkään tiedot eivät toistaiseksi osoita sillikalojen olevan herkkiä sähkö- tai magneettikentille. Magneettikentän odotetaan olevan voimakkuudeltaan pieni. Näiden arvojen ei ole todettu aiheuttavan haittaa myöskään muille herkemmille kalalajeille.

Yhteenvedona voidaan todeta, että magneettikenttien vaikutukset ovat luonteeltaan tilapäisiä. Tämän vuoksi niiden arvioidaan myös jäävän pitkällä aikavälillä merkityksettömän pieniksi. Yleisesti ottaen vaikutusten katsotaan olevan merkityksettömällä tasolla.

Merinisäkkäät

Hakualueella arvioidaan esiintyvän kaksi merinisäköslajia: harmaahylje ja norppa. Sekä harmaahylkeet että norpat saattavat kärsiä paalutuksen aiheuttamista kovista äänistä. Tämä voi myös vaikuttaa lajien käyttäytymiseen ja aiheuttaa esimerkiksi alueen välttämistä. Välttämiskäyttäytymisen odotetaan olevan tilapäistä ja hylkeiden odotetaan palaavan alueelle tavanomaiseen tapaan, kun paalutuksesta ei enää aiheudu melua. Rakennusmelun vaikutusten odotetaan olevan harmaahylkeiden osalta vähäisiä, ja myös sen seurausten katsotaan jäävän vähäiselle tasolle. Rakennusmelun odotetaan vaikuttavan norppiin vain vähäisellä tasolla, ja myös sen seurausten arvioidaan jäävän merkityksettömiksi. Vastaavasti melun odotetaan vaikuttavan hylkeisiin niin ikään vain vähän, ja myös seurausten odotetaan jäävän vähäisiksi.

Odotetun riuttavaikutuksen vuoksi tuulipuiston arvioidaan vaikuttavan harmaahylkeisiin myönteisesti, sillä se saattaa lisätä niiden metsästysmahdollisuuksia. Seurausten katsotaan näin ollen olevan myönteisiä.

Yritys on teettänyt mallinnuksia hakualueen turbiinien toimintamelusta. Mallinnukset osoittavat, ettei turbiinien toiminnanaikainen melu todennäköisesti aiheuta kuulovaurioita hylkeille. Sen ei odoteta aiheuttavan harmaahylkeissä tai norpissa välttämiskäyttäytymistä eikä vaikuttavan siihen, miten ne oleskelevat alueella. Toiminnanaikaisen melun vaikutusten ja seurausten arvioidaan siis jäävän tasoltaan merkityksettömiksi.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tuulipuiston vaikutusten arvioidaan olevan norppien kohdalla merkityksettömiä ja hylkeiden kohdalla vähäisiä. Tämä johtuu siitä, että hylkeitä tavataan hakualueella useammin kuin norppia. Kaiken kaikkiaan seurausten arvioidaan olevan vähäisimmillään merkityksettömiä ja enimmillään vähäisiä.

Natura 2000

Hankkeen vaikutukset kolmeen sen lähellä sijaitsevaan Natura 2000 -alueeseen on arvioitu erikseen. Tämä arviointi perustuu siihen, missä laajuudessa ja kuinka voimakkaasti suunnitellun tuulipuiston odotetaan vaikuttavan alueiden suojelutavoitteiden saavuttamiseen. Koska kaikki kolme aluetta sijaitsevat lähekkäin, niihin kohdistuvien vaikutusten oletetaan olevan samankaltaisia. Keskeisimmät vaikutukset, joita näihin alueisiin saattaa kohdistua tuulipuiston rakentamisen ja toiminnan seurauksena, ovat vapaan pohjapinta-alan väheneminen, mekaaniset vaikutukset, vedenalainen melu, veden sameus ja sedimentaatio.

Natura 2000 -alueille tai niiden välittömässä läheisyydessä sijaitseville matalikoille (syvyys alle 30 metriä) ei sijoiteta lainkaan rakenteita. Tämä koskee sekä rakennelmia että muuta tuulipuistoon

liittyvää infrastruktuuria. Natura 2000 -alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä ei suoriteta rakennustöitä. Edellä esitetyn vuoksi alueiden luontotyyppin ei odoteta heikkenevän eikä siihen odoteta kohdistuvan haitallisia vaikutuksia. Näin ollen suojelutavoitteeseen kohdistuvia kielteisiä seurauksia pidetään suhteessa luontotyyppin pinta-alaan merkityksettöminä.

Alueella esiintyvän veden samentumisen odotetaan olevan vähäistä ja hyvin lyhytaikaista. Natura 2000 -alueiden pohjaeläimistöön ja -kasvillisuuteen ei katsota siis kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia. Sedimentaation tai veden samentumisen ei myöskään odoteta vaikuttavan kielteisesti riutarakenteisiin ja vyöhykkeisyyteen tai makrolevien esiintymistiheyteen. Vaikutuksia suojelutavoitteisiin pidetään tästä syystä merkityksettöminä.

Vedenalainen melu saattaa erityisesti rakennusvaiheessa vaikuttaa tilapäisesti kaloihin ja muihin eläimiin. Paalutustöiden kohdalla on olemassa riski, että työstä aiheutuva melu aiheuttaa tilapäisiä kuulonalenemia ja johtaa siihen, että eläimet välttävät aluetta. Vaikutus on kuitenkin lyhytaikainen rakennusvaiheen aikana. Se ei myöskään ole niin voimakas, että sen odotettaisiin vaikuttavan alueella tavanomaisesti esiintyvien kalalajien populaatioihin pitkällä aikavälillä. Sekä veden samentumisen että sedimentaation odotetaan jäävän niin vähäiselle tasolle, ettei kumpikaan vaikuta alueen kalanpoikasiin tai kalojen mätiiin haitallisesti. Suunnitellulla tuulipuistolla ei siis odoteta olevan merkittäviä vaikutuksia kalojen suojelutavoitteisiin.

Arvioitujen Natura 2000 -alueiden katsotaan olevan erittäin arvokkaita ja huomattavan herkkiä. Niihin kohdistuvien vaikutusten katsotaan kuitenkin jäävän merkityksettömiksi. Kokonaisuudessaan Natura 2000 -alueisiin ja relevantteihin suojelutavoitteisiin kohdistuvien kielteisten vaikutusten katsotaan olevan kokoluokaltaan merkityksettömiä.

Linnut

Toteutetuista kartoituksista käy ilmi, että allit oleskelevat pääasiassa alueilla, joiden vedensyvyys on alle 30 metriä. Tuuliturbiineja tai muita tuulipuiston infrastruktuurin osia ei sijoiteta alueille, joiden vedensyvyys on alle 30 metriä. Lisäksi matalikkojen läheisyydessä rakenneosien ja matalikkoalueiden väliin jätetään erillinen puskurivyöhyke, jotta voitaisiin varmistaa, että tuulipuisto vaikuttaisi alleihin mahdollisimman vähän. Alleihin kohdistuvien kielteisten vaikutusten arvioidaan näin ollen jäävän vähäisiksi.

Hakualueella toteutettiin kartoituksia siitä, mitkä linnut käyttävät aluetta levähdyspaikkana. Näiden kartoitusten yhteydessä hakualueella havaittiin myös kuikkia. Kuikkien ruokailusyvyydet vaihtelevat, ja hankealueen ympärillä sijaitseekin runsaasti alueita, jotka tarjoavat niille hyvät ravinnonhankintamahdollisuudet. Hakualueen ei siis katsota olevan niin kaakkurien kuin kuikkienkaan kannalta erityisen merkittävä levähdyspaikka. Koska alueiden ei katsota olevan kuikkien talvehtimisen kannalta merkittäviä, hankkeen vaikutusta lajiryhmään pidetään vähäisenä ja sen seurauksia niin ikään pieninä.

Saatavilla olevan tutkimustiedon perusteella hanhet ja laulujoutsenet vaikuttavat yleisesti ottaen välttelevän tuulipuistoja. Linnut siis todennäköisesti joko kiertävät puiston tai lentävät sen yli. Näin ollen katsotaan, että riski lintujen törmäyksistä turbiineihin jää vähäiselle tasolle. Hanhet ja laulujoutsenet ylittävät hakualueen vain kahdesti vuodessa. Tuulipuiston aiheuttamia lentoreittien muutoksia pidetään kokoluokaltaan marginaalisina. Ne eivät siis todennäköisimmin vaikuta lintujen energiankulutukseen merkittävästi. Kaiken kaikkiaan seurausten katsotaan jäävän vähäisiksi.

Selkälökkikantoja koskevat selvitykset ovat osoittaneet, että Gävlenlahdella oleskelee useita selkälökkihydyskuntia, jotka kulkevat vaihtelevassa määrin hankealueen läpi. Törmäysriskeistä laaditut laskelmat osoittavat, että vähäinen määrä pesiviä selkälökkeja on vuosittain vaarassa kuolla törmätessään tuulipuiston turbiineihin. Koska selkälökki on pitkäikäinen laji, pienikin kuolleisuuden

kasvu aiheuttaa populaatiotason riskin. Lisäksi puisto saattaa aiheuttaa riskin siitä, että laji joutuu siirtymään alueelta. Seurausten arvioidaan olevan vähintään vähäiset ja enintään kohtalaiset. Puiston vaikutuksia selkälökkeihin seurataan jatkotutkimuksissa ja seurantaohjelman avulla.

Lepakot

Lepakot saattavat ajautua tapaturmiin tuulipuistojen alueilla. Ne saattavat joko törmätä suoraan turbiinien siipiin tai altistua painevammoille. Näistä viimeksi mainittu tapahtuu, kun lepakko osuu turbiinin siipien taakse muodostuvaan turbulenssiin ja altistuu näin voimakkaalle paineen alenemiselle, mikä usein vahingoittaa eläimen tärkeitä elimiä. Tuulivoimalan roottorin lavat liikkuvat niin suurella nopeudella, että lepakkojen ei ole mahdollista väistää niitä, vaikka ne havaitsisivatkin lavat. Myös muuttavat lepakot saattavat vahingoittua turbiinien vaikutuksesta. Lepakoita kuolee myös silloin, kun ne metsästävät voimaloiden niiden alueelle houkuttelemia hyönteisiä. Käytettävissä olevien tietojen perusteella hakualueen ei voida toistaiseksi sanoa olevan lepakoille merkittävä alue. Alueella ei ole havaittu muuttoreittejä eivätkä lepakot vaikuta toistaiseksi metsästävän alueella. Mikäli lepakkojen määrä alueella kasvaa tuulipuiston alueelle houkuttelemien hyönteismäärien seurauksena, saattaa tuulipuiston rakentaminen johtaa siihen, että myös lepakkojen riski törmätä roottorien lapoihin kasvaa.

Vaikka sen todennäköisyys, että lepakot vaeltaisivat ravinnon perässä näin pitkälle mantereelta (ja tästä syystä etsisivät todennäköisimmin ravintoa alueelta ainoastaan muuttaessaan) onkin pieni tai hyvin pieni, voi olla aiheellista vahvistaa tämä oletus kartoittamalla lepakkojen esiintymistä tuulipuiston rakentamisen jälkeen. Yritys ehdottaa lepakkojen kohdalla suojelutoimenpiteeksi kartoituksen lisäksi ns. lepakkotilan (bat mode) hyödyntämistä, mikäli se on lepakkojen esiintyvyyden johdosta perusteltua. Ehdotettujen toimenpiteiden katsotaan minimoivan törmäysriski sekä siitä koituvat seuraukset. Näin ollen kielteisten vaikutusten arvioidaan jäävän merkityksettömiksi.

Yritys ehdottaa myös, että ehdotettujen toimenpiteiden tehokkuus varmistetaan tuulipuiston rakentamisen jälkeen toteutettavalla seurantaohjelmalla.

Kulttuuriympäristö – meriarkeologia

Nykyisellä hakualueella ei sijaitse toistaiseksi rekisteröityjä muinaisjäänneksiä. Hakualueesta katsottuna lähimmät muinaisjäänneksien sijaitsevat Finngrundetin itä- ja länsirannan Natura 2000 -alueisiin rajoittuvissa matalikoissa. Finngrundetia ympäröiville matalikoille vältetään turbiinien sijoittamista. Matalikkojen käyttöä pyritään välttämään myös asennus- ja käytöstäpoistotöiden aikana. Suunnitellun toiminnan ei katsota nykyisellään vaikuttavan meriarkeologisiin kohteisiin. Ennen yksityiskohtaista hankesuunnittelua alueella toteutetaan lisää meriarkeologisia tutkimuksia.

Tuulipuisto vaikuttaa kansallisesti tärkeään kulttuuriympäristöön sellaisilla alueilla, joissa avoin horisontti on selkeä osa maiseman arvoa ja sen luomia kokemuksia. Näitä vaikutuksia on kuvattu ja arvioitu tämän ympäristövaikutusten arvioinnin kohdassa Maisema.

Maisema

Hakualue sijaitsee alueella, josta on laaja näkyvyys avomerelle. Suunnitellun tuulipuiston vastaiseen rantaviivaan rajoittuvat seuraavat kunnat: Gävle, Hudiksvall, Nordanstig, Söderhamn, Tierp, Älvkarleby ja Östhammar. Ruotsin tämän maanosan maisemalle ovat ominaisia metsäiset kalliomaisemat, joihin yhdistyvät rannikkoalueiden kallio- ja moreenirannat lohkareisine ja kivikkoisine rantoineen ja syvine lahdelmineen.

Yritys on teettänyt visualisointeja useista eri pisteistä Gästriklandin ja Upplandin rannikon varrella. Näiden visualisointien avulla on pyritty ennustamaan, miten paljolti tuuliturbiinit näkyvät mantereelta käsin, ja havainnollistamaan maiseman muutosta. Katselupisteet on jaettu vyöhykkeisiin tuulipuiston ja mantereiden välisten etäisyyksien perusteella. Lähivyöhykkeellä tämä etäisyys on noin

20 kilometriä, välivöhykkeellä 20–30 kilometriä ja kaukovoöhykkeellä yli 30 kilometriä.

Maisemakuvaus osoittaa, että tuulipuisto tulee näkymään Hällnaskustenilta ja voi siten muuttaa kokemusta horisontista, mutta myös, että sen näkyvyys Gävlestä ja sen lähialueelta on erittäin vähäinen. Näkyvyys riippuu säästä. Suunniteltu tuulipuisto on nähtävissä ja erottuu horisontista kirkkaalla säällä suureltakin etäisyydeltä, kun taas pilvisellä tai sumuisella säällä näkyvyys on heikempi.

Rannikon ja suunnitellun tuulipuiston välinen etäisyys on niin suuri, että puisto jää väli- tai kaukovoöhykkeelle. Turbiinit näkyvät välivöhykkeellä, kun taas kaukovoöhykkeellä ne näkyvät vain osittain tai jäävät kokonaan horisontin alapuolelle. Yleisesti ottaen horisontiltaan avoin maisema, jossa on paljon pitkää rantaviivaa, ei muutu merkittävästi tuulipuiston kokoisen rakennelman seurauksena, eikä tuulipuisto tule hallitsemaan maiseman yleisilmettä. Niissä kohdissa rannikkoa, joissa on saaristoa, lahtia tai yksittäisiä saaria, maasto tai kasvillisuus peittävät usein tuulipuiston näkyvistä.

Tuulipuisto on kaikista katselupisteistä katsottuna joko samassa mittakaavassa ympäröivän maiseman kanssa tai sitä pienemmässä roolissa. Se jää väli- ja kaukovoöhykkeelle. Tuuliturbiinit siis ovat nähtävissä mantereelta käsin, mutta ne näkyvät pieninä ja ovat kaukovoöhykkeeltä katsottuna osittain tai kokonaan horisontin alapuolella maapallon pinnan kaarevuudesta johtuen. Paikkoja, joiden maisema-arvo muodostuu vain tai pääasiallisesti avoimesta horisontista, on vain muutama. Vaikka tuulipuistosta muodostuisikin näissä tapauksissa uusi, selkeä maisemaelementti, tuuliturbiinit ovat niin kaukana, että ne näyttävät paljaalla silmällä tarkasteltuna huomattavan pieniltä. Ainoastaan Örskärin majakalla tuulipuisto muuttaa aiemmin täysin avointa maisemaa voimakkaasti. Samalta paikalta maastosta katsottuna puisto jää kuitenkin horisontin alapuolelle. Myös Gräsöstä katsottuna puiston vaikutelma on hallitseva verrattuna muihin samalla etäisyydellä sijaitseviin paikkoihin, sillä puisto täyttää koko sen osan horisontista, joka jää näkyviin kasvillisuuden ja maanmuotojen (luodot ja saaret) välistä.

Kaiken kaikkiaan maisemaan kohdistuvien kielteisten vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi tai kohtalaisiksi.

Virkistys ja ulkoilu

Suunniteltu tuulipuisto tulee näkymään tietyiltä maa-alueilta. Näiden alueiden kohdalla puisto voi vaikuttaa virkistys- ja ulkoilukäytön yhteydessä viihtyisyyteen kielteisesti. Tätä vaikutusta maisemaan on kuvattu ja arvioitu lähemmin osiossa Maiseman kuvaus.

Tuuliturbiinien ei odoteta rajoittavan virkistysalueiden käyttöä. Huviveneilijät voivat käyttää aluetta myös tuulipuiston rakentamisen jälkeen. Myös virkistyskalastus on tuulipuiston jälkeenkin mahdollista, kuitenkin edellyttäen, että kalastajat säilyttävät riittävän turvaetäisyyden tuuliturbiineihin. Virkistyskalastustoiminnan odotetaan jäävän tuulipuiston alueella pienimuotoiseksi, koska alue sijaitsee kaukana mantereesta. Kaiken kaikkiaan virkistys- ja ulkoilukäyttöön kohdistuvien kielteisten vaikutusten arvioidaan jäävän merkityksettömiksi.

Ammattikalastus

Hakualue sivuaa länsi- ja itäsuunnassa ammattikalastuksen kannalta kansallisesti merkittäviä alueita. Alueella kalastetaan aktiivisesti, ja sillä liikkuu suuri määrä kalastusaluksia. Selkämerellä käytetyt kalastusmenetelmät vaihtelevat, mutta eteläisellä Selkämerellä harjoitetaan pääasiassa laajamittaista teollista silakankalastusta. Perämerellä silakkaa pyydetään pääasiassa pelagisilla trooleilla, mutta myös muilla pyydyksillä, kuten pohjatrooleilla, rysillä ja vastaavilla kiinteillä pyydyksillä. Troolausta harjoitetaan nykyisellään sekä hakualueella että sen ulkopuolella.

Koska alueen turska- ja silakkakannat ovat pienentyneet, Euroopan neuvosto on päättänyt vuoden

2024 Itämeren saalisrajoituksia koskevassa päätöksessä vähentää kyseisten kantojen suurimpia sallittuja saaliita.

Kun suunniteltu tuulipuisto on rakennettu, alueella harjoitettavaa troolikalastusta rajoitetaan. Troolikalastusta voidaan kuitenkin jatkaa muilla hakualueen ulkopuolisilla merialueilla. Kalastusta voidaan jatkaa myös tuulipuiston alueella, mutta tällöin on käytettäviä passiivisia kalastusmenetelmiä ja huolehdittava turvaetäisyyksistä tuuliturbiineihin. Troolikalastuksen rajoittamisen seurauksena kalastusalusten saattaa myös olla tarpeen lähteä kauempana sijaitseville kalastusalueille. Myös kilpailu jäljelle jäävistä kalastusalueista saattaa kiristyä.

Suunnitellulla tuulipuistolla odotetaan olevan myönteisiä pitkän aikavälin seurauksia alueen kalakantojen kannalta. Tämä johtuu siitä, että tuulipuiston kalakannat, erityisesti turska- ja silakkakannat, voivat elpyä troolikalastuksen loppumisen myötä. Tällä saattaa puolestaan olla myönteisiä vaikutuksia muunlaiseen kalastukseen (esimerkiksi rannikkokalastus), sillä saalismahdollisuudet saattavat parantua kalakantojen elpymisen seurauksena.

Yleisesti ottaen suunnitellulla tuulipuistolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ammattikalastukseen.

Merenkulku

Hakualueen poikki kulkee luoteis-kaakkoissuunnassa kansallisesti merkittävä vesiväylä (laivaliikenne). Tällä väylällä kulkee kuitenkin suhteellisen vähän aluksia itäisempiin ja eteläisempiin vesiväyliin verrattuna.

Karilleajo-, törmäys- ja yhteentörmäysriskit on sisällytetty merenkulun riskianalyysiin. Tässä yhteydessä yhteentörmäyksellä tarkoitetaan tilannetta, jossa alus purjehtii tai ajelehtii tuulipuiston alueelle. Sana ei siis viittaa tilanteeseen, jossa alus törmää kiinteään aineeseen. Laskelmat toteutettiin myös sellaisen skenaarion osalta, jossa tuulipuistoa ei toteutettu. Näin tuulipuiston alueella esiintyviä riskejä voitiin verrata nollavaihtoehtoon.

Eri riskien todennäköisyydestä pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva niin sanotun palautumisajan laskemisen avulla. Palautumisaika tarkoittaa sitä aikaväliä (tässä tapauksessa vuosimäärää), jolla riskien odotetaan toteutuvan. Karilleajojen ja törmäysten osalta palautumisajan arvioitiin olevan hyvin pitkä. Se oli kaikissa analysoiduissa skenariorissa moninkertainen tuulipuiston kokonaiselinkaareen nähtynä. Yhteentörmäysten palautumisaika oli noin 50–60 vuotta eli siis arvioituista palautumisajoista pienin. Onnettomuuksien kokonaistodennäköisyydellä eli karilleajojen, törmäysten ja yhteentörmäysten yhteenlasketulla todennäköisyydellä laskettuna palautumisaika oli noin 232 vuotta skenaariossa, jossa suunniteltua tuulipuistoa ei toteutettu, ja vähintään 40 vuotta skenaariossa, jossa tuulipuisto toteutettiin.

Onnettomuuksien kokonaistodennäköisyyden palautumisaika on siis nykytilanteeseen verrattuna lyhyempi, jos tuulipuisto toteutetaan. Kokonaispalautumisaikaa pienentää kuitenkin yhteentörmäysten palautumisaika, joka oli huomattavasti karilleajojen ja törmäysten palautumisaikaa pienempi. Yhteentörmäys ei myöskään ole onnettomuutena välttämättä luonteeltaan yhtä vakava kuin muut kokonaispalautumisajan tekijät. Näin ollen seurausten arvioidaan olevan onnettomuustodennäköisyyden kannalta vähäiset.

Myös mahdolliset asennusalueiden määrän kasvun rakennusvaiheessa aiheuttamat riskit sisällytettiin analyysiin. Rakennusvaiheen aikana esiintyvien riskien odotetaan olevan vähäisiä/hyväksyttäviä, mikäli ehdotettuihin riskienhallintatoimenpiteisiin ryhdytään. Käytöstäpoistovaiheen riskien odotetaan olevan pitkälti rakentamisen aikaisten riskien kaltaisia.

Ilmailu

Ruotsin ilmailuviranomaisen haitta-analyysin mukaan nykyinen hakualue ei risteä minkään ilmatilan, siviili-ilmailun laskeutumis- tai lentoonlähäreittien tai lentoasemien esterajoitusalueiden kanssa. Puiston rakentamisen tai toiminnan ei katsota vaikuttavan haitallisesti ilmailuun eikä aiheuttavan sille kielteisiä seurauksia.

Kokonaismaanpuolustukselliset edut

Mikään Ruotsin puolustusvoimien määrittämistä merkittävistä alueista ei risteä suunnitellun Olof Skötkonung -tuulipuiston hakualueen kanssa. Lähin puolustusvoimien kannalta merkittävä alue on muu vaikutusalue. Kuten asiakirjassa on aiemmin mainittu, kyseinen vaikutusalue on salassapitovelvollisuuden alainen, joten yrityksellä ei ole tietoa siitä, mitä tällä alueella on tarkoitus suojella. Kaikki vaikutusalueet sijaitsevat kuitenkin mantereella tai rannikkoalueella vähintään 26 kilometrin päässä hakualueesta. Tämän etäisyyden katsotaan olevan niin suuri, että tuulipuiston kielteisiä vaikutuksia voidaan kokonaismaanpuolustuksen kannalta pitää merkityksettöminä.

Radio- ja televiestintäyhteydet

Tuulipuistot voivat yleisesti ottaen toiminnassa ollessaan vaikuttaa alueen radiojärjestelmiin, kuten radiolinkkeihin ja TV-signaalin vastaanottoon sekä tutkiin, säätutkiin ja muihin herkkiin laitteisiin. Koska suunniteltu toiminta ei vaikuta mihinkään tiedossa oleviin radio- tai televiestintäyhteyksiin, sen vaikutusten näihin katsotaan jäävän merkityksettömiksi.

Ympäristön laatustandardit

Suunnitellun tuulipuiston kannalta relevantit ympäristön laatustandardit liittyvät muun muassa saasteisiin, vieraslajien leviämiseen, kalayhteisövaikutuksiin, ekosysteemivaikutuksiin ja biodiversiteettivaikutuksiin.

Vedenalaisen melun ja veden samentumisen kaltaiset vaikutukset ovat tilapäisiä, eikä niillä siis ole pitkäaikaisia seurauksia alueen lajien kannalta. Sedimentaation katsotaan jäävän niin vähäiselle tasolle, ettei se vaikuta merkittävästi merenpohjaan, sen toimintaan tai rakenteeseen tai pohjaeläinlajeihin.

Rakentamisen aikana lisääntyvä liikennöinti alueella saattaa aiheuttaa päästöjä. Päästö- ja jätemäärät pyritään minimoimaan erilaisin toimenpitein, joita käsitellään erillisessä työsuunnitelmassa, joka laaditaan ennen rakentamisvaiheen alkua. Se, johtaako tuulipuiston rakentaminen vieraslajien leviämiseen alueelle, riippuu siitä, mistä rakennusmateriaalikuljetukset saapuvat alueelle. Näiden seikkojen perusteella ja ehdotetut suojelutoimenpiteet huomioiden tuulipuistolla ei katsota olevan vähimmillään lainkaan vaikutuksia ympäristön tilaan ja ympäristölaatunormeihin, ja vaikutusten katsotaan enimmilläänkin jäävän vähäisiksi.

Suunnitelmat

Hakualue risteää osittain merialuesuunnitelmassa energiantuotantoon osoitetun alueen kanssa. Tämä alue on merkitty erityisesti Ruotsin puolustusvoimien kannalta merkittäväksi, ja sille on asetettu rajoituksia korkeiden rakenteiden suhteen. Hakualueen koilliskulmaan rajoittuu lisäksi luontoarvojensa kannalta erityisen huomionarvoinen alue.

Nämä alueet risteävät Finngrundetissa. Finngrundetin matalikkoihin ei sijoiteta tuuliturbiineja. Näin ollen tuuliturbiinien sijoittelu ei siis vaikuta merialuesuunnitelmassa käsiteltyihin alueisiin.

Finngrundetissa sijaitsee lisäksi merialuesuunnitelmassa mainittu alue, johon liittyy erityisesti huomioitavia luontoarvoja. Finngrundetin luontoarvoja arvioidaan Natura 2000 -alueita koskevan sääntelyn puitteissa. Suunnitellulla toiminnalla ei arvioitu olevan merkittäviä vaikutuksia Natura 2000 -alueisiin, joten sillä ei katsota olevan myöskään heikentäviä vaikutuksia merialuesuunnitelmassa käsiteltyihin alueisiin.

Hakualue risteää osittain merenkulkuun (vesiväylä) ja ammattikalastukseen käytetyn alueen kanssa. Vesiväylällä kulkee kuitenkin vain hyvin vähän aluksia, mistä syystä toiminnan seurauksien katsotaan jäävän merkityksettömiksi. Ammattikalastukseen toiminta vaikuttaa siten, ettei troolikalastuksen harjoittaminen ole enää hakualueella mahdollista. Tästä huolimatta kalastus on jatkossakin mahdollista alueella, joskin passiivisin menetelmin. Tuulipuistotoiminnalla voi olla myönteisiä seurauksia myös turska- ja silli- tai silakkakantojen kannalta. Näin ollen sen seurausten katsotaan ammattikalastuksen kannalta jäävän niin ikään merkityksettömiksi.

Ilmasto

Koska tuulivoima on uusiutuva energialähde, meritulipuisto edistää energiasäätelyn muutosta. Tuulivoima on nykyään kaupallisessa mittakaavassa käytetyistä energialähteistä se, jolla on pienin ilmastovaikutus. IPCC on laskenut eri sähköntuotantoteknologioiden kasvihuonekaasujen elinkaari päästöt. Tulokset ovat osoittaneet, että meritulivoiman päästöt ovat pienemmät kuin maatuulivoiman, aurinkovoiman tai ydinvoiman vastaavat. Ilmastovaikutukset syntyvät pääasiassa voimalan rakentamisen aikana. Tämä pätee myös suunniteltuun Olof Skötkonung -tuulipuistoon. Suunnitellulle tuulipuistolle on tehty elinkaariarviointi (life-cycle assessment, LCA) Elinkaariarvioinnin tuloksista käy ilmi, että resurssienkulutus painottuu tuuliturbiineissa ja niiden perustuksissa käytettyyn teräkseen. Olof Skötkonung -tuulipuistoon pystytettävät tuuliturbiinit ovat kuitenkin niin suuria, että materiaalien käyttöä voidaan pitää suhteellisen tehokkaana tuotettavan energian määrään nähden.

Tuulipuiston aiheuttamien päästöjen (esimerkiksi sen komponenttien valmistuksesta aiheutuvat päästöt) odotetaan ns. kompensoituvan jo sen toiminta-ajan alkuvaiheessa. Lisäksi suunnitellun tuulipuiston odotetaan maksavan energiavelkansa takaisin varsin nopeasti (noin 8 kuukauden aikana). Suurinta osaa suunnitellun tuulipuiston toiminta-ajasta voidaan siis pitää puhtaasti energiahyödyllisenä, eikä tuulipuisto tällöin edistä millään lailla kasvihuoneilmiötä. Sen katsotaan näin ollen tuottavan huomattavaa yhteiskunnallista hyötyä.

Suunnitellun tuulipuistohankkeen seurausten ilmastolle katsotaan siis olevan yleisesti ottaen positiivisia, kun asiaa tarkastellaan kokonaisuutena koko tuulipuiston odotetun elinkaaren ajalta.

Suojelutoimenpiteet

Yritys on esittänyt tiettyjä lieventämis- ja suojelutoimenpiteitä suunnitellun tuulipuiston kielteisten vaikutusten riskin vähentämiseksi. Ehdotetut suojelutoimenpiteet on huomioitu seurauksia arvioitaessa.

Tuulipuiston sijoittelua määrittävät riutarakenteisiin liittyvät suojelutoimenpiteet, joiden vuoksi tuuliturbiineja tai tuulipuiston infrastruktuuria ei voida sijoittaa alueille, joilla vedensyvyys on 30 metriä tai vähemmän. Tuuliturbiinien sijoitusalueita on myös tarkistettu toteutetun merenkulkua koskevan turvallisuusanalyysin perusteella.

Rakennusvaiheessa toteutetaan muun muassa erilaisia vedenalaiseen meluun liittyviä suojelutoimenpiteitä. Lisäksi yritys ehdottaa tiettyjä toimenpiteitä, joilla pyritään minimoimaan lintuihin ja lepakoihin kohdistuvien vaikutusten riski. Myös merenkulun suhteen ryhdytään suojelutoimenpiteisiin. Mikäli alueella esiintyy alusten hylkyjä, jotka katsotaan muinaisjäännöksiksi, näihin säilytetään asianmukainen suojaetäisyys.

Kumulatiiviset vaikutukset

Suunnitellulla tuulipuistolla ja muulla merialueella tapahtuvalla toiminnalla saattaa olla kumulatiivisia vaikutuksia. Muista tuulipuistoista johtuvia kumulatiivisia vaikutuksia katsotaan syntyvän pääasiassa ainoastaan, jos Fyrskeppet- ja Najaderna-tuulipuistohankkeet (niiltä osin, jotka eivät risteä Olof Skötkonung -tuulipuiston alueen kanssa) toteutuvat.

Mikäli kaikki kolme hanketta toteutuvat ja tuulipuistot rakennetaan samanaikaisesti, niillä saattaa olla joitakin kumulatiivisia vaikutuksia alueen kaloihin ja merinisäkkäisiin rakennuksenaikaisen melutason vuoksi. Rakennusmelu saattaisi johtaa siihen, että kalat ja merinisäkkäät välttäisivät laajempaa merialuetta tai että rakennusalueiden läheisyydessä oleskelevat eläimet altistuisivat suuremmalle melulle. Koska troolikalastusta rajoitettaisiin tuuliturbiinien alueella, useampien toisiaan lähellä sijaitsevien tuulipuistojen perustamisella saattaisi olla myönteisiä vaikutuksia alueen kalakantoihin, sillä se takaisi kalayhteisöjen käyttöön yhtenäisempiä alueita. Tällä puolestaan olisi pitkällä aikavälillä positiivisia seurauksia ammattikalastuksen kannalta. Lyhyellä aikavälillä ammattikalastukseen käytettäviä kalastusalueita tultaisiin kuitenkin rajoittamaan, mikä lisäisi kalastuspainetta ja kilpailua vielä käytettävissä olevilla alueilla.

Tuulipuistojen estevaikutus muuttolintuihin voi kasvaa, jos linnut joutuvat muuttamaan kurssiaan toistuvasti.

Alueella odotettavissa oleva veden samentuminen on suhteellisen vähäistä ja luonteeltaan tilapäistä. Sedimentaatiota ei odoteta tapahtuvan merkittävässä määrin, vaikka Olof Skötkonung- ja Fyrskäppet-puistohankkeet toteutettaisiin samanaikaisesti. Natura 2000 -alueisiin kohdistuvien kumulatiivisten vaikutusten riskiä pidetään veden samentumisen ja sedimentaation osalta huomattavan pienenä.

Suuremman tuuliturbiinijoukon asentaminen alueelle vaikuttaisi merenkulkuun, sillä se vaatisi todennäköisesti suurempia reittimuutoksia. Näiden reittimuutosten merenkulkuun kohdistuvat vaikutukset riippuvat kuitenkin muun muassa tuulipuiston tai tuulipuistojen lopullisesta sijoittelusta eli siitä, toteutetaanko hakualue niin, että sen läpi kulkee vesiväylä vai ei. Vielä käytettävissä olevilla merenkulkuväylillä kulkevan liikenteen lisääntyminen voi lisätä karilleajojen, yhteen törmäysten ja törmäysten riskiä. Tuulipuiston odotettuun käyttöikään nähden riskiä pidetään kuitenkin suhteellisen pienenä, sillä odotettavissa oleva onnettomuustodennäköisyys on yksi tapaus noin 29 vuodessa.

Kolmen eri tuulipuiston toteuttamisesta mahdollisesti aiheutuvat reittimuutokset voivat myös rajoittaa pääsyä Gävlessä, Norrsundetissa, Söderhamnissa/Vallvikissa ja Iggesundissa (Skarnäs)/Hudiksvallissa sijaitseviin satamiin. Mikä Olof Skötkonung -tuulipuisto toteutetaan niin, että aluetta halkova väylä huomioidaan, osa aluksista voi jatkaa tämän väylän käyttöä. Tämä vähentäisi tarvittavia rajoituksia jonkin verran. Suurempien alusten liikennöintiä olisi tästä huolimatta pakko rajoittaa, sillä ne uivat liian syvällä ylittäkseen Finngrundetin.

Suuremman tuuliturbiinimäärän sijainti alueella saattaisi vaikuttaa ammattikalastukseen, sillä se johtaisi kalastusalueiden rajoittamiseen. Kaloihin odotetaan kuitenkin kohdistuvan vain tilapäisiä vaikutuksia rakentamisvaiheen aikana. Alueella harjoitetaan nykyisellään muun muassa troolikalastusta. Mikäli Olof Skötkonung-, Najaderna- ja Fyrskäppet-tuulipuistohankkeet toteutuvat, troolikalastusta rajoitetaan jonkin verran. Suurin osa alueen kalastustoiminnasta sijoittuu kuitenkin jo nykyisellään hakualueiden ulkopuolelle.

Tuulipuistot eivät ole ainoa tekijä, joka saattaa aiheuttaa niin kovaa melua, että se voi häiritä meren eläimistöä. Myös veneiden äänet voivat häiritä joitakin kalalajeja. Olof Skötkonung -tuulipuiston vaatiman laivaliikenteen ja nykyisen meriliikenteen yhteenlasketusta melutasosta saattaa aiheutua kumulatiivisia vaikutuksia. Nämä kumulatiiviset vaikutukset ovat kuitenkin tilapäisiä, sillä aluksia liikennöi suunnitellun tuulipuiston alueella lähinnä rakennus- ja käytöstäpoistovaiheiden aikana.

17. Kokonaisarviointi

Tässä asiakirjan osassa esitetään kokonaisarvio suunnitellun toiminnan mahdollisista seurauksista sekä erillinen Natura 2000 -alueita koskeva kokonaisarvio.

Suunnitellun Olof Skötkonung -tuulipuiston fossiilivapaan energiantuotantokapasiteetin odotetaan sen toiminnan aikana saavuttavan jopa 7,5 TWh. Suunnitellusta tuulipuistosta katsotaan siis olevan suurta hyötyä yhteiskunnalle erityisesti, kun otetaan huomioon Ruotsin sähköntarpeen kasvu. Hankkeesta saatavaa yhteiskunnallista hyötyä lisää se, että tuulipuistoa on suunniteltu sijoitettavaksi alueelle, josta se voidaan liittää suoraan tarjousalueeseen 3, jolla sähkön tarve on huomattava. Laajemmin tarkasteltuna suunnitellun tuulipuiston katsotaan voivan edistää myös Ruotsin valtion tekemää ilmastotyötä, sillä se tuottaa huomattavia määriä uusiutuvaa energiaa, mutta kuluttaa suhteellisen vähän materiaaleja.

Deep Wind Offshore on esittänyt useita suojelu- ja lieventämistoimenpiteitä, joiden avulla pyritään minimoimaan tuulipuistosta aiheutuvat riskit ja sen mahdolliset kielteiset vaikutukset. Näillä toimenpiteillä pyritään muun muassa säilyttämään suuremmat etäisyydet läheisiin luonnonsuojelualueisiin, minimoimaan hakualueen ja sen ympäristön lajistoihin kohdistuvat riskit, mahdollistamaan merenkulun jatkuminen alueella toiminnasta huolimatta sekä varmistamaan, että suunnitellusta tuulipuistosta ei koidu merkittäviä kielteisiä ilmastovaikutuksia eikä sillä ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia sitä ympäröivien alueiden ympäristön tilaan tai niiden ympäristöjen laatustandardeihin.

Rakentamista edeltävien lisätutkimusten tarkoitus on perustella tässä YVA-asiakirjassa esitettyjä arvioita ja näkemyksiä. Yritys kartoittaa myös muita tuulipuiston mukautusmahdollisuuksia ja/tai mahdollisia toimenpiteitä, mikäli rakennusvaihetta edeltävissä tutkimuksissa katsotaan tämän olevan tarpeellista.

17.1. Tunnistetut vaikutukset

Yhteenveto arvioiduista vaikutuksista on esitetty alla olevassa taulukossa 62.

Taulukko 62. Yhteenveto Olof Skötkonung -tuulipuiston toteuttamisen vaikutuksista. Huomaa, että taulukossa korostetaan arviointisarakkeiden avulla toiminnan kokonaisvaikutusta kuhunkin seikkaan tai etuun. Vaikutukset (esimerkiksi lajikohtaiset vaikutukset) on kuvattu tarkemmin luvussa 12.

Etu/kohde	Vaikutus-arviointi	Yhteenveto
Merenpohjan eläimistö ja kasvisto	Merkityksetön	Alueella mahdollisesti esiintyvät lajit ovat runsaslukuisia ja niiden sukupolvien väliset ajat lyhyitä. Näin ollen niiden herkkyys katsotaan vähäiseksi. Vaikutus kohdistuu hyvin pienelle alueelle tai on luonteeltaan tilapäinen. Näin ollen seurausten katsotaan jäävän merkityksettömiksi.
Kalat	Merkityksetön	Vaikutus joko kohdistuu erittäin pienelle pinta-alalle tai se on luonteeltaan tilapäistä, joten sen katsotaan jäävän pitkällä aikavälillä merkityksettömäksi. Kaiken kaikkiaan vaikutusten arvioidaan jäävän merkityksettömiksi.
Merinisäkkäät	Merkityksetön –vähäinen	Vaikutusten arvioidaan jäävän merkityksettömiksi norpan osalta ja vähäisiksi hylkeiden osalta, sillä hylkeiden odotettu esiintyvyys alueella on suurempi. Kaiken kaikkiaan seurausten arvioidaan olevan vähäisimmillään merkityksettömiä ja enimmillään vähäisiä.

Linnut	Vähäinen	Kaiken kaikkiaan lintuihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Lajien herkkyys vaihtelee pienestä suureen. Näin ollen seurausten katsotaan jäävän vähäisiksi.
Lepakot	Merkityksetön	Toimintavaiheessa selvitetään, esiintyykö tuulipuiston alueella lepakoita sen ollessa toiminnassa. Jos tuuliturbiinit houkuttelevat paikalle lepakoita, ehdotettujen suojelutoimenpiteiden katsotaan lieventävän puistosta aiheutuvia seurauksia. Kielteisten vaikutusten arvioidaan näin ollen jäävän merkityksettömiksi.

Etu/kohde	Vaikutus-arviointi	Yhteenveto
Meriarkeologia	Merkityksetön	Meriarkeologisiin kohteisiin ei odoteta kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia. Alueen herkkyyden katsotaan olevan tässä suhteessa vähäinen. Kaiken kaikkiaan kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan merkityksettömiä.
Maisema	Vähäinen – kohtalain en	Tuulipuisto jää sitä ympäröivään maisemaan verrattuna joko samaan tai vähäisempään mittakaavaan. Avoin horisontti on maiseman kannalta keskeinen tekijä vain muutamassa paikassa. Näissäkin sijainneissa tuuliturbiinit ovat kokonaiskuvassa vain pieni tekijä. Ainoastaan Örskärin majakalla tuulipuisto muuttaa aiemmin täysin avointa maisemaa selkeästi. Saman alueen maastosta katsottuna puisto jää horisontin alapuolelle. Myös Gräsöstä katsottuna puiston vaikutelma on hallitseva verrattuna muihin samalla etäisyydellä sijaitseviin paikkoihin, sillä puisto täyttää koko sen osan horisontista, joka jää näkyviin kasvillisuuden ja maanmuotojen (luodot ja saaret) välistä.
Virkistys ja ulkoilu	Merkityksetön	Virkistyskalastus ja huviveneily on alueella mahdollista jatkossakin. Näin ollen seurausten katsotaan jäävän merkityksettömiksi.
Merenkulku	Vähäinen	Vaikutukset ovat sekä onnettomuustodennäköisyyden että saavutettavuuden kannalta vähäiset. Kokonaisuudessaan merenkulkuun kohdistuvien seurausten katsotaan jäävän vähäisiksi.
Ammattikalastus	Merkityksetön	Turska- ja silli-/silakkakantojen odotetaan hyötyvän troolikalastuksen rajoituksista. Kalastus voi jatkua hakualueella, kunhan siinä hyödynnetään passiivisia menetelmiä ja asianmukaisista turvaetäisyyksistä huolehditaan. Kaiken kaikkiaan vaikutusten arvioidaan jäävän merkityksettömiksi.
Ilmailu	Merkityksetön	Hanke ei vaikuta lentoasemiin, ilmatiloihin, siviili-ilmailun laskeutumis- tai lento-onlähtöreitteihin tai lentoasemien esterajoitusalueisiin. Ilmailuun ei odoteta kohdistuvan vaikutuksia, joten kielteisten vaikutusten katsotaan jäävän

		merkityksettömiksi.
Kokonaismaanpuolustukselliset edut	Merkityksetön	Lähin vaikutusalue on muu vaikutusalue. Se sijaitsee noin 26 kilometrin päässä hakualueesta. Vaikutusalueeseen ei odoteta kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia. Niiden arvioidaan näin ollen jäävän merkityksettömiksi.
Radio- ja televiestintäyhteydet	Merkityksetön	Suunniteltu toiminta ei vaikuta radio- tai televiestintäyhteyksiin.
Ympäristön laatustandardit	Merkityksetön	Toiminnalla katsotaan olevan kokoluokaltaan merkityksettömiä vaikutuksia ympäristön laatustandardeihin. Rakentamis- ja käytöstäpoistovaiheita varten laaditaan työsuunnitelma, jonka avulla pyritään hallitsemaan mahdollisia päästöjä. Seurausten katsotaan jäävän merkityksettömiksi.
Suunnitelmat	Merkityksetön	Luontoarvojen ja Ruotsin puolustusvoimien kannalta tärkeiden alueiden kanssa on päällekkäisyyttä Finngrundetissa. Sinne ei kuitenkaan sijoiteta turbiineja. Lisäksi hakualueen liikenne-intensiteetti muodostuu merenkulusta. Troolikalastusta rajoitetaan tuulipuiston alueella, mutta tällä voi olla myönteisiä vaikutuksia alueen turska- ja silakkakantoihin.
Ilmasto	Myönteinen	Tuulipuiston kokonaiselinkaareen nähden sen odotetaan vaikuttavan myönteisesti hiilidioksidipäästöihin sekä tuottavan yhteiskunnallista hyötyä. Resurssienkulutuksen ja syntyvän jätteen vaikutusten arvioidaan jäävän merkityksettömiksi. Näin ollen kokonaisvaikutuksen katsotaan olevan myönteinen.

17.2. Natura 2000

Hakualueen läheisyydessä sijaitsevat Finngrundetin länsi-, pohjois- ja itärantojen Natura 2000 -alueet. Alueet on suojeltu luontodirektiivin nojalla. Suunniteltu tuulipuisto saattaa vaikuttaa sekä suojeltuihin luontotyypppeihin että muihin alueen lajeihin. Alueen lajistoa ei sinänsä ole suojeltu luontodirektiivin nojalla, mutta direktiivissä mainittuja alueen luontotyypppejä pidetään lajien esiintyvyyden kannalta tärkeinä. Alla olevassa taulukossa 63 on esitetty yhteenveto suunnitellun tuulipuiston arvioiduista seurauksista Natura 2000 -alueiden suojelutavoitteisiin nähden.

Edellä mainittujen Natura 2000 -alueiden lisäksi Gävlebuktenilla sijaitsee useita muita rannikkoisia Natura 2000 -alueita. Suunnitellun tuulipuistohankkeen ei kuitenkaan katsota vaikuttavan näihin alueisiin. Alueita ei tästä syystä ole sisällytetty niihin Natura 2000 -lupahakemuksiin, joille tämä YVA muodostaa perustan.

Taulukko 63. Yhteenveto Olof Skötkonung -tuulipuiston toteuttamisen vaikutuksista Natura 2000 -alueisiin. Huomaa, että taulukossa korostetaan arviointisarakkeiden avulla toiminnan pahimpia mahdollisia vaikutuksia kuhunkin suojelupyrkimykseen tai etuun.

Etu/kohde	Itäranta	Pohjoisranta	Eteläranta	Yhteenveto
Natura 2000	Merkityksetön	Merkityksetön	Merkityksetön	Hankkeen kannalta relevanttien Natura 2000 -alueiden katsotaan olevan huomattavan arvokkaita sekä erittäin herkkiä. Niihin kohdistuvien vaikutusten katsotaan kuitenkin jäävän merkityksettömiksi. Kokonaisuudessaan suojelupyrkimyksiin ja Natura 2000 -alueisiin kohdistuvien seurausten katsotaan näin ollen jäävän merkityksettömiksi.

Useat lintulajit käyttävät Natura 2000 -alueita ravinnonhankintaan ja levähdyspaikkoina. Alueiden katsotaan olevan myös kansallisesti merkittäviä merilintujen talvehtimisalueina ja levähdyspaikkoina sekä luultavasti erityisesti keväisin muuttavien lintujen levähdyspaikkoina. Suojelusuunnitelmissa mainitaan erikseen seuraavat lintulajit: kaakkuri, kuikka, merimetso, haahka, alli, pilkkaniska, tukkakoskelo, naurulokki, kalalokki, selkälokki (*Larus fuscus fuscus* -alalaji) sekä lapintiira. Suunnitellun tuulipuiston odotetaan vaikuttavan voimakkaimmin selkälökkeihin, joihin kohdistuvat seuraukset ovat pienimmillään kohtalaisia ja enimmillään suuria. Muihin lajeihin ei odoteta kohdistuvan samassa määrin vaikutuksia, sillä ehdotetut lieventämistoimenpiteet vähentävät niitä (katso kohta 12.5).

17.3. Valtionrajat ylittävät vaikutukset

Suunnitellulla tuulipuistolla arvioidaan olevan vähäisiä vaikutuksia Suomen alueisiin. Hankkeen valtionrajat ylittävien ympäristövaikutusten katsotaan siis jäävän kokonaisuudessaan

merkityksettömiksi.