

Vastaanottaja: Hallitus, ilmasto- ja talousministeriö
Sähköpostitse osoitteeseen: kn.registrator@regeringskansliet.se

12. huhtikuuta 2023

RUOTSIN TALOUSVYÖHYKELAIN MUKAINEN LUPAHAKEMUS

Hakija	Eystrasalt Offshore AB 556709-7901 Ringvägen 100 118 60 Tukholma
Oikeusasiamies	Asianajaja Tove Andersson, jur.kand. Sunniva Rosqvist ja jur.kand. Lovis Ramberg Setterwalls Advokatbyrå, Box 4501 203 20 Malmö, Ruotsi. Puhelinnumerot +46 76 869 70 78, +46 73 060 70 86 tai +46 70 258 73 36. sähköposti: tove.andersson@setterwalls.se , sunniva.rosqvist@setterwalls.se tai lovis.ramberg@setterwalls.se
Tapaus	Lupahakemus, joka on tehty Ruotsin talousvyöhykelain (1992:1140) nojalla Eystrasalt Offshore -tuulipuiston rakenta- mista ja toimintaa varten Ruotsin talousvyöhykkeellä.

1. Hakija

1.1 Eystrasalt Offshore AB ("**Hakija**") pyytää, että hallitus myöntäisi hakijalle Ruotsin talousvyöhykelain (**LSEZ**) 5 §:n mukaisen luvan enintään 256 tuulivoimalasta koostuvan tuulipuiston, jonka kokonaiskorkeus on enintään 370 metriä keskivedenkorkeudesta, rakentamiseen, toimintaan ja käytöstä poistamiseen, sekä niihin liittyvät sähköasemat, muuntamot , laiturit, mittausmastot ja muut vastaavat rakenteet Ruotsin talousvyöhykkeellä, joka on merkitty liitteessä T1 olevilla merkinnöillä ja koordinaateilla ("**Hankealue**").

1.2 Hakija vaatii lisäksi, että hallitus

- (i) päättää että toiminnan edellyttämät rakennustoimenpiteet on toteutettava viimeistään 17 vuoden kuluttua luvan myöntämispäivästä,
- (ii) päättää, että lupa on voimassa 40 vuotta siitä päivästä, jona hakija ilmoittaa valvontaviranomaiselle, että tuulipuisto on otettu käyttöön tuulivoimaloiden lopullisella määrällä,
- (iii) määrää 50 metrin suojavyöhykkeen jokaisen tuulivoimalan perustuksen ympärille, sähköasemille, muuntamoille, laitureille ja mittausmastoilta,
- (iv) määrää Gävleborgin läänin lääninhallituksen yhdessä rannikkovartioston kanssa valvomaan luvan piiriin kuuluvaa toimintaa,
- (v) asettaa hakijan ehdotuksen mukaisia ehtoja, jotka on esitetty kohdassa. 13 jäljempänä,
- (vi) hyväksyy hakemukseen liitetyn ympäristövaikutusten arvioinnin (**YVA**); ja
- (vii) valtuuttaa Gävleborgin lääninhallituksen pidentämään töiden toteuttamisaikaa.

2. Johdanto

2.1 Eystrasalt Offshore

2.1.1 Eystrasalt Offshore -tuulipuisto käsittää jopa 256 tuulivoimalaa, joiden kunkin kokonaiskorkeus on jopa 370 metriä. Tuulipuiston arvioidaan tuottavan jopa 15 TWh vuodessa, mikä vastaa noin puolta siitä, mitä kaikki Ruotsin tuulivoima nykyisin tuottaa vuodessa. Tuulipuiston sähköntuotanto voisi kattaa lähes koko Ruotsin tieliikenteen ja raskaiden koneiden odotetun tarpeen vuonna 2045 tai noin 13 prosenttia Ruotsin sähköistetyn teräs- ja rautateollisuuden odotetusta tarpeesta.

2.1.2 Tuulipuiston hankealue sijaitsee Eystrasaltin rannikon ympärillä Perämerellä Hudiksvallin korkeudella. Hankealue vastaa Eystrasaltbankin aluetta lukuun ottamatta joitakin syvempiä osia itäisimmässä osassa. Hankealue sijaitsee Ruotsin talousvyöhykkeellä Ruotsin alueen rajan ulkopuolella. Lähin etäisyys Ruotsin rannikosta on noin 60 kilometriä. Etäisyys Suomen talousvyöhykkeeseen on

noin 13 km ja lyhin etäisyys Suomen rannikolle noin 110 km. Alue on lähimpänä Nordmalingin, Hudiksvallin ja Sundsvallin kuntia.

- 2.1.3 Hankealueen pinta-ala on noin 949 km². Syvyysolosuhteet puistoalueella vaihtelevat 13-70 metrin välillä, ja keskisyvyys on noin 42 metriä.

2.2 Hakijaa koskevat tiedot

- 2.2.1 Eystrasalt Offshore -hanketta hallinnoi hakija, joka on osa Skyborn Renewables GmbH -konsernia, joka on merituulipuistoja kehittävä ja hallinnoiva maailmanlaajuinen konserni. Syksystä 2022 lähtien Skybornin omistaa Global Infrastructure Partners. Hakija oli aiemmin osa wpd-konsernia. Hakijalla ei ole enää yhteyttä wpd-konserniin tai aiempiin omistajiin.
- 2.2.2 Skybornilla on kaiken kaikkiaan noin 20 vuoden kokemus tuulipuistojen kehittämisestä, rakentamisesta ja toiminnasta. Vuoteen 2023 mennessä on kehitetty ja rakennettu kuusi merituulipuistoa eri puolille maailmaa.
- 2.2.3 Kehitystyö Ruotsissa tapahtuu Skyborn Renewables Sweden AB:n kautta. Yritys toimii kehitysalustana Ruotsissa ja on yritys, joka pitää työntekijät Ruotsissa. Skyborn Sweden työskentelee kokonaan konsernin ruotsalaisten hanke- ja verkko-yhtiöiden kehitystyön parissa ja niiden puolesta.
- 2.2.4 Ruotsissa Skyborn Sweden kehittää Eystrasalt-, Storgrundet-, Polargrund- ja Fyrskellet-merituulipuistoja. Yhdessä nämä hankkeet voisivat tarjota Ruotsin sähköintensiiviselle teollisuudelle ja kotitalouksille lähes 40 TWh uusiutuvaa sähköntuotantoa vuoteen 2035 mennessä.
- 2.2.5 Skybornin toiminnalle on ominaista sitoutuminen, kehittäminen ja pitkäjänteisyys. Tavoitteena on toteuttaa kannattavia ja kestäviä hankkeita, jotka toimittavat yhteiskunnalle vihreää ja halpaa sähköä yhteistyössä viranomaisten, poliittisten päättäjien, elinkeinoelämän ja paikallisen väestön kanssa.

2.3 Merituulivoiman tarve

Ruotsi ja muut maat ympäri maailmaa valmistautuvat monilla tasoilla ilmasto- ja energiamurrokseen, jota kuvataan usein yhdeksi aikamme polttavimmista kysymyksistä. Viimeisten 30-40 vuoden aikana sähkön käyttö Ruotsissa on ollut noin 140 TWh vuodessa. Ruotsin viranomaiset ennustavat, että sähkön kysyntä Ruotsissa voi nousta jopa 370 TWh:iin vuoteen 2045 mennessä, mikä tarkoittaa, että Ruotsin on lisättävä sähköntuotantoaan dramaattisesti alle 25 vuodessa. Lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä merituulivoimalla on suurin potentiaali tuottaa suuria määriä halpaa fossiilivapaata energiaa. Eystrasalt Offshore -tuulivoiman arvioidaan voivan tuottaa jopa 15 TWh vuodessa, mikä vastaa noin 10 prosenttia Ruotsin nykyisestä sähkönkulutuksesta. Tuulipuiston tuottama suuri määrä fossiilivapaata sähköä yhdessä hankkeen strategisen sijainnin ja sekä Ruotsin että Suomen suurten teollisuuskeskittymien läheisyyden kanssa tarkoittaa, että hankkeella on erittäin suuri potentiaali tuottaa suuria sosiaalisia hyötyjä. Näitä

ympäristö- ja ilmastotavoitteita sekä yhteiskunnallisia hyötyjä koskevia kysymyksiä käsitellään yksityiskohtaisesti YVA:n kohdissa 19-20, liite T3.

3. Tietoja hakemuksesta

3.1 Yleistä

3.1.1 LSEZ:n 6 §:ssä todetaan, että saman lain mukaisten lupien arvioinnissa on sovellettava ympäristönsuojelulain 2-4 ja 5 lukua sekä 3-5 ja 18 §:ää. Lisäksi LSEZ:n 6 a §:n mukaan hakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointi, joka täyttää ympäristönsuojelulain 6 luvun vaatimukset.

3.1.2 Hakemus sisältää LSEZ:n 6-6a §:ssä vaaditut tiedot, ja se koostuu tästä hakemusasiakirjasta ja sen liitteistä. Liitteet ovat erottamaton osa hakemusta, ja niihin viitataan yleisesti. Jos hakemusasiakirjan ja liitteiden välillä on ristiriitaisuuksia, hakemusasiakirja on ensisijainen.

3.1.3 Yksityiskohtaisempi kuvaus hakemuksen kohteena olevasta toiminnasta sekä rakentamisen että käytön aikana on teknisessä kuvauksessa (liite T2). Ympäristövaikutukset, muu kuin tekninen yhteenveto, varotoimenpiteet jne. esitetään laaditussa YVA:ssa ja siihen liittyvissä liitteissä, ks. liite T3 ja lisäykset M1-M26.

3.2 Arvioinnin laajuus ja sovellettava lainsäädäntö

3.2.1 Tämä hakemus koskee LSEZ:n 5 jakson mukaista lupaa rakentaa ja käyttää Eystrasalt Offshore-tuulipuistoa Ruotsin talousvyöhykkeellä sekä siihen liittyviä laitoksia ja laitteita (muuntoasemat jne.).

3.2.2 Merikaapeleiden asentaminen sekä hankealueen sisällä tuulipuiston sisäistä kaapeliverkkoa varten että maalle suuntautuvia vientikaapeleita varten on myös arvioitava erikseen, ks. seuraava jakso. 3.3 jäljempänä. Sisäisen kaapeliverkoston laskeminen arvioidaan ympäristövaikutusten arvioinnissa.

3.2.3 Hankealue on lähivyöhykkeen ulkopuolella, eikä siihen sovelleta kulttuuriperintölakia (1988:950).

3.3 Erilliset oikuskäsittelyt

3.3.1 Tutkimuslupa

Ennen kuin tiettyjä tuulivoimaloihin ja kaapeleihin liittyviä töitä voidaan tehdä, on tehtävä yksityiskohtaisia lisätutkimuksia, jotka saattavat edellyttää erillisiä lupia, joita on haettava myöhemmässä vaiheessa.

3.3.2 KSL:n mukainen lupa sisäistä kaapeliverkkoa varten

Ruotsin mannerjalusta käsittää merenpohjan ja sen pohjan osittain aluevesirajan sisäpuolella ja osittain talousvyöhykkeellä aluevesirajan ulkopuolella. Sisäistä kaapeliverkkoa varten tarvittavien vedenalaisten kaapeleiden laskeminen edellyttää Ruotsin mannerjalustasta annetun lain (1966:314) ("**KSL**") mukaista lupaa. KSL:n 3 §:n ja 2 b §:n mukaista lupaa haetaan erikseen valtioneuvostolta sille tuulipuiston osalle, joka liittyy sisäistä kaapeliverkkoa varten tarvittavien

vedenalaisten kaapeleiden laskemiseen. KSL:n ja LSEZ:n mukaiset arvioinnit muodostavat kaksi erillistä arviointia.

3.3.3 Siirtokaapeleita koskeva lupa

- 3.3.3.1 Tuulipuistosta vedetään siirtokaapelit, joilla sähkö siirretään siirtoverkkoon liitettäväksi. Kaapeleiden reittiä ja siirtoverkon liittymispistettä ei ole vielä määritelty, vaan ne tutkitaan ja testataan erikseen myöhemmin. Tämä johtuu siitä, että liitäntäpisteen sijainti (ja siten myös kaapelireitti) riippuu viime kädessä Svenska Kraftnätistä. Siirtokaapelit eivät siis kuulu tämän hakemuksen piiriin.
- 3.3.3.2 Myös siirtokaapeleiden laskeminen mannerjalustalle edellyttää KSL:n mukaista lupaa, jonka valtioneuvosto tutkii. Siirtokaapelin laskeminen aluemerellä edellyttää ympäristönsuojelulain 11 luvun mukaista lupaa, jonka maa- ja ympäristötuomioistuimien tutkii. Myös maalla toteutettaviin toimenpiteisiin voidaan tarvita ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön mukaisia lupia. Tämä hakemus ei koske näitä. Alueellisella merialueella sijaitsevia siirtokaapeleita varten asianomaisen verkkoyhtiön on mahdollisesti haettava verkkolupaa Ruotsin energiainkerkkinon valvovalta viranomaiselta sähkölain (1997:857) nojalla. Lupaa tutkitaan ja haetaan erikseen myöhemmin.

3.4 Kaapeleiden oikeudellinen arviointi

Edellä esitetystä käy ilmi, että sekä tuulipuiston sisäiset kaapelit että siirtokaapelit voidaan arvioida erikseen LSEZ:n, ympäristönsuojelulain, KSL:n ja sähkölain nojalla. Siltä osin kuin kyse on tästä, eli LSEZ:n mukaisessa lupaharkinnassa, kaapelit ovat toissijaisia toimintoja, jotka on kuvattava asianmukaisella tasolla. Sisäistä kaapeliverkkoa arvioidaan ympäristövaikutusten arvioinnissa yksityiskohtaisemmin. Siirtokaapeleita kuvataan lyhyemmin, koska ne kuuluvat myöhemmin tehtäviin erillisiin arviointeihin.

3.5 Myönnetty tutkimuslupa

Hakijalla on päätöksen N2020/01520 nojalla lupa mannerjalustan tutkimiseen eli KSL:n 3 §:n mukainen ns. tutkimuslupa, ks. [liite T6](#).

4. Toteutettu kuuleminen

Vuoden 2021 alussa järjestettiin viranomaisten, järjestöjen ja yleisön kuuleminen Ruotsin ympäristönsuojelulain 6 luvun 29-32 §:n mukaisesti. Katso kuulemisraportti [liitteestä M1](#) ja siihen liittyvät alaliitteet liitteistä S1-S7. Lisäksi hakija on Ruotsin ympäristönsuojeluviraston (Swedish Environmental Protection Agency) kuin vastuuviranomaisen välityksellä kuullut ja saanut huomautuksia Suomesta Ruotsin ympäristönsuojelulain 6 luvun 33 §:n ja valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskevan yleissopimuksen (Espoon yleissopimus) mukaisesti. Selvitys Espoon kuulemisesta on myös liitteessä M1.

5. Ympäristöolosuhteet

5.1 Paikannus

Hankealue sijaitsee Ruotsin talousvyöhykkeellä, Eyrasaltbankenin edustalla Perämerellä Hudiksvallin lähellä. Etäisyys Ruotsin mantereelle on noin 60 kilometriä. Ympäristö on avomerta, ja lähin saari Gran sijaitsee hieman yli 50 kilometrin päässä hankealueesta.

5.2 Hankealueen olosuhteet

- 5.2.1 Hankealueen pinta-ala on noin 949 km². Syvyysolosuhteet hankealueella vaihtelevat 13-70 metrin välillä, ja keskisyvyys on noin 42 m. Syvimmät alueet sijaitsevat yleensä hankealueen reunoilla. Hankealueella on kaksi matalaa aluetta.
- 5.2.2 Hankealueella on poikkeuksellisen hyvät tuuliolosuhteet, sillä keskimääräinen tuulennopeus on noin 9,4 m/s 150 metrin korkeudessa.
- 5.2.3 Merenpohja koostuu pääasiassa jääkauden aikaisesta tai jääkauden jälkeisestä savesta, jossa on jonkin verran moreenia, soraa ja kiveä. Pohjan on yleisesti arvioitu olevan kova ja tiivis. Jäätikön aikainen savi on substraatti, jonka voidaan katsoa olevan vapaa ympäristöä haitallisista aineista, koska se on kerrostunut esiteollisella ajalla. Pehmeämpien kerrostumis pohjien sedimenttinäytteenotossa on havaittu joitakin kohonneita kromi-, nikkeli-, kupari- ja PAH-yhdisteiden pitoisuuksia. Nämä pohjat muodostavat kuitenkin vain pienen osan alueesta, ja pitoisuudet ovat alle SGU:n (Geological Survey of Sweden) laatimien vaikutusperusteisten raja-arvojen. Yleensä raskasmetallit ja orgaaniset haitta-aineet sitoutuvat sedimenttiin ja vain pieni osa niistä liukenee vesifaasiin. Tämä tarkoittaa, että haitta-aineiden vaikutus on vahvasti sidoksissa hienorakeisen suspendoituneen sedimentin leviämiseen. Vain osa suspendoituneen sedimentin sisältämistä haitta-aineista ja ravinteista vapautuu vesimassaan biosaatavassa muodossa. Haitta-aineet laskeutuvat hiukkasten mukana merenpohjaan, kun ne sedimentoituvat uudelleen. Sedimentaation leviämisen mallintaminen osoittaa, että tämä tapahtuu paikallisesti lähellä aluetta, jossa haitta-aineita löydettiin, eikä merkittäviä vaikutuksia esiinny.
- 5.2.4 Kuulemisen aikana esitettiin tietoja, joiden mukaan hankealueelta löytyisi 1950- ja 1960-luvuilla kaatopaikalle sijoitettuja tynnyreitä, jotka sisälsivät muun muassa elohopeaa sisältävää katalyyttimassaa. Västernorrlandin lääninhallituksen näkemyksen mukaisesti hakija teetti tutkimuksia tynnyreiden löytymisen selvittämiseksi hankealueella. Menetelmästä ja lähestymistavasta neuvoteltiin Västernorrlandin lääninhallituksen kanssa. Hankealueella tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu merkkejä tynnyreistä.
- 5.2.5 Hankealueen valovyöhyke on määritelty alueiksi, joiden syvyys on enintään 25 metriä. Monet hankealueen alueet ovat syvempiä, eikä niillä ole pohjakasvillisuutta. Hankealueella on harva pohjakasvillisuus, eikä alue ole harvinaisten lajien elinympäristö. Matalammissa osissa joidenkin asemien elinympäristöt luokiteltiin Natura 2000 -luontotyyppiä riutta (1170) ja alatyypiksi biogeeninen

riutta (1171), koska niissä esiintyi runsaasti sinisimpukoita. Sinisimpukoita sisältäviä kovia pohjia esiintyy alueilla, jotka vastaavat noin 1,7 prosenttia tuulipuiston kokonaispinta-alasta. Voidaan todeta, että luontotyyppejä ei suojele mikään erityinen laki, koska ne eivät kuulu mihinkään Natura 2000 -alueeseen.

5.3 Alueen suojele jne.

Hankealueella ei ole suojelualueita. Hankealueen läheisyydessä ei ole nimettyjä Natura 2000 -alueita tai luonnonsuojelualueita. Lähin suojelualue sijaitsee noin 50 kilometrin etäisyydellä. Rannikolla on useita Natura 2000 -alueita. Lähin alue on Granin saari, joka sijaitsee noin 51 kilometriä hankealueesta länteen. Täydellinen kuvaus kaikista rannikolla sijaitsevista Natura 2000 -alueista on YVA:n kohdassa 4.7. Rannikolla on myös useita luonnonsuojelualueita, joista lähin on edellä mainittu Granin saari.

5.4 Kansallisesti kiinnostavat alueet

Grundkallen-Skagsudden meriliikennereitti sijaitsee hankealueella, ja se on nimetty merenkulun kannalta tärkeäksi kansalliseksi alueeksi, jonka toiminnallinen kuvaus on meriliikennereitti. Kaksi muuta valtakunnallisesti tärkeäksi luokiteltua meriliikennereittiä kulkee noin 20 km hankealueesta itään ja 22 km länteen. Eystrasalt Offshore -hanketta lähimpänä olevat kansallisesti tärkeiksi luokitellut satamat ovat Sundsvall, Söderhamn, Ljusne/Orrskär ja Gävlen satama. Katso myös kohta 7.9 jäljempänä. Muut kansallisesti tärkeät alueet ympäristösuojelulain lukujen 3 ja 4 mukaisesti sijaitsevat niin kaukana, että tuulipuiston ei katsota vaikuttavan niihin.

5.5 Merisuunnitelmat

5.5.1 Pohjanlahden, Skagerrakin ja Kattegatin sekä Itämeren merialuesuunnitelmat hyväksyttiin valtioneuvostossa vuonna 2022. Merialuesuunnitelmassa ohjataan merialuesuunnitelman kattamien alueiden käyttöä. Hankealue sijaitsee suunnittelualueella B140, jonka merkintä "G" tarkoittaa yleistä käyttöä. Suunnittelualue B140 on laaja alue, jonka käyttöalueiksi on osoitettu yleiskäyttö, merenkulku, tutkimusalueen merenkulku, kaupallinen kalastus ja sähkönsiirto. Lisäksi mainitaan, että suunnittelualueen korkeat kulttuuriympäristöarvot on otettava erityisesti huomioon. Eystrasalt Offshore sijaitsee suunnittelualueen B140 koillis-kulmassa. Hankealueen kanssa päällekkäin kulkee vain yksi laivaväylä. Muut käyttötarkoitukset ovat paikallistuneet B140-alueen muihin osiin.

5.5.2 Ruotsin energiavirasto on hiljattain raportoinut valtioneuvoston toimeksiantosta tuottaa merten aluesuunnitelmiin uudet tai muutetut energiantuotantoalueet, jotka mahdollistavat 90 TWh:n vuotuisen sähköntuotannon lisäämisen. Suurin osa Eystrasalt Offshore -hankkeen hankealueesta kuuluu ehdotuksiin, jotka koskevat alueiden EBo8 ja EBo9 nimeämistä energiantuotantoalueeksi. Ruotsin meri- ja vesihallintoviraston ehdotuksesta uusiksi merialuesuunnitelmiksi kuullaan syksyn 2023 aikana.

5.6 Muu toiminta

- 5.6.1 Hankealue vaikuttaa kahteen pienempään laivaväylään, joista toinen, kuten edellä mainittiin, on kansallisesti merkittävä. Hankealueen ulkopuolella on muitakin laivaväyliä. Hakijan teettämän alusliikennettä koskevan analyysin mukaan vuonna 2020 hankealueen läpi kulki pohjois-eteläsuunnassa keskimäärin kaksi alusta päivässä. Alueen läpi kulki jonkin verran liikennettä länsi-itä-suunnassa, mutta se oli vähäisempää eikä kertynyt selkeästi määritellyille laivaväylille.
- 5.6.2 Kalastusta harjoitetaan troolaamalla, pääasiassa pelagista troolausta hankealueella ja sen läheisyydessä. Hakijan tutkimista ilmoitetuista saalistiedoista 97,7 prosenttia ilmoitetuista saaliista on silakkaa. Kalastuksen intensiteettiä ja saalistietoja koskeva tutkimus osoittaa, että kaupallista kalastusta harjoitetaan pääasiassa hankealueen ulkopuolella ja vain hyvin vähäisessä määrin hankealueella.
- 5.6.3 Toiminnan ei katsota vaikuttavan tiedossa oleviin kaapeleihin, putkistoihin, hyväksytyihin tuulipuistoihin tai muuhun infrastruktuuriin.
- 5.6.4 Etelään on suunnitteilla Fyrskeppetin merituulipuisto, jota Skyborn kehittää Eystrasalt Offshore -tuulipuiston tavoin. Fyrskeppetin lupahakemus jätettiin keväällä 2023. Lähempänä rannikkoa, hankealueen lounaispuolella, sijaitsee Storgrundetin tuulipuisto, jota myös Skyborn kehittää. Storgrundetille on olemassa lainvoimainen lupa, ja hanke hakee nyt uutta lupaa. Jaksossa 9 kuvataan kumulatiivisia vaikutuksia. Kumulatiivisia arviointeja on tehtävä vain toiminnassa olevien ja luvan saaneiden hankkeiden osalta. Fyrskeppet- ja Storgrundet-hankkeet sisältyvät kuitenkin haettujen toimintojen kumulatiivisten vaikutusten arviointiin.
- 5.6.5 Hankealuetta ja sen läheisyydessä sijaitsevia alueita ei ole määriteltä puolustusvoimien kannalta erityisen arvokkaiksi alueiksi, eikä sen läheisyydessä ole puolustusvoimien suojelualueita.

6. Toiminnan kuvaus

Suunnitellut toimet kuvataan yksityiskohtaisesti YVA:ssa ja teknisessä apuohjelmassa. Seuraavassa esitetään yhteenveto haetuista toimista.

6.1 Eystrasaltin offshore-järjestelyt

- 6.1.1 Tuulipuisto koostuu enintään 256 tuulivoimalasta, joiden kokonaiskorkeus on enintään 370 metriä keskimääräisestä merenpinnasta.
- 6.1.2 Teknologian nopean kehityksen huomioon ottamiseksi ja siten Ruotsin ympäristönsuojelulain 2 luvun 3 §:ssä säädetyn parhaan mahdollisen tekniikan vaatimuksen täyttämiseksi tekniikan valinta on tehtävä myöhemmässä vaiheessa. Tekniikan valintaan kuuluu muun muassa turbiinimallin, perustuksen sekä muuntaja- ja muuntamoasemien valinta. Teknologian valinta vaikuttaa tuulipuiston laitosten ja sähköisen lisäinfrastruktuurin sijainnin valintaan. Hakemus perustuu siis siihen, että tuulivoimalat, muuntamot, alustat jne. voidaan sijoittaa vapaasti hankealueelle, joka on noin 949 km²:n laajuinen.

- 6.1.3 Laitteiden jne. sijainti riippuu myös ennen rakennusvaihetta tehtävien merenpohjan tutkimusten tuloksista. Se, että tietyt tutkimukset voidaan tehdä vasta yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä, johtuu siitä, että tutkimuksia ei ole ympäristöllisesti eikä taloudellisesti perusteltua tehdä aikaisemmin, ennen kuin tuulipuistolle on myönnetty lupa.
- 6.1.4 Yhteenvetona voidaan todeta, että tekniikan ja sijainnin valinnan jättämisen etuna on se, että hankealueen käyttö uusiutuvan sähkön tuotantoon voidaan optimoida muun muassa käytettävissä olevan tekniikan ja pohjaolosuhteiden perusteella. Rajoittamattoman sijainnin tarjoama joustavuus on ratkaisevan tärkeää hankealueen käytön optimoimiseksi.
- 6.1.5 Jotta hankkeen ympäristövaikutuksia voitaisiin arvioida siitä huolimatta, että teknologian valinta ja laitosten tarkka sijaintipaikka tehdään myöhemmin, ympäristövaikutusten arvioinnit perustuvat pahimpaan mahdolliseen skenaarioon kunkin vaikutustekijän osalta.
- 6.1.6 Pahimman mahdollisen skenaarion kehittämisen lähtökohtana on ollut arvioida suurinta mahdollista vaikutusta. Suurin mahdollinen vaikutus vaihtelee sen mukaan, mitä vaikutustekijää tarkastellaan. Näin ollen pahimman tapauksen skenaariota on mukautettava sen mukaan, mitä vaikutustekijää tutkitaan. Visuaalisten vaikutusten ja ilmassa kantautuvan melun kaltaisten muuttujien osalta vaikutus kuvataan turbiinien enimmäismäärän (256) ja enimmäiskorkeuden (370 metriä) perusteella, mikä johtuu osittain kuulemisen aikana esitetyistä huomautuksista. Muiden muuttujien osalta käytetään hakijan laatimia esimerkkikaavioita, jotka kuvastavat sitä, miten suunniteltu tuulipuisto voidaan suunnitella. Suunnitelmat perustuvat kahteen eri turbiinikokoon. Markkinoilla tällä hetkellä saatavilla olevat turbiinit, joiden kokonaiskorkeus on 265 metriä, ja yhteensä 370 metriä korkeat turbiinit, joiden odotetaan olevan markkinoilla, kun tuulipuisto rakennetaan. Suuremmat turbiinit edellyttävät muun muassa suurempia etäisyyksiä tuulivoimaloiden välille, minkä vuoksi tulevaisuuden teknologiaa hyödyntävässä layoutissa on vähemmän turbiineja. Lisäksi voidaan mainita, että vedenalaisen melun vaikutuskertoimen kannalta turbiinien lukumäärä ja korkeus eivät ole suunnitteluparametreja, minkä vuoksi pahimman tapauksen skenaario perustuu rakennustapaan (paalutus, jonka energia on 5500 kJ) ja perustustyyppiin (halkaisijaltaan 17 metrin monopile). Muita esimerkkejä vaikutustekijöistä, joissa turbiinien lukumäärä ja korkeus eivät ole suunnitteluparametreja, ovat jäähdytysvesipäästöt ja sähkömagneettiset kentät.
- 6.1.7 Koska tuulivoimaloiden tekniikan ja sijainnin valintaa, kuten edellä mainittiin, ei voida tai pidä päättää tässä vaiheessa, on myös mahdollista, että tuulipuisto rakennetaan esitettyjen esimerkkivaihtoehtojen välissä olevalla mallilla.
- 6.1.8 Suunnitelmissa, joiden pohjapiirustus on näiden kahden esimerkkipiirustuksen välissä, mitoitetaan YVA:n 7 jakson vastaavassa kohdassa kuvatut vaikutukset. Tämä tarkoittaa viime kädessä sitä, että tuulipuiston suunnittelusta riippumatta

suurin mahdollinen ympäristövaikutus ei ole suurempi kuin mitä kyseisissä kohdissa on kuvattu ja arvioitu. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sedimenttien leviämisen vaikutustekijän osalta, että pahimmassa tapauksessa, jossa nykyistä tekniikkaa noudatetaan 256 turbiinilla, enimmäisvaikutus tarkoittaa, että sedimenttien leviäminen rajoittuu pääasiassa hankealueelle ja suurelta osin paikkaan, jossa toiminta tapahtuu, riippumatta tuulipuiston rakenteesta.

- 6.1.9 Tuulivoimaloiden enimmäislukumäärän ja turbiinikohtaisen enimmäiskorkeuden muodossa myönnettävän luvan ulkoisissa puitteissa tuulipuiston lupaa ja lopullista suunnittelua rajoittavina ja mitoittavina tekijöinä ovat siis yleisessä ehdossa kuvattu ympäristövaikutus sekä rakentamista ja suunnittelua koskevat erityisehdot.

6.2 Merituulipuiston osat

6.2.1 Tuulivoimalat

Merituulivoimala tuottaa energiaa muuntamalla ilman liike-energia sähköksi roottorin ja siihen liitetyn generaattorin avulla. Roottori koostuu navasta, johon useimmissa nykyaikaisissa tuulivoimaloissa on asennettu kolme roottorin lavaa. Roottori on puolestaan asennettu tuuliturbiinin tornin yläosassa olevaan konehuoneeseen, jossa generaattorin lisäksi sijaitsevat tuuliturbiinin osakomponentit, järjestelmät ja tarvittaessa vaihteisto.

6.2.2 Perustus

- 6.2.2.1 Tuulivoimalat ja muut alustat asennetaan merenpohjaan ankkuroituihin perustuksiin. Tuulipuiston kannalta merkityksellisiä ovat ainoastaan pohjaan kiinnitetyt perustukset, koska syvyys on alueella niille suotuisa.
- 6.2.2.2 Tuulipuistoon harkitaan erilaisia perustustyyppisiä, jotta voidaan luoda edellytykset parhaan mahdollisen tekniikan käytölle ja ottaa huomioon perustuksen valintaan liittyvät monet parametrit. Ihannetapauksessa käytetään yhtä perustustyyppiä, mutta yhdistelmää voidaan harkita, jos se katsotaan hyödylliseksi yksityiskohtaisen suunnittelun aikana.
- 6.2.2.3 Ankkurointi- ja rakennusmenetelmät vaihtelevat eri perustustyyppien välillä. Tämä tarkoittaa, että ympäristövaikutukset vaihtelevat perustuksen valinnan mukaan. YVA:n vaikutusten ja seurausten arvioinnissa hakija on lähtenyt liikkeelle niistä perustamistyypeistä, jotka aiheuttavat pahimman mahdollisen skenaarion ympäröivien etujen kannalta. Pahimman mahdollisen skenaarion laskennassa ja arvioinnissa on käytetty lähtökohtana niitä perustustyyppisiä, jotka voivat aiheuttaa kunkin näkökohdan osalta suurimmat vaikutukset. Yksityiskohtainen katsaus tuulipuistoa varten harkituista eri perustamistyypeistä löytyy teknisessä kuvauksessa.

6.2.3 Sähköinfrastrukturi, sähköasemat ja muut laitokset

- 6.2.3.1 Sisäinen kaapeliverkko yhdistää tuulivoimalat muuntaja- tai muuntamoasemiin. Muuntaja- ja muuntamoasemilta tuulipuiston sähkö siirretään siirtokaapeleita

pitkin yhteen tai useampaan siirtoverkon liitäntäpisteeseen. Siirtoverkon liitäntäpistettä ei ole tällä hetkellä määritelty.

- 6.2.3.2 Tuulipuiston sisällä voidaan harkita enintään kuutta offshore-muuntaja- tai muuntoasemaa. Muuntaja- tai muuntoasemat nostavat jännitettä sisäisen kaapeliverkon keskijännitteestä ja vaihtoehtoisesti tasasuunnittelevat virran, jotta se voidaan siirtää edelleen ilmajohtoverkkoon siirtokaapeleiden kautta. Toimintusvarmuuden lisäämiseksi siinä tapauksessa, että muuntamo- tai muuntaja suljetaan, asemat voidaan yhdistää toisiinsa suurjännitekaapeleilla. Niiden rakenne määritellään myöhemmin, ja se riippuu muun muassa siirtokaapeleiden tekniikan valinnasta.
- 6.2.3.3 Hankkeen puitteissa voidaan harkita kahta erikokoista muuntamoita. Toinen koko vastaa nykyistä teknologiaa ja toinen odotettua teknologiaa. Asennettavien muuntamoiden lukumäärä riippuu tuulipuiston lopullisesta kokonaistuotannosta, tuulivoimaloiden lukumäärästä, alustan kapasiteetista ja ympäristötekijöistä.
- 6.2.3.4 Puistoon voidaan myös perustaa majoitus- ja logistiikkalaituri, jota voidaan käyttää huoltotöiden tukikohtana käytön aikana.
- 6.2.3.5 Alustojen perustusten valintaan sovelletaan samoja ehtoja kuin tuulivoimaloiden perustusten valintaan, katso kohta **Fel! Hittar inte referenskölla**. edellä.
- 6.2.3.6 Hankealueelle voidaan asentaa noin 195 metrin korkuisia mittaustastoja, joiden avulla saadaan paikkakohtaista tietoa mm. tuuliolosuhteista. Mittaustastoja voidaan sijoittaa myös muunlaisiin perustuksiin kuin tuulivoimaloiden ja alustojen perustuksiin.

6.3 Hankkeen vaiheet

6.3.1 Edeltävät tutkimukset

Tarvittavien lupien saamisen jälkeen suoritetaan erilaisia rakentamista edeltäviä tutkimuksia ja toimia. Tutkimusten tarkoituksena on analysoida merenpohjan olosuhteet, jotta voidaan määrittää turbiinien, laiturien ja kaapeleiden tarkat sijainnit. Esimerkkejä tehtävistä tutkimuksista ovat kaikuluotaustutkimukset ja geotekniset tutkimukset. Tässä vaiheessa voidaan myös asentaa mittaustastoja osana valmistelevia tutkimuksia.

6.3.2 Rakennusvaihe

- 6.3.2.1 Rakennusvaiheeseen kuuluu perustusten, tuulivoimaloiden, muuntamoiden, mittarimastojen ja kaapeleiden asentaminen.
- 6.3.2.2 Perustuksia asennettaessa voidaan perustustyyppin mukaan tarvita pohjan valmistelutyötä tasaisen ja lujan pohjan varmistamiseksi. Asennustyön eri vaiheet aiheuttavat melua. Eniten melua aiheuttava vaihe on paalutus, jota saatetaan tarvita tietäntyyppisten perustusten asennuksessa.

- 6.3.2.3 Kun perustukset on asennettu, tuulivoimalat kootaan. Offshore-asennustöihin liittyy haasteita, jotka ovat suurempia kuin maalla sijaitsevan tuulivoiman asennustöissä. Työn helpottamiseksi esikokoonpano tapahtuu mahdollisimman paljon satamassa. Valmiiksi koottu rakenne aiheuttaa kuitenkin suurempia kuljetushaasteita. Kokoonpanoaste voi siis vaihdella. Komponenttien suuren nostovoiman ja säästä riippuvuuden vuoksi voidaan käyttää erilaisia asennusmenetelmiä sen mukaan, kuinka monta tuulivoimalan komponenttia on jo koottu.
- 6.3.2.4 Myös laitureiden osalta päällysrakenne asennetaan perustusten tekemisen jälkeen. Laiturin koon mukaan voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, kuten yhtä tai useampaa hissiä tai nostamalla ja laskemalla aluksia tai proomuja perustusten viereen.
- 6.3.2.5 Paikalliset olosuhteet määräävät kaapeleiden asennustavan. Kaapelit voidaan joko laskea alas ja asentaa merenpohjan päälle ja suojata peittämällä ne ulkoisella suojalla, kuten kivellä, tai haudata esimerkiksi huuhtelemalla, auramalla/täryttämällä tai kaivamalla. Menetelmiä voidaan myös yhdistellä. Ennen kaapeleiden laskemisen aloittamista tehdään valmistelevia töitä suunnitellun kaapelireitin varrella.
- 6.3.3 Toimintaketju**
- Toimintavaiheessa tuotetaan sähköä. Henkilökunta on paikalla määräaikaishuoltojen, jatkuvan huollon ja mahdollisten korjaustöiden vuoksi.
- 6.3.4 Käytöstäpoisto**
- 6.3.4.1 Kun tuulivoimapuisto on poistettu pysyvästi käytöstä, tuulivoimapuisto poistetaan käytöstä ja ryhdytään kunnostustoimenpiteisiin. Lääninhallitus voi hakijan ehdottamien ehtojen mukaan päättää, missä määrin tuulivoimapuiston laitteistot ja kaapelit on poistettava ja mitä muita käytöstäpoistotoimenpiteitä on toteutettava. Hakijan on vähintään kuusi kuukautta ennen käytöstäpoistotoimenpiteiden toteuttamista kuultava ja esitettävä käytöstäpoisto- ja ennallistamissuunnitelma lääninhallitukselle. Suunnitelman mukaiset kunnostustoimenpiteet on saatettava päätökseen lääninhallituksen määräämässä ajassa. Hakijan ehdottamat ehdot perustuvat siihen, että käytöstäpoistovaiheen toteuttamisen aikana voi tulla esiin uutta teknologiaa tai ympäristövaikutuksia koskevaa uutta tutkimusta, jonka vuoksi hakijan YVA:ssa käyttämät menetelmät eivät enää ole parasta mahdollista teknologiaa. Voi myös olla, että tiettyjen laitososien jättäminen paikoilleen on ympäristön kannalta hyödyllisempää kuin niiden poistaminen käytöstäpoiston aikana. Hakijan ehdottamilla ehdoilla varmistetaan, että käytetään parasta mahdollista tekniikkaa, että käytöstäpoistotoimenpiteistä aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset ja että lääninhallitukselle taataan tarvittava vaikutusvalta koko käytöstäpoistovaiheessa.
- 6.3.4.2 Käytöstä poistaminen tapahtuu nykyisin purkamalla tuulivoimalat suurilla nostureilla ja kuljettamalla ne maalle uudelleenkäyttöä tai kierrätystä varten, tai kaatopaikalle. Lavat nostetaan perustusten päällerakenteesta ja kuljetetaan

maalle. Perustukset poistetaan kokonaan tai osittain perustustyyppistä riippuen. Kaapelit voidaan poistaa tai jättää osittain paikoilleen. Poistetut osat voidaan jättää kierrätykseen tai kaatopaikalle. Kuten edellä mainittiin, käytöstäpoiston yksityiskohdat määritellään kuitenkin myöhemmin.

- 6.3.4.3 YVA:n arvioinneissa oletetaan, että tuulivoimalat ja alustat puretaan, perustukset poistetaan merenpohjan yläpuolella olevaan osaan asti ja kaikki kaapelit poistetaan.

7. Vaikutukset ja ympäristövaikutukset

7.1 Johdanto

- 7.1.1 Hakija on teettänyt useita asiantuntija-arvioita, tutkimuksia ja mallinnuksia asiassa esitetyn YVA:n pohjaksi. Tutkimukset osoittavat, että kyseisellä alueella on suhteellisen vähän ristiriitaisia intressejä. Eystrasalt Offshore -hanketta on mukautettu havaittujen ristiriitaisten intressien perusteella.
- 7.1.2 Ympäristövaikutusten arvioinnissa on arvioitu seuraavia ympäristönäkökohtia: pohjakasvillisuus ja -eläimistö, kalat, merinisäkkäät, linnut, lepakot, ympäristönseuranta-asetat, kaupallinen kalastus, merenkulku, lentoliikenne, maanpuolustus, meriarkeologia ja ulkoilu. Lisäksi vaikutuksia kuvataan maiseman, viestinnän, melun sekä valon ja varjostuksen osalta. Jaksossa 7.2-7.17 esitetään yhteenveto toiminnan merkittävistä vaikutuksista ja ympäristövaikutuksista näiltä osin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa käsitellään myös kumulatiivisia vaikutuksia, rajat ylittäviä vaikutuksia ja riskinarviointia, joista esitetään yhteenveto jäljempänä kohdissa 9-11. Vaikutukset ympäristön laatustandardeihin esitetään YVA:n kohdassa 12, ks. kohta 15.3. 15.3 jäljempänä.
- 7.1.3 Ympäristövaikutusten arviointi on rajattu siten, että sen laajuus ja yksityiskohtaisuus ovat asianmukaiset. Vaikutukset ja ympäristövaikutukset katetaan ajallisesti hankkeen kaikissa vaiheissa. Tuulipuiston odotettu käyttöaika on noin 40-50 vuotta rakennettavien tuulivoimaloiden käyttöönotosta. Maantieteellinen raja on selvitetty kunkin kuvatun ympäristönäkökohdan osalta. Pääasiassa se kattaa tuulipuiston laitosten ja sen sisäisen kaapeliverkoston rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen. Seuraavat toimet, kuten siirtokaapeleiden sulkeminen ja mahdollisten ylijäämämassojen käsittely, kuvataan asianmukaisella tasolla tämän arvioinnin laajuuden ja sen perusteella, että näiden toimintojen paikallistaminen ei ole tällä hetkellä tiedossa, ks. myös jakso. 8 jäljempänä.
- 7.1.4 Jotta toiminta hankealueella voitaisiin optimoida ja käyttää parasta mahdollista tekniikkaa, hakemus on suunniteltu siten, että turbiinityyppi, turbiinien lukumäärä, sijoittelu jne. määritetään vasta yksityiskohtaisen suunnittelun aikana. Hakemus koskee enintään 256 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 370 metriä. YVA:n arviointi perustuu niin sanottuihin pahimpiin skenaarioihin, jotka on arvioitu kunkin vaikutustekijän osalta, ks. kohta 6.1 edellä. YVA:ssa ehdotettujen suojatoimenpiteiden avulla haetun toiminnan seuraukset

katsotaan vähäisiksi tai merkityksettömiksi. Vaikutukset ovat jonkin verran vähäisemmät, jos rakennetaan vähemmän ja suurempia turbiineja, mutta mahdollisuus rakentaa suurempia turbiineja riippuu teknologian kehityksestä.

- 7.1.5 Jos toimintaa ei toteuteta (nollavaihtoehto), ympäristö säilyy ennallaan nykytilanteeseen verrattuna eikä tuulipuiston seurauksia synny. Jos tuulipuistoa ei kuitenkaan toteuteta, hankkeen osuus uusiutuvan sähkön tuotannosta, joka on arviolta noin 15 TWh vuodessa, jää toteutumatta, millä on useita seurauksia, kuten kansallisten ja alueellisten ilmastotavoitteiden saavuttamisen vaikeutuminen ja useiden työpaikkojen menetys.

7.2 Pohjaeläimistö ja -kasvisto

Hankealueen merenpohjassa on niukka pohjakasvillisuus, eikä alue tarjoa elinympäristöä harvinaisille lajeille. Yksikään havaituista lajeista ei ole punaisella listalla tai uhanalainen. Alueen pohjamateriaalia hallitsee kova pohjamateriaali, jossa on soraa, kiviä ja lohkareita. Pohjakasvillisuuteen vaikuttavat mahdollisesti suspendoitunut sedimentti ja sedimentaatio, merenpohjaan kohdistuvat fyysiset vaikutukset, valo ja varjostus sekä konvertteriasemien jäähdytysveden päästöt. Pohjaeläimistöön katsotaan mahdollisesti vaikuttavan suspendoitunut sedimentti ja sedimentaatio, merenpohjaan kohdistuvat fyysiset vaikutukset, sähkömagneettiset kentät ja jäähdytysvesipäästöt. Tuulipuiston vaikutukset pohjakasvillisuuteen ja pohjaeläimistöön katsotaan kuitenkin kaiken kaikkiaan vähäisiksi kaikissa hankkeen vaiheissa kaikkien vaikutustekijöiden osalta.

7.3 Kala

- 7.3.1 Perämeren kalalajirikkaus on luonnostaan alhainen, ja tuulipuistossa havaitut kalalajit ovat tyypillisiä Perämerelle. Silakka on yksi runsaimmista lajeista.
- 7.3.2 Suspendoituneen sedimentin ja sedimentaation odotetaan leviävän pääasiassa rakennusvaiheessa mutta myös käytöstäpoistovaiheessa. Silakkaa pidetään alueen lajeista herkimpänä sameudelle. Sedimentaatiolla odotetaan olevan suurin vaikutus ei-pelagisiin mätimuniin ja toukkiin, kuten silakan mätimuniin ja toukkiin. Mallinnettu sameus on kuitenkin niiden pitoisuuksien ja kestojen sisällä, joita aikuiset kalat kestävät, ja sen katsotaan olevan liian alhainen/lyhyt, että se ei johtaisi mätimunien ja toukkien merkittävään kuolleisuuteen. Silakan mahdolliset kutualueet hankealueella ovat pieniä ja merkitykseltään vähäisiä.
- 7.3.3 Vedenalaisen melun vaikutus kaloihin odotetaan olevan suurin rakennusvaiheessa. Silakka on kalalaji, joka on herkin vedenalaiselle melulle. Hakija on ehdottanut ehtoa, jonka mukaan paalutustyön aikana veden pinnan alla tapahtuva äänen leviäminen ei saa ylittää yksittäisen pulssin SEL-arvoa 173 dB painottomana 750 metrin etäisyydellä äänilähteestä. Jos paalutusta suoritetaan, käytetään tarvittaessa suojatoimenpiteitä sen varmistamiseksi, että ylityksiä ei tapahdu. Hakija on myös ehdottanut ehtoa, jonka mukaan kunkin yksittäisen perustuksen paalutus aloitetaan pehmeällä käynnistyksellä, niin sanotulla soft startilla, jonka jälkeen vasaraniskut kiihdytetään asteittain.

- 7.3.4 Ehdotetuilla ehdoilla etäisyys, jolla vedenalainen melu ylittää äänitasot, jotka voivat vahingoittaa silakan sisäelimiä, on hyvin pieni, ja alueella olevat kalat todennäköisesti pelästyvät pois ennen paalutuksen aloittamista. Aikuiset kalat, jotka sijaitsevat 13 kilometrin etäisyydellä äänilähteestä, voivat kärsiä tilapäisestä kuulon heikkenemisestä (TTS). TTS on kuitenkin ohimenevä tila, ja riski on merkityksellinen vain rakentamisen ja käytöstä poistamisen aikana.
- 7.3.5 Toukilla ja mätimunilla ei ole mahdollisuutta siirtyä pois äänialtistuksesta samassa määrin kuin aikuisilla kaloilla. Koska tehdyissä tutkimuksissa ei ole havaittu kutua alueella, ei ole syytä epäillä, että alue olisi tärkeä mätimunille ja toukille. Näin ollen paalutuksen aiheuttaman vedenalaisen melun vaikutuksen katsotaan olevan vähäinen näihin varhaisiin elämänvaiheisiin.
- 7.3.6 Tuulivoimalat voivat aiheuttaa keinotekoisia riuttoja. Tämä loisi ensisijaisesti uusia elinympäristöjä olemassa oleville kalapopulaatioille. Hankealueella oleviin pehmeän pohjan lajeihin voi kohdistua vaikutuksia, jos niiden elinympäristöt korvataan kovalla pohjalla, mutta koska kalat ovat liikkuvia eläimiä, ne voivat siirtyä toiselle läheiselle pehmeän pohjan alueelle.
- 7.3.7 Jäähdytysvesi, jota päästetään mereen vedenjohtamisasemilta, voi aiheuttaa paikallisia lämpötilan muutoksia, ja vedenjohtamisasemien läheisyydessä olevat yksilöt tuntevat tietynlaisen lämpötilan muutoksen. Lämpötilan muutoksilla ei kuitenkaan katsota olevan vaikutusta punaisella listalla olevien tai elinkelpoisten lajien populaatiokehitykseen. Jos kutua tapahtuu vedenohjausasemien sijaintipaikalla, lämpötilan muutos saattaa vaikuttaa mätimuniin, mutta vaikutusta pidetään merkityksettömänä kannan kehityksen kannalta.
- 7.3.8 Tuulipuiston sähkökaapeleiden sähkömagneettiset kentät voivat vaikuttaa kaloihin, mutta merkittäviä vaikutuksia ei odoteta esiintyvän mihinkään kalalajiin.
- 7.3.9 Kaiken kaikkiaan tuulipuiston vaikutuksia kaloihin pidetään vähäisinä tai merkityksettöminä.
- 7.4 Merinisäkkäät**
- 7.4.1 Harmaahylkeet ja norpat ovat merinisäkkäitä, joita voi esiintyä Eystrasalt Offshore -alueella. Molemmat lajit ovat luokiteltu Ruotsin punaisen listan mukaan elinvoimaisiksi, ja tuulipuiston vaikutusta lajeihin pidetään vähäisenä.
- 7.4.2 Koska Eystrasalt Bank on kaukana rannikosta eikä sillä ole maa-alueita, on todennäköistä, että hylkeet tulevat sinne vain ruokailemaan eikä pankilla ole arvoa levähdys- tai turkinvaihto alueena. Keskisyvyyden vuoksi alue soveltuu harmaahylkeiden, mutta ei norppien ruokailuun. Siksi alue ei todennäköisesti houkuttele suurta määrää norppia, vaikka alueella onkin satunnaisesti esiintynyt norppia.
- 7.4.3 Vedenalainen melu voi vaikuttaa hylkeisiin eniten rakennusvaiheessa ja paalutuksen yhteydessä, sillä paalutus aiheuttaa kovinta vedenalaista melua. Hylkeiden läsnäolo paalutuspaikan läheisyydessä voi johtaa käyttäytymismuutoksiin

tai pahimmassa tapauksessa TTS:ään tai pysyvään kuulon heikkenemiseen (PTS). Koska hakija on sitoutunut aloittamaan paalutuksen jokaisella yksittäisellä perustuksella 30 minuutin pehmeällä käynnistysjaksolla ja 30 minuutin ramppausjaksolla ja käyttämään tarvittaessa äänenvaimennustoimenpiteitä, sekä PTS:n että TTS:n vaikutusetäisyys on erittäin lyhyt. Työmaan läheisyydessä mahdollisesti olevat hylkeet poistetaan ajoissa, jotta TTS ja PTS voidaan välttää.

- 7.4.4 Sekä rakennus- että käytöstäpoistovaiheessa voi esiintyä paikallisesti (lähellä perustuksia) lyhytaikaisesti korkeampia suspendoituneen sedimentin pitoisuuksia. Korkeammat tasot laskevat kuitenkin nopeasti, ja hylkeet voivat edelleen etsiä ravintoa vesillä, joissa näkyvyys on huono.
- 7.4.5 On olemassa tutkimuksia, jotka osoittavat, että kaloja kerääntyy tuulipuistoihin, mikä voi johtua riuttojen vaikutuksesta. Lisääntynyt ravinnon saanti tällaisten kalojen muodossa voi vaikuttaa myönteisesti yksittäisiin ravinnonhankintaa harjoittaviin hyljeyksilöihin.

7.5 Linnut

- 7.5.1 Tuulivoimapuiston vaikutuksia lintuihin pidetään vähäisinä. Hankealueella ei pesi lintuja. Hankealueen ei myöskään katsota sijaitsevan lintujen keskittyneellä muuttoreitillä, ja siellä levähtää vain vähän merilintuja. Tehtyjen inventointien mukaan haavoittuvaksi luokiteltu Itämeren lokki pesii muun muassa Gävleborgin rannikkoalueella ja Granin saarella. Laji lentää hankealueen kautta tärkeimmille ruokailualueille, jotka sijaitsevat kauempana merellä tai Suomen rannikolla, ja takaisin.
- 7.5.2 Ehdotettu toiminta voi aiheuttaa lintujen siirtymistä muualle lähinnä rakentamisen aikana mutta myös käytöstä poistamisen aikana. Merkittäviä siirtymisvaikutuksia ei kuitenkaan odoteta syntyvän. Toimintavaiheessa toiminnasta voi aiheutua linnuille siirtymisvaikutuksia, törmäysriskejä ja estevaikutuksia. Siirtymistä arvioidaan kuitenkin tapahtuvan vain vähäisessä määrin muutamille alueella nykyisin esiintyville lintulajeille. Estevaikutusten katsotaan johtavan vain vähäisiin kiertomatkoihin. Lintujen törmäysriskin katsotaan vaikuttavan vain muutamaan Itämeren lokin yksilöön.

7.6 Lepakot

Koska hankealue sijaitsee kaukana rannikosta, pidetään hyvin epätodennäköisenä, että lepakot lentäisivät sinne ruokailemaan. On myös epätodennäköistä, että lepakot muuttaisivat hankealueen kautta, koska se edellyttäisi pitkiä lentoja avomeren yli. Lepakoihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Hakija aikoo kuitenkin tehdä lepakoinventointeja, kun puisto valmistuu, jotta voidaan täysin varmistaa, ettei alueella esiinny lepakoita.

7.7 Ympäristön seuranta-asemat

Perämerellä on useita ympäristöseuranta-asemia, mutta hankealueella ei ole yhtään asemaa. Lähin asema sijaitsee noin 5 kilometriä itään, mutta sitä ei ole kuulemma koskaan käytetty. Vaikutukset ympäristöseurantaan katsotaan olevan vähäiset.

7.8 Kaupallinen kalastus

- 7.8.1 Silakkaa kalastetaan pääasiassa Selkämerellä. Silakan osuus kaikista ilmoitettuista saaliista on 97,7 prosenttia tutkittavalla alueella (kuusi lähintä ICES-alueen suorakulmiota) tuulipuiston alueella ja sen ympäristössä.
- 7.8.2 Kalastuksen intensiteetti hankealueella on alhainen, sillä se on vain 2,4 prosenttia tutkittavan alueen kokonaisintensiteetistä. Saalistiedot osoittavat, että kalastusmenetelmänä käytetään ainoastaan troolikalastusta ja että troolikalastus on yksinomaan pelagista. Niistä käy myös ilmi, että lähes kaikki troolikalastus tapahtuu syyskuun ja huhtikuun välisenä aikana.
- 7.8.3 Tuulipuiston sijainti on suunniteltu niin, että se ei ole päällekkäinen kaupallisen kalastuksen kannalta tärkeiden alueiden kanssa, ja vaikutusten minimoimiseksi toteutetaan erilaisia suojatoimenpiteitä. Rakennusvaiheen aikana työalue merkitään selvästi törmäysten estämiseksi. Hakija aikoo myös pyytää Ruotsin liikennevirastoa päättämään työalueen sulkemisesta muulta meriliikenteeltä rakentamisaikana. Tämä tarkoittaa, että ammattikalastajat saattavat menettää kalastuspaikkoja ja joutua muuttamaan kalastusta käynnissä olevien rakennustöiden yhteydessä. Myös käytöstäpoistovaiheessa osa alueesta voidaan turvallisuuksista rajata, millä on vastaava vaikutus. Kaupallinen kalastus tuulivoima-alueella on kuitenkin hyvin vähäistä verrattuna hankealueen ulkopuolisiin alueisiin. Hakija kuulee hyvissä ajoin ennen rakennustöiden aloittamista asianomaisia ammattikalastajia, jotta kalastusta voidaan suunnitella ja mukauttaa rakennusaikana.
- 7.8.4 Toimintavaiheen aikana kalastukselle asetetaan fyysisiä rajoituksia. Kalastaminen on kuitenkin edelleen mahdollista hankealueen ulkopuolella sijaitsevilla eniten käytetyillä alueilla, ja hankealueella tapahtuva kalastus voidaan korvata muilla alueilla saaduilla saaliilla. Vaikka kalastus katoaisi kokonaan hankealueelta eikä sitä korvattaisi saaliilla muilta alueilta, kalastukseen kohdistuvia taloudellisia vaikutuksia pidetään vähäisinä.
- 7.8.5 Erityisesti rakennusvaiheessa, mutta myös käytöstäpoistovaiheessa, esiintyy vedenalaista melua, joka voi karkottaa kalat. Kaupallinen kalastus voi joutua muuttamaan kalastustapojaan, jotta se voi kalastaa saman verran kuin ennen. Kalojen määrä kuitenkin vaihtelee luonnollisesti, ja myös kaupallisen kalastuksen on yleensä sopeuduttava siihen.
- 7.8.6 Tuulipuiston vaikutuksia kaupalliseen kalastukseen pidetään vähäisinä tai merkityksettöminä. Helpottaakseen energiantuotannon ja kaupallisen kalastuksen

rinnakkaiseloja hakija käynnistää ja rahoittaa yhteistyöhankkeen kaupallisen kalastuksen asianomaisen osan kanssa. Työn tavoitteena on seurata tuulipuiston vaikutuksia kalakantoihin ja kaupalliseen kalastukseen tuulipuistossa ja sen lähialueella sekä määrittellä toimenpiteitä rinnakkaiselon helpottamiseksi.

7.9 Meriliikenne

- 7.9.1 Kuten kohdassa 5.4 Edellä on todettu, että hankealue on päällekkäinen Södra Kvarkenin ja Örnköldsvikin välissä sijaitsevan merenkulun kannalta tärkeän kansallisen alueen (Grundkallen-Skagsudde, numero 51) kanssa. Kyseessä on meriliikennereitti (lyhin kulkukelpoinen merireitti kahden pisteen välillä, kun otetaan huomioon riittävä vesisyvyys). Noin 20 kilometriä hankealueesta itään on toinen nimetty kansallinen merenkulkualue (Grundkallen-Bottenhavet), ja noin 22 kilometriä hankealueesta länteen kulkee myös kansallinen merenkulkualue (Grundkallen-Sundsvall). Molemmat ovat meriliikenteen reittejä. Kansalliseksi tärkeäksi nimettyjen meriliikennereittien tavoitteena on varmistaa meriliikennekäytävät, jotka tarjoavat lyhimmän reitin riittävällä vesisyvyydellä, ottaen huomioon meriturvallisuus.
- 7.9.2 Hakijan meriliikenneanalyysi osoittaa, että hankealue vaikuttaa kahteen pienempään laivaväylään idässä pohjois-eteläsuunnassa. Liikennettä on jonkin verran länsi-itä-suunnassa, mutta se on vähäisempää, eikä sitä ole koottu selkeästi määritellyille laivaväylille. Hankealueen ulkopuolella kulkee lisää laivaväyliä.
- 7.9.3 Liikenteen intensiteetti hankealueen kanssa päällekkäisellä kansalliseksi tärkeäksi luokitellulla meriliikennereitillä on vähäinen. Toiminta ei vaikuta valtakunnallisesti tärkeän meriliikennereitin toimintaan. Tuulivoimapuisto ei vaikuta tavaroitten tai kuljetusten saatavuuteen tai saavutettavuuteen.
- 7.9.4 Reitti pitenee hyvin vähän, eikä matka-aika tai polttoaineen kulutus lisäännä merkittävästi. Alusliikenteelle jää tilaa kulkea turvallisen välimatkan päässä tuulipuistosta. Örnköldsvikin ja Husumin satamien saavutettavuuden katsotaan näin ollen olevan hyvä myös tuulivoiman perustamisen jälkeen. Tuulivoimapuiston perustamisen ei siten voida katsoa merkittävästi haittaavan ympäristösuojelulain 3 luvussa, 8§ tarkoitettujen viestintäyhteyksien luomista tai käyttöä.
- 7.9.5 Rakennustyön aikana työalue merkitään selvästi törmäyksen estämiseksi. Hakija aikoo myös pyytää Ruotsin liikennevirastoa päättämään työalueen sulkemisesta muulta meriliikenteeltä rakennusvaiheen aikana. Rakennusvaiheen aikana tukikohtasatamina käytettäviin satamiin ja satamista tuleva liikenne saattaa ylittää useita laivaväyliä. Vaikutukset kohdistuvat rajoitetulle ajalle ja eri alueille rakennusvaiheen eri vaiheissa. Laivojen liikkumiselle työalusten ja eristettyjen työalueiden ympärillä ei ole fyysisiä esteitä. Liikenteen intensiteetti alueella on yleensä alhainen. Käytöstäpoistovaiheen aikana meriliikenteeseen kohdistuvien vaikutusten katsotaan olevan vähäisempiä kuin rakennusvaiheen aikana.
- 7.9.6 Tuulipuiston olemassaolo vaikuttaa alusten navigointikykyyn hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Pienempien veneiden odotetaan silti pystyvän

liikkumaan hankealueella. Liikenteen intensiteetti on alhainen kaikilla reiteillä hankealueen läheisyydessä, mikä tarkoittaa, että törmäysten todennäköisyys on pieni. Ulkopuoliselle meriliikenteelle tiedotetaan tulevista töistä merenkulkijoille suunnatuilla **ilmoituksilla** (Ufs ja NtMs). Kaikki merenkulkua koskevat suojaustoimenpiteet on esitetty YVA:n kohdassa 8.

7.9.7 Tuulipuiston vaikutuksia merenkulkuun pidetään vähäisinä tai merkityksettöminä.

7.10 Lentoliikenne

Hankealueen ei katsota olevan merkittävässä määrin käytössä lentoliikenteelle, eikä sen katsota olevan erityisen tärkeä lentoasemien kannalta. Ruotsin siviili-ilmailuhallinto ("LFV") on arvioinut, että tuulipuistolla ei ole vaikutusta CNS-laitteisiin. LFV:n lentoesteanalysissä todetaan myös, että se ei vaikuta lentoasemiin ilmatilan, siviilikäytössä olevien saapumis- ja poistumismenettelyjen eikä lentoasemien esteiden rajoitusalueiden osalta. Ilma-alusten ja tuulivoimaloiden välisen törmäysriskin pienentämiseksi tuulivoimalat on varustettu esteiden valaisimilla. Vaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen.

7.11 Puolustus

Hankealue ei sijaitse missään avoimesti ilmoitetussa kokonaispuolustuksen kannalta kansallisesti tärkeänä kohteessa, vaan muutoin avoimella vesialueella, jonka Ruotsin puolustusvoimat on ilmoittanut olevan osa strategisesti tärkeää aluetta. Tuulipuiston perustaminen pienentää käytettävissä olevaa aluetta jonkin verran, mutta käytettävissä olevien tietojen perusteella ei katsota, että sillä olisi suoria vaikutuksia erityisiin etuihin, ja harjoituksia varten on edelleen käytettävissä suuria alueita. Puolustukseen kohdistuvien vaikutusten katsotaan näin ollen olevan vähäisiä.

7.12 Meriarkeologia

Vaikutus meriarkeologiaan katsotaan olevan vähäinen. Hankealueella ei ole tunnettuja laivajäännöksiä tai muita muinaisjäännöksiä. Mahdollisesti muinaismuistolailta kiinnostavia kohteita on löydetty yhteensä 39, joista yksi on selvä hylky ja kuusi todennäköistä hylkyä. Muut kohteet ovat hyllyn kaltaisia muodostumia tai alueita, joilla on useita pienempiä kohteita, jotka voivat olla luonnollisia pohjan muodostumia. Hakija on esittänyt ehdoksi, että jos hankealueelta löydetään rakennustöiden aikana meriarkeologisia jäännöksiä, löydöistä on ilmoitettava lääninhallitukselle. Tuulivoimapuiston rakentamisen osia (perustukset, kaapelit, muuntamot ja eroosiosuojaukset) suunniteltaessa on rakennustöistä ja muista pohjatöistä, jotka tehdään lähempänä kuin 50 metrin etäisyydellä arkeologisen muinaisjäännöksen tai merkinnän ulkoreunasta, kuultava hyvissä ajoin lääninhallitusta. Näin varmistetaan tarvittava suojelu. Suoritettujen tutkimusten perusteella todennäköisyys uusien löytöjen löytymiselle rakennustöiden yhteydessä arvioidaan hyvin pieneksi. Jos työalueelta löytyy meriarkeologisia jäännöksiä, ne käsitellään ehdotetun ehdon puitteissa.

7.13 Ulkoilu

Vaikutus ulkoilmaelämään on vähäinen. Hankealue sijaitsee kaukana ulkoilun arvoista ja ulkoilu alueella on vähäistä. Alueella on edelleen mahdollista harrastaa ulkoilua puiston ollessa toiminnassa. Rakennustyöt vaikuttavat alueelle vain paikallisesti rajoitetun ajan.

7.14 Maisema

Valokuviasovite ja näkyvyysanalyysi osoittavat, että tuulipuisto ei useimmiten ole mahdollista nähdä maalta käsin sääolosuhteiden vuoksi. Ainoastaan tietyissä sääolosuhteissa tuulipuiston odotetaan näkyvän heikosti rannikolta ja muuttavan ehjää rantaviivaa vain vähäisessä määrin. Tuulivoimaloiden estevalaistusta ei ole mahdollista nähdä kuin tietyistä paikoista, jotka sijaitsevat kauempana rannikosta. Kaiken kaikkiaan maisemavaikutusten katsotaan olevan vähäisiä.

7.15 Viestintä

Tietyissä olosuhteissa tuulivoimapuisto voi vaikuttaa viestintäyhteyksiin, kuten tutkalaitteisiin ja merkinantoreitteihin. Ruotsin posti- ja telehallituksen tietojen mukaan hankealueen läpi ei kuitenkaan kulje radioyhteyksireittejä.

7.16 Ilmassa kantautuva melu

Rakennusalueiden aiheuttama melu ei aiheuta rakennustyömaiden melun ohjearvojen ylittymistä. Laskelmat osoittavat, että tuulivoimaloiden toimintavaiheen aikana aiheuttama ääni on mantereella hädin tuskin kuultavissa. Rannikon valituissa melulle herkissä kohdissa ohjearvot eivät ylity.

7.17 Valo ja sävy

Tuulivoimalat varustetaan estevaloilla Ruotsin liikenneviraston ohjeiden mukaisesti. Tuulipuisto aiheuttaa siten valontuotantoa. Tuulivoimapuistosta ei kuitenkaan ole ihmisiä sellaisella tavalla ja sellaisella etäisyydellä, että se voisi vaikuttaa heidän terveyteensä. Varjostuksen vaikutusalue hankealueella vaihtelee, mutta on hyvin rajallinen.

8. Seurantatoimet

8.1 Tuulipuiston laitosten ja sisäisen kaapeliverkoston rakentaminen, käyttö ja käytöstä poistaminen arvioidaan ympäristövaikutusten arvioinnissa. Seurannaisia toimintoja, jotka tarvittaessa tarkastellaan erikseen erityisessä järjestyksessä, ovat tuulivoimapuiston ja siirtoverkon liittymispisteen välisen siirtokaapelin rakentaminen, käyttö ja käytöstä poistaminen, toiminta rakennussatamissa sekä kaivutöistä mahdollisesti syntyvien massojen käsittely ja läjittäminen merenpohjaan.

8.2 Siirtokaapeli on myöhempää toimintaa, joka edellyttää useita erillisiä lupia. Siirtokaapelia koskevat ja arvioitavat näkökohdat vastaavat pääosin sisäisen kaapeliverkon YVA:ssa kuvattuja ja arvioituja näkökohtia.

- 8.3 Tuulivoimapuiston rakentamisen satamia ei ole vielä päätetty. Satamien lupaharkinnan yhteydessä on päätetty satamatoiminnan sallittavuudesta. Ottaen huomioon, että lisääntyvä satamatoiminta on nykyisen sataman ympäristösuojelulain 9 luvun mukaisen luvan piirissä, kysymys ihmisille ja ympäristölle hyväksyttävistä seurauksista on jo ratkaistu.
- 8.4 Tuulipuiston rakentamisen yhteydessä voi syntyä ylijäämämateriaaleja/massoja perustuksen ja rakentamistavan valinnasta riippuen. Suuria määriä massoja syntyy pääasiassa merenpohjan kaivu- ja poraustöiden yhteydessä. Pohjasedimentistä koostuvia ylijäämämassoja voidaan pitää jätteenä, joka on hävitettävä. Pahimmassa tapauksessa ylijäämämassojen arvioitu enimmäismäärä on noin 1 700 000 m³.
- 8.5 Koska rakennustapa voidaan määrittää vasta yksityiskohtaisen suunnittelun vaiheessa, vasta siinä vaiheessa voidaan ottaa kantaa siihen, onko massoja hävitettävä ja jos on, missä määrin. Hakija on kuitenkin tehnyt yleistutkimuksen mahdollisista alueista, joille massat voitaisiin sijoittaa. Tutkimuksen yhteydessä hankkealueella on tunnistettu joitakin mahdollisia alueita, joita voitaisiin hyödyntää tällaisessa tapauksessa odotettavissa olevien massojen sijoittamiseen. Mieluiten valitaan alue, jonka sedimenttityyppi on samankaltainen kuin kyseessä olevien massojen sedimenttityyppi, toisin sanoen "samanlainen samanlaisen vastineeksi" -periaatteen mukaisesti.
- 8.6 Jos massojen mereen laskeminen on tehtävä edellä esitetyllä tavalla, ympäristösuojelulain 15 luvun mukaista poikkeusta kaatopaikkakiellosta haetaan erikseen myöhemmin. Tämän jälkeen tutkitaan ja arvioidaan ympäristövaikutukset syntyvien massojen ja valitun kaatopaikan osalta. Ympäristövaikutusten katsotaan kohdistuvan pääasiassa pohjaeläimistöön, pohjakasvillisuuteen ja muihin meren eliöihin. Myös kaloihin voi kohdistua vaikutuksia sameuden ja sedimentaation seurauksena.
- 8.7 Seuratoimet kuvataan tarkemmin YVA:n kohdassa 13.

9. Kumulatiiviset vaikutukset

- 9.1 Ruotsin ympäristönsuojelulain (MB) 6 luvun 35 §:n mukaisesti yhdessä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun asetuksen (2017:966) 18 §:n 6 kohdan kanssa YVA:ssa on kuvattava ne ympäristövaikutukset, joita toiminnan voidaan olettaa aiheuttavan yhdessä muiden käynnissä olevien, luvan saaneiden tai ilmoitettujen ja mahdollisesti aloitettavien toimintojen kanssa. Kumulatiivinen arviointi esitetään YVA:n 14 kohdassa.
- 9.2 Merituulivoiman laajamittainen suunnittelu on parhaillaan käynnissä. Koska eri rakennuttajat suunnittelevat tuulipuistoja usein päällekkäisille alueille tai hyvin lähelle toisiaan, on jo selvää, että monia suunnitelluista tuulipuistoista ei voida rakentaa. Koska YVA:ssa on säädetty oikeudellisesti, mitä YVA:n olisi sisällettävä, YVA:n kumulatiivisessa arvioinnissa otetaan huomioon vain luvan saaneet tuulipuistot. Kaikki muut järjestelyt saattaisivat olla harhaanjohtavia. Kuten

edellä 5.6 kohdassa selitetään, Skybornin hankkeet Fyrskeppet ja Storgrundet on kuitenkin sisällytetty kumulatiivisten vaikutusten arviointiin alan käytännön mukaisesti. Myös laivaliikenne ja kaupallinen kalastus on otettu mukaan kumulatiiviseen arviointiin.

- 9.3 Kumulatiivisten vaikutusten katsotaan olevan mahdollisia kalojen, kaupallisen kalastuksen, merenkulun, lepakoiden ja puolustuksen osalta. Lisäksi katsotaan, että vaikutukset voivat kohdistua muihin naapurissa sijaitseviin tuulipuistoihin. Puolustuksen osalta on vaikea arvioida kumulatiivisia vaikutuksia. Puolustuksen mahdolliset harjoitusalueet ovat pienentyneet, mutta jäljellä olevat käytettävissä olevat vesipinnat ovat edelleen suuria. Eystrasalt Offshore aiheuttaa aaltovaikutuksia suhteessa Fyrskeppetiin ja Storgrundetiin. Tuulivoimaloiden välisen suuren etäisyyden vuoksi aallokkovaikutusten ei kuitenkaan katsota aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia. Muiden ympäristönäkökohtien osalta ei katsota syntyvän merkittäviä kumulatiivisia vaikutuksia.

10. Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset

Rajat ylittäviä vaikutuksia arvioidaan mahdollisesti esiintyvän Suomessa kalojen, kaupallisen kalastuksen, visuaalisten vaikutusten sekä tutka-, viestintä- ja lentoliikenteen osalta. Koska etäisyys Suomen rannikolle on noin 110 km, tuulipuisto ei näy Suomen maalta. Lisäksi ei ole viitteitä rajat ylittävistä vaikutuksista tutkaan, televiestintään tai lentoliikenteeseen. Rajat ylittävien vaikutusten osalta on todettu vain vähäisiä vaikutuksia kaloihin ja kaupalliseen kalastukseen. Vaikutus liittyy pääasiassa vedenalaiseen meluun, jota voi aiheutua rakennusvaiheen aikana. Kaiken kaikkiaan merkittäviä rajat ylittäviä vaikutuksia ei katsota esiintyvän.

11. Riskit

- 11.1 Rakentamisen ja käytöstäpoiston yhteydessä tapahtuva alusliikenne hankealueella aiheuttaa lähinnä lisääntyneitä riskejä merenkululle. On kuitenkin epävarmaa, kuinka laajaa alusliikenne on käytöstäpoiston aikana, ja ennen puiston purkamista voidaan joutua tekemään uusi arviointi. Merenkulkuun kohdistuvien riskien vähentämiseksi voidaan tiedottaa Ufs:n ja NtM:n kautta ja merkitä työalue törmäyksien estämiseksi. Hakija aikoo myös pyytää Liikennevirastoa päättämään työalueen sulkemisesta muulta meriliikenteeltä. Myös alueella liikennöiviin aluksiin pidetään työn aikana jatkuvasti yhteyttä.
- 11.2 Rakentamisvaiheessa on myös riskejä, jotka liittyvät räjähtämättömiin taisteluvälineisiin (**UXO**). Yksityiskohtaisen suunnittelun aikana ja ennen rakentamista tehdään tutkimuksia sen varmistamiseksi, ettei suunnitellun tuulipuiston alueella ole räjähteitä.
- 11.3 Rakennus- ja käytöstäpoistovaiheessa riskejä aiheutuu myös kemikaalien käsittelystä. Kemikaalipäästöjen välttämiseksi ryhdytään suojelutoimenpiteisiin,

jotka on mainittu esimerkiksi hakijan ehdottamissa ehdoissa. Suojatoimenpiteiden ansiosta meriympäristöön kohdistuvien päästöjen riskiä pidetään vähäisenä.

- 11.4 Toiminnan aikana törmäys- ja törmäysriski voi kasvaa (alukset ajautuvat tai purjehtivat tuulipuistoon), mutta riskinarviointi osoittaa, että sen todennäköisyys on vähäinen, ks. myös YVA:n 16.2.1 kohta.
- 11.5 Muita käytön aikaisia riskejä ovat sisäisen kaapeliverkoston vaurioituminen, kemikaalien vapautuminen, jään heittäminen ja tulipalovaara. Hankealueella ei odoteta tapahtuvan troolausta eikä ankkurointia, joten sisäisen kaapeliverkoston vahingoittumisen todennäköisyys on pieni. Kuten edellä mainittiin, suojatoimenpiteitä toteutetaan kemikaalien päästöjen välttämiseksi. Päästöihin liittyviä riskejä pidetään vähäisinä. Huolto- ja korjaustöiden yhteydessä tapahtuvat pienet vuodot voidaan puhdistaa pienemmillä aluksilla. Jään heittäminen riski on arvioitu lähes olemattomaksi. Tuulivoimalat voidaan varustaa paloturvallisuusjärjestelmillä tulipaloriskin minimoimiseksi.
- 11.6 Tuulivoimalat voivat rajoittaa pääsyä ja pelastustoimien mahdollisuutta hankealueella. Erilaisiin onnettomuusskenaarioihin varautumiseksi laaditaan ehdotettujen ehtojen mukainen varautumis- ja pelastussuunnitelma, ks. kohta 13 jäljempänä.

12. Suojatoimenpiteet ja muut sitoumukset

Hakijan toteuttamista suojatoimenpiteistä on kerrottu YVA:n kohdassa 8. Ehdoksi ehdotetuista suojelutoimenpiteistä, ks. kohta 13 jäljempänä. Hakemusasialkirjoissa kuvatut seikat kuuluvat ehdotetun yleisen ehdon piiriin, ks. ehto-ehdotus 1 kohdassa. 13 jäljempänä ja mitä kohdassa 6.1 edellä siitä, mitkä tekijät rajoittavat ja mitoittavat tuulipuiston lopullista suunnittelua.

13. Luonnos sopimusehdoiksi

Hakija ehdottaa, että luvan myöntämiselle asetetaan seuraavat ehdot.

Yleistä

1. Jollei muissa ehdoissa toisin mainita, toimintaa on harjoitettava pääasiassa sen mukaisesti, mitä hakija on ilmoittanut hakemusasialkirjoissa tai muutoin sitoutunut asiassa noudattamaan.

Tuulivoimaloiden sijainti

2. Tuulivoimaloiden lopulliset sijainnit määritetään lääninhallituksen ja rannikkovartioston kuulemisen jälkeen.

Maa- ja vesirakennustyöt

3. Luvanhaltijan on ilmoitettava hyvissä ajoin ennen töiden aloittamista lääninhallitukselle, rannikkovartiostolle, Ruotsin puolustusvoimille, Ruotsin merenkululaitokselle ja Ruotsin liikennevirastolle. Tämän jälkeen viranomaisille on jatkuvasti tiedotettava työn edistymisestä ympäristön ja turvallisuuden kannalta ja ilmoitettava työn valmistumisesta.
4. Paalutuksen aikana vedenalainen melu ei saa ylittää yksittäisen pulssin SEL-arvoa 173 dB painottamattomana 750 metrin etäisyydellä äänilähteestä.
Jos edellä mainittu arvo ylittyy, on ryhdyttävä toimenpiteisiin paalutusmelun vähentämiseksi niin, että arvot eivät ylity.
5. Kaloihin ja merinisäkkäisiin kohdistuvien vaikutusten minimoimiseksi kunkin yksittäisen perustuksen paalutus on aloitettava pehmeästi, minkä jälkeen vasarointia on lisättävä asteittain. Kunkin pehmeän käynnistyksen ja nousun keston on oltava vähintään 30 minuuttia.

Esteiden merkinnät ja esteistä tiedottaminen

6. Tuulivoimalat ja mittausmastot on varustettava merenkulun ja lentoliikenteen estemerkinnoilla Ruotsin liikenneviraston ja Ruotsin merenkululaitoksen ohjeiden mukaisesti. Lentoliikenteen esteilmoitus on tehtävä tuulivoimaloita asennettaessa.
7. Viimeistään 30 päivää ennen kunkin tuulivoimalan tornin pystyttämistä on ilmoitettava lääninhallitukselle, rannikkovartiostolle, merenkululaitokselle ja liikennevirastolle työn tarkka sijainti.

Merenkulku ja meriturvallisuus

8. Luvanhaltijan on viimeistään kolme kuukautta ennen rakennustöiden aloittamista neuvoteltava Ruotsin merenkululaitoksen ja Ruotsin liikenneviraston kanssa toimenpiteistä, joita tarvitaan merenkululle aiheutuvien häiriöiden rajoittamiseksi. Luvanhaltijan on maksettava kaikki tarpeellisiksi katsotut meriturvallisuustoimenpiteet.
9. Luvanhaltijan on rakennustoimenpiteiden yhteydessä noudatettava Ruotsin merenkululaitoksen tai Ruotsin liikenneviraston antamia ohjeita, jotta vältetään muulle merenkululle vaaraa aiheuttavaa alusliikennettä rakennustyöalueille ja -alueilta.
10. Rakennusvaiheen aikana hankealuetta seurataan. Aluksia, joilla on riski navigoida väärin tuulipuiston suhteen, on varoitettava.
11. Valmistumisen jälkeen tuulipuisto mitataan ja vesialue kartoitetaan. Katsastuksen laajuus määritetään yhteistyössä Ruotsin merenkululaitoksen kanssa. Maanmittauksesta ja merikatsastuksesta on ilmoitettava Merenkululaitokselle viranomaisen määräämällä tavalla.

Meriarkeologia jne.

12. Jos hankealueelta löydetään rakennustöiden aikana meriarkeologisia jäännöksiä, löydöksistä on ilmoitettava lääninhallitukselle.

Tuulipuiston rakennustöitä (perustukset, kaapelit, muuntamot ja eroosiosuojaus) suunniteltaessa, rakennustöitä ja muita maanrakennustöitä, jotka tehdään lähempänä kuin 50 metrin etäisyydellä arkeologisen muinaisjäännöksen tai merkinnän ulkoreunasta, on kuultava hyvissä ajoin lääninhallitusta.

13. Jos hankealueelta löytyy rakennustöiden aikana ympäristömyrkyjä sisältäviä tynnyreitä, niistä on ilmoitettava lääninhallitukselle. Jos suojelutoimenpiteet ovat tarpeen, luvanhaltijan on päätettävä niistä lääninhallitusta kuultaan rakennustöiden toteuttamisen perusteella.

Valmius- ja pelastussuunnitelma

14. Ennen rakentamisen aloittamista on laadittava valmius- ja pelastussuunnitelma, jossa on kuultava lääninhallitusta, rannikkovartiostoa ja merenkululaitosta sekä harkintansa mukaan muita asianomaisia viranomaisia ja kuntia. Suunnitelman on sisällettävä tiedot meripelastustoiminnasta, pelastustoiminnasta ja mahdollisten loukkaantuneiden henkilöiden pelastamisesta, ympäristönsuojelusta öljyvahingon sattuessa ja mahdollisten vaurioituneiden alusten pelastamisesta. Suunnitelmassa on myös kuvattava vastuunjako, käytettävissä olevat pelastusresurssit ja hinaajakapasiteetti hankealueen läheisyydessä. Häätätilanne- ja pelastussuunnitelmaa on seurattava, arvioitava ja parannettava sen varmistamiseksi, että suunnitelman tiedot pidetään ajan tasalla.

Jätteet ja kemikaalit

15. Sekä kiinteät että nestemäiset jätteet ja jäämät on lajiteltava syntypaikalla ja varastoitava siten, että saasteiden- tai muiden haittojen riski on mahdollisimman pieni, ja kuljetettava maalle hävitettäväksi.
16. Öljyä ja muita kemikaaleja sisältävät säiliöt on varustettava vuotosuojalla, joka estää vuotamisen mereen. Turbiinien ja muuntajien öljyvuotojen keräämistä varten on oltava laitteet. Öljyä tai muita ympäristölle haitallisia aineita sisältävissä laitososissa on oltava kaksoisesteet, jos se on teknisesti mahdollista. Muussa tapauksessa vuotojen havaitsemiseksi on oltava vuotoalvontalaitteet.

Valvontaohjelmat

17. Toimintaa varten on laadittava valvontaohjelma rakennusvaihetta, käyttövaihetta ja tulevaa käytöstäpoistovaihetta varten. Valvontaohjelma on laadittava yhteistyössä lääninhallituksen ja rannikkovartioston kanssa. Valvontaohjelmassa on esitettävä, miten valvonta ja tarkastus toteutetaan, ja siinä on täsmennettävä mittausmenetelmä, mittaustiheys ja arviointimenetelmä. Ehdotus tarkastusohjelmaksi on toimitettava lääninhallitukselle viimeistään kolme kuukautta ennen kunkin vaiheen alkamista.

Osana toiminnan valvontaohjelmaa luvanhaltijan on inventoitava lepakoiden esiintyminen tuulipuistossa yhteensä enintään 4 miljoonan Ruotsin kruunun arvosta kahden vuoden ajan ensimmäisen tuulivoimalan käyttööntottovuodesta alkaen. Seurantaohjelma on laadittava lääninhallitusta kuullen. Ohjelma on toimitettava lääninhallitukselle toimintavaiheen valvontaohjelmaa koskevan ehdotuksen yhteydessä. Seurannan tulokset on raportoitava vuosittain kirjallisesti lääninhallitukselle.

Käytöstäpoisto

18. Toiminnan päätyttyä on toteutettava käytöstäpoisto- ja ennallistamistoimenpiteitä. Toiminta katsotaan lopetetetuksi, jos sähköntuotantotoimintaa, johon liittyy toimiva sähköliittymä, ei ole harjoitettu yhtäjaksoisesti kolmeen vuoteen. Ehdotettua käytöstäpoisto- ja ennallistamissuunnitelmaa on kuuluttava ja siitä on ilmoitettava lääninhallitukselle vähintään kuusi kuukautta ennen käytöstäpoistotoimenpiteiden toteuttamista. Lääninhallitus voi päättää, missä määrin tuulipuiston laitteistot ja kaapelit poistetaan ja mitä muita käytöstäpoistotoimenpiteitä on toteutettava. Kaikki suunnitelman mukaiset toimenpiteet on saatettava päätökseen lääninhallituksen määräämässä ajassa.
19. Luvanhaltijan on asetettava 8 miljoonan Ruotsin kruunun suuruinen vakuus kutakin rakennettavaa tuulivoimalaa kohti toiminnan mahdollisesti aiheuttamien korjaus- ja muiden ennallistamistoimenpiteiden varalta. Määrä tarkistetaan kuluttajahintaindeksillä viiden vuoden välein siten, että toiminnan aloittamisvuosi on perusvuosi.

Vakuus voidaan antaa vaiheittain, jos järjestely toteutetaan eri vaiheissa. Tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen voi tällöin alkaa vasta, kun koko rakennettavaksi aiotun vaiheen vakuus on annettu.

14. Ehtoja ja muuta sääntelyä koskeva keskustelu

- 14.1 Hakija on ottanut huomioon kuulemisessa esitetyt näkemykset. Viranomaisten ja muiden kuulemiseen osallistuvien tahojen esittämät suojatoimenpiteitä ja -ehtoja koskevat suorat huomautukset on otettu huomioon, jos suoritettujen tutkimukset ovat osoittaneet, että se on perusteltua. Siltä osin kuin sitä ei ole suoraan mainittu ehdotetuissa ehdoissa kohdassa 13 edellä, miten näkemyksiä on noudatettu, voidaan todeta myös seuraavaa.

- 14.2 Tuulipuiston teknisen käyttöiän arvioidaan olevan 40-50 vuotta. Arvioitu käyttöikä on 40 vuotta, koska valmistajat takaavat tuulivoimaloiden toiminnan näin pitkäksi ajaksi. Koska tuulivoimalat voivat olla toiminnassa 40 vuotta, myös luvan tulisi mahdollistaa tämä. Tämän vuoksi hakija pyytää, että lupa olisi voimassa 40 vuotta siitä päivästä lukien, jolloin hakija ilmoittaa valvontaviranomaiselle, että tuulipuisto on otettu käyttöön lopullisella määrällä tuulivoimaloita. Pyyntö, jonka mukaan luvan voimassaoloaika lasketaan käyttöönnotosta, on linjassa sen kanssa, miten merituulipuistojen luvat määrätään, ja sen tavoitteena on optimoida haetun alueen käyttö koko tuulivoimaloiden odotetun käyttöiän ajan. Koska toiminnan on osoitettu olevan sallittua tämän ajanjakson ajan, ei ole mitään syytä rajoittaa lupakautta odotettua käyttöikää lyhyemmäksi.
- 14.3 Hakija vaatii, että valtioneuvosto asettaa 17 vuoden määräajaksi toiminnan edellyttämien rakennustoimenpiteiden toteuttamiselle 17 vuotta luvan myöntämispäivästä lukien. Aikaa perustellaan muun muassa sillä, että kyseessä on erittäin suuri hanke, jonka rakentaminen kestää pitkään. Yleisesti ottaen tietyt fyysiset vaiheet voidaan toteuttaa samanaikaisesti, kun taas toiset vaiheet edellyttävät, että edelliset vaiheet ovat toteutettu. Ennen kuin tietyt tuulivoimaloihin ja kaapeleihin liittyvät työt voidaan toteuttaa, on tehtävä yksityiskohtaisia lisätutkimuksia, jotka saattavat edellyttää erillisiä lupia. Sääolosuhteiltaan parhaat olosuhteet rakentamiselle ovat huhtikuun ja syyskuun välisenä aikana. Mahdollisuus asennuksiin tai tutkimuksiin muuna vuodenaikana voi olla rajoitettu sääolosuhteiden vuoksi. Toiminnan edellyttämien rakennustoimenpiteitä ei voida toteuttaa ilman kaapeleille myönnettäviä lainvoimaisia lupia. Kuten edellä on kuvattu, kaapelit edellyttävät useiden eri elinten arviointia, ja myös muutoksenhaku voi olla tarpeen. Kaapeleille myönnettävien lupien saaminen voi siis kestää kauan. Arviointi ja arviointijakso sinänsä ovat suurelta osin hakijan vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella. Näin on erityisesti siksi, että siirtoverkkoon liittymispistettä ei ole vielä määritetty (tämä asia riippuu viime kädessä Svenska Kraftnätistä). Pyydetty 17 vuoden määräaika on tarpeen, jotta voidaan ottaa huomioon ennakoimattomat tapahtumat, jotka voivat vaikuttaa tämän kokoiseen hankkeeseen.
- 14.4 Hankkeen laajuuden ja olemassa olevien epävarmuustekijöiden vuoksi hakija suosittelee, että lääninhallitus valtuutetaan pidentämään rakennustöiden toteuttamisaikaa. Koska lupakausi on kiinteä (eli 40 vuotta siitä, kun tuulipuisto on otettu käyttöön tuulivoimaloiden lopullisella määrällä), ei voida katsoa olevan estettä sille, että lääninhallitus pidentää varsinaisten rakennustoimenpiteiden toteuttamisaikaa. Tällaisen mahdollisuuden antaminen lääninhallitukselle merkitsee huomattavia prosessitaloudellisia etuja sekä hakijalle että tutkintaviranomaiselle.
- 14.5 Äänen leviämistä perustusten asennustöiden aikana rajoitetaan ehdon 4 mukaisesti, jotta kalat ja merinisäkkäät eivät altistuisi haitallisille äänitasoille. Vedenalaista ääntä rajoitetaan siten, että se ei ylitä yksittäisen pulssin SEL 173 dB:n

- painottamatonta arvoa 750 metrin etäisyydellä äänilähteestä. Tarvittaessa käytetään äänenvaimennuksen suojaustoimenpiteitä sen varmistamiseksi, että ylityksiä ei tapahdu, ks. YVA:n kohta 8.
- 14.6 Jotta kalat ja merinisäkkäät eivät altistuisi äkillisille haitallisille melutasoille, vaan voisivat siirtyä pois paikoista, joissa voi esiintyä haitallisia meluvaikutuksia, jos paalutusta edellytetään, kunkin yksittäisen perustuksen paalutus aloitetaan ehto-ehdotuksen 5 mukaisesti 30 minuutin pehmeällä käynnistyksellä, jota seuraa 30 minuutin ramppaus.
- 14.7 Esteiden merkitsemistä ja esteistä ilmoittamista koskevan ehdon 6 osalta voidaan todeta, että tätä sääntöä ei muodollisesti sovelleta talousvyöhykkeeseen. Hakija katsoo kuitenkin, että on asianmukaista tehdä esteilmoitus ja soveltaa esteiden merkitsemistä tavanomaiseen tapaan.
- 14.8 Merenkulun suojelua koskevia ehtoja on mukautettu siten, että ne täyttävät pääasiassa Ruotsin merenkululaitoksen kuulemisprosessissa esittämät toiveet. Lisäksi hakija toteuttaa useita merenkulun suojelutoimenpiteitä, ks. YVA-selostuksen 8 kohta. Ehdotetuilla ehdoilla varmistetaan, että asianomaisilla viranomaisilla on tarvittava avoimuus ja yhteispäätösvalta toiminnan toteuttamisessa, jotta merenkululle aiheutuvat häiriöt jäävät mahdollisimman vähäisiksi.
- 14.9 Kuten jaksossa 5.2.4 edellä, hakija on tehnyt tutkimuksia selvittääkseen, onko hankealueella mahdollisesti tynnyreitä, jotka sisältävät muun muassa elohopeaa sisältävää katalyyttimassaa. Hakijan hankealueella suorittamissa tutkimuksissa ei ole löydetty merkkejä tynnyreistä. Siinä epätodennäköisessä tapauksessa, että tynnyreitä löydettäisiin rakennustöiden yhteydessä, ehdotetaan, että tämä käsitellään ehdotetun ehdon 13 mukaisesti. Järjestyksen vuoksi on huomattava, että hakija ei ole vastuussa mahdollisista tynnyreistä ja niiden käsittelystä. Jos rakennustöitä on kuitenkin mukautettava mahdollisten tynnyrien perusteella, rakennustöitä koskevista suojaustoimenpiteistä päätetään lääninhallituksen kanssa neuvotellen.
- 14.10 Lepakoiden esiintymistä alueella pidetään epätodennäköisenä, minkä vuoksi lepakoille ei katsota aiheutuvan vaikutuksia. Varmistaakseen täysin, että lepakoita ei esiinny alueella tuulivoimaloiden ollessa toiminnassa, hakija tekee lepakoiden inventointeja puiston valmistuttua toiminnan valvontaohjelman puitteissa, ks. ehdon ehdotus 17. Inventointien kustannuksiksi on arvioitu noin 2 miljoonaa Ruotsin kruunua vuodessa. Ehdotettu 4 miljoonan Ruotsin kruunun summa koskee siis koko sitä kaksivuotiskautta, jonka seurannan ehdotetaan kestävän.
- 14.11 Kuten kohdassa 6.3.4 edellä, ehdotetaan, että käytöstäpoisto toteutetaan lääninhallituksen kanssa neuvotellen laaditun käytöstäpoistosuunnitelman mukaisesti, ks. ehtoehdotus 18. Lääninhallitus päättää kuitenkin viime kädessä, mitä käytöstäpoistotoimenpiteitä on toteutettava ja missä laajuudessa tuulipuiston laitteistot ja kaapelit on poistettava. Lupaa haetaan 40 vuodeksi, kuten edellä mainittiin, ja se perustuu tuulipuiston odotettuun käyttöikään (toiminta-aika). Käytös-

täpoisto-aika ei sisälly tähän ajanjaksoon, minkä vuoksi ehdotettuun käytöstäpoisto-aikaan sisältyy määräys, jonka mukaan käytöstäpoisto- ja ennallistamissuunnitelman mukaiset toimenpiteet on toteutettava lääninhallituksen määräämässä ajassa, joka ajoittuu lupakauden päättymisen jälkeiseen aikaan.

- 14.12 LSEZ:n 5b jakson mukaisesti hakija ehdottaa 8 miljoonan Ruotsin kruunun vakuutta käytöstäpoisto- ja kunnostustoimenpiteiden kustannusten kattamiseksi kutakin pystytettyä tuulivoimalaa kohti. Vakuuden katsotaan olevan riittävän suuri kattamaan kustannukset, jotka aiheutuvat kaikkien laitosten ja muiden toiminnassa mukana olevien laitteiden poistamisesta sekä muista tarvittavista ennallistamistoimenpiteistä. Kun otetaan huomioon vakuuden suuruus ja vakuuden pitkä voimassaoloaika, on kohtuullista, että vakuus asetetaan vaihteittain hakijan ehto 19 koskevan ehdotuksen mukaisesti. Laskelma toimitetaan jälkikäteen.
- 14.13 Tuulipuiston sijainti on suunniteltu siten, että se ei ole päällekkäinen kaupallisen kalastuksen kannalta tärkeiden alueiden kanssa. Kaupallinen kalastus tuulivoima-alueella on hyvin vähäistä verrattuna hankealueen ulkopuolisiin alueisiin, ja toiminnan vaikutusta kaupalliseen kalastukseen pidetään vähäisenä tai merkityksettömänä. Vaikka hankealueen kalastusta ei korvaisikaan muiden alueiden saaliilla, taloudellisia vaikutuksia kalastukseen pidetään, kuten edellä todettiin, vähäisinä. Helpottaakseen energiantuotannon ja kaupallisen kalastuksen rinnakkaiseloja hakija sitoutuu käynnistämään ja rahoittamaan yhteistyöhankkeen kaupallisen kalastuksen asianomaisen osan kanssa, vaikka kaupalliseen kalastukseen kohdistuvien vaikutusten katsotaankin olevan vähäisiä tai merkityksettömiä. Työn tavoitteena on seurata tuulipuiston vaikutuksia kalakantoihin ja kaupalliseen kalastukseen tuulipuistossa ja sen läheisyydessä sekä määrittellä toimenpiteet rinnakkaiselon helpottamiseksi.

15. Lupa

15.1 Ympäristösuojelulain (MB) yleiset harkintasäännöt

15.1.1 Tietovaatimus (2 luvun 2 jakso MB)

Hakijan omistaa Skyborn, joka on yksi merituulivoiman kehittämisen, rakentamisen ja käytön johtavista yrityksistä. Skyborn pyrkii aina korkeaan osaamistasoon koko organisaatiossa ja palkattujen konsulttien keskuudessa. Hakija on palkannut YVA-selvitystyötä ja asiaa koskevia tutkimuksia varten konsultteja, joilla on asianmukainen asiantuntemus. Tietoa on hankittu koko hankkeen ajan tutkimusten, kuulemisten ja vuoropuhelun avulla. Hakija katsoo, että hakemuksen mukaisten toimien toteuttamiseen tarvittava tietämys on hankittu. Hakija täyttää näin ollen tietämysvaatimuksen.

15.1.2 Varotoimenpiteet ja teknologian valinta (2 luvun 3 jakso MB)

Ympäristövaikutusten arvioinnissa esitellään suojatoimenpiteitä, joiden tarkoituksena on vähentää toiminnan ympäristövaikutuksia hankkeen kaikissa vai-

heissa, ja hakemuksessa ehdotetaan useita erilaisia ehtoja. Ehdotettujen suoja-toimenpiteiden ja -ehtojen laatimisen perustaksi on tehty laajoja ja perusteellisia tutkimuksia. Vaikutusten arviointi on perustunut kunkin vaikutustekijän osalta pahimpaan mahdolliseen skenaarioon, joka kuvastaa suurinta mahdollista vaikutusta, jonka toiminnasta odotetaan aiheutuvan. Hakija aikoo myös käyttää parasta mahdollista tekniikkaa tuulipuiston rakentamishetkellä ja noudattaa varovaisuutta muun muassa materiaalivalinnoissa. Jos epäillään saastumista tai muinaisjäännösten löytymistä tai muuta vastaavaa, ryhdytään tarvittaviin varotoimiin hakemuksessa esitetyn mukaisesti.

15.1.3 Tuotevalinta (2 luvun 4 jakso MB)

Hakija käyttää parasta mahdollista tekniikkaa ja aikoo käyttää tekniikkaa, jonka ympäristövaikutukset ovat elinkaaren kannalta mahdollisimman vähäiset. Hankkiessaan materiaaleja ja laitteita hakija varmistaa, että ne täyttävät asetetut vaatimukset. Teknisessä ohjeessa esitetään esimerkkejä arvioiduista kemikaalimääristä tuulipuistossa nykyisellä tekniikalla. Uuden teknologian kehittäminen voi kuitenkin mahdollistaa vaihtoehtoisten kemikaalien käytön. Kemikaaleja valittaessa valitaan ihmisten terveydelle ja ympäristölle vähiten haitallinen vaihtoehto.

15.1.4 Hoito- ja kierrätys säännöt (2 luvun 5 jakso MB)

Tuulipuiston perustaminen hankealueelle katsotaan vesialueen kannalta hyvään talouteen kuuluvaksi, koska se soveltuu hyvin haettuun toimintaan. Tuulivoima itsessään on uusiutuva energialähde, joka edistää pitkän aikavälin kestävää energijärjestelmää koko toiminta-aikansa ajan. Tässä yhteydessä toiminnan vähäiset vaikutukset luonnonsuojelun kannalta ovat vähäisiä suhteessa tuulipuiston tuottaman uusiutuvan sähkön määrään. Kun tuulipuistoa korjataan käytön aikana ja käytöstä poistettaessa, kuluneet ja/tai rikkoutuneet osat kierrätetään mahdollisuuksien mukaan taloudellisesti järkevällä tavalla. Lisäksi hakija on tehnyt Siemens Gamesan kanssa aiesopimuksen 100-prosenttisesti kierrätettävien lapojen asentamisesta. Myös monet muut turbiinivalmistajat ovat päättäneet siirtyä tähän suuntaan.

15.1.5 Sijoituspaikan valinta (2 luvun 6 jakso MB)

15.1.5.1 Merituulipuistojen etuna on, että ne voidaan rakentaa vähemmän hajanaisesti, koska rajoittavia tekijöitä, kuten rakennuksia, turvaetäisyyksiä, muuta infrastruktuuria jne. on vähemmän. Toinen etu on, että merellä tuulen nopeus on yleensä suurempi ja turbulenssi vähäisempää kuin maalla.

15.1.5.2 Ennen hakemuksen jättämistä tutkittiin yksityiskohtaisesti mahdollisia sijoituspaikkavaihtoehtoja, ks. YVA:n kohdassa 5 ja liitteessä M18 oleva raportti. Rajoituksia sisältävät alueet hylättiin aluksi. Maa-alueilla sijaitsevat sijoituspaikat suljettiin pois maa-alueiden puuttumisen, erilaisten suojeluarvojen, rakennusten etäisyyden ja rakennettavuuden perusteella. Seitsemän erilaista paikkaa kolmen tuulipuiston sijoittamiseksi valittiin, jotta olosuhteita voitiin tutkia tarkemmin ja

ympäristövaikutuksia vertailla. Vertailtavista vaihtoehtoista sopivimmiksi sijoituspaikoiksi arvioitiin Kalixin ja Haaparannan ulkopuolinen alue, Finngrundenin itäpuolinen vesialue ja Eystrasaltbanken. Skyborn Sweden on jatkanut hankkekehitystä kaikilla kolmella alueella.

- 15.1.5.3 Paikan valinnan jälkeen Eystrasaltbankeniin ehdotettuja toimintoja on mukautettu laajuudeltaan ja suunnittelultaan siten, että toiminnan tarkoitus voidaan saavuttaa siten, että siitä aiheutuu mahdollisimman vähän häiriötä ja haittaa ympäröiville tahoille. Lisäksi on kehitetty suojatoimenpiteitä ympäristövaikutusten minimoimiseksi niin pitkälle kuin mahdollista.

15.2 3 ja 4 luvun mukainen lupa MB

- 15.2.1 Kuten edellä mainittiin, hankealueella on meriliikennereitti, joka on merkitty kansallisesti tärkeäksi merenkulun kannalta. Vaikutukset kansalliseen etuun on arvioitu, ja päätelmänä on, että sen päätavoitteeseen, eli meriliikennekäytävien varmistamiseen, jotka tarjoavat lyhimmän matkareitin ja riittävän syvän veden, meriturvallisuus huomioon ottaen, ei ole merkittävää vaikutusta, ks. 7.9 kohta. 7.9 edellä. Koska kyse ei ole mistään merkittävästä haitasta, ei ole mitään estettä sille, että ehdotus voidaan ottaa tutkittavaksi.

- 15.2.2 Muut kansallisen edun mukaiset alueet 3 ja 4 luvun MB mukaisesti ovat niin kaukana, että tuulipuiston ei katsota vaikuttavan niihin.

15.3 5 luvun mukainen lupa MB

Hakemuksen kohteena olevan toiminnan ei katsota vaikuttavan mahdollisuuteen saavuttaa määritellyt ympäristölaatumormit, ks. YVA:n 12 kohta.

16. Toiminnan valvonta

Valvontaohjelma ehdotetaan laadittavaksi yhteistyössä lääninhallituksen ja rannikkovartioston kanssa. Valvontaohjelmassa esitetään, miten toiminnan valvonta ja tarkastus toteutetaan, mitä mittausmenetelmiä käytetään, kuinka usein mittauksia tehdään ja mitkä ovat arviointimenetelmät. Valvontaohjelma perustuu lupapäätökseen ja sen ehtoihin. Ehdotus valvontaohjelmaksi ehdotetaan toimitettavaksi lääninhallitukselle viimeistään kolme kuukautta ennen kunkin vaiheen aloittamista. Lepakoiden osalta ehdotetaan, että hoito tapahtuu valvontaohjelman puitteissa ehdotetun ehdon mukaisesti.

17. Aikataulu

- 17.1 Tuulivoimapuiston lupaharkinta aloitetaan keväällä 2023 toimittamalla hallitukselle nykyinen LSEZ:n mukainen lupahakemus ja KSL:n mukainen lupahakemus sisäisen kaapeliverkoston vedenalaisten kaapeleiden laskemiseksi. Muita tarvittavia lupia haetaan ja harkitaan tämän hakemuksen rinnalla. Kaikkien vaadittujen lupien saamisen arvioidaan vievän 2-4 vuotta, mutta hakija ei voi vaikuttaa käsittelyaikaan tarkastelevissa viranomaisissa.

- 17.2 Tuulipuiston rakentaminen aloitetaan, kun tarvittavat luvat on saatu ja paikka-kohtaiset geotekniset tutkimukset, yksityiskohtainen suunnittelu ja hankinnat jne. on tehty. Alustavien arvioiden mukaan paikkakohtaisten tutkimusten tekeminen kestää yhdestä kahteen vuotta ja yksityiskohtainen suunnittelu ja hankinnat jne. kaksi kertaa niin kauan. Nämä vaiheet voidaan kuitenkin toteuttaa samanaikaisesti.
- 17.3 Tuulipuiston rakentaminen kestää alustavasti arviolta neljä vuotta, mutta aikataulua voidaan muuttaa, varsinkin koska monet osatekijät ovat kausiluonteisia ja säästä riippuvaisia.
- 17.4 Myöskään tuulipuiston käyttöönoton ajoitus ei ole täysin hakijan hallinnassa. Osittain siksi, että kysymys siirtoverkkoon liittämiskohdasta (ja siten myös päätökset kaapelin reitityksestä) riippuu Svenska Kraftnätistä, osittain siksi, että varsinainen verkkoon liittämisen ajankohta ei ole hakijan hallinnassa, koska se riippuu muun muassa luvan saamisesta. Tuulivoimapuisto voidaan ottaa käyttöön vaiheittain.
- 18. Asian jatkokäsittelyä koskevat kysymykset**
- 18.1 Tällä hetkellä ei ole selvää, onko Eystrasaltbankenissa esiintyvä silakkapopulaatio erillinen populaatio vai eri populaatioiden yksilöiden sekaryhmä. Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES) hallinnoi Selkämeren silakkakantaa yhtenä populaationa. Tätä on käytetty YVA:n arvioinnin lähtökohtana. Hakijan tähän mennessä tehtyjen tutkimusten perusteella toimittamat asiakirjat on katsottu riittäviksi tähän lähtökohtaan. Kysymys siitä, muodostavatko hankealueella ja sen läheisyydessä elävät silakat erillisen populaation, voi kuitenkin olla tärkeä arvioitaessa vaikutuksia populaatiotasolla. Tämän vuoksi hakija aikoo keväällä 2023 aikana tutkia populaatiokysymystä tarkemmin ja toimittaa tarvittaessa täydentäviä asiakirjoja.
- 18.2 Hakemusta täydennetään piakkoin laskelmalla rahoitusvakuudesta.

Malmö kuten edellä,



Tove Andersson

Asianajaja/osakas

Puh: +46 10 690 04 66T

E: tove.andersson@setterwalls.se



Sunniva Rosqvist

Jur.kand.

Puh: +46 10 690 04 86

E: sunniva.rosqvist@setterwalls.se



Lovis Ramberg

Jur.kand.

Puh.: +46 10 690 04 50

E: lovis.ramberg@setterwalls.se



Lupa ja rekisteriotteen sinetöinti.



Hakemuksen liitteet

Liite	Otsikko
T1	Hankealueen kartta
T2	Tekninen kuvaus
T3	Ympäristövaikutusten arviointi
T4	Lupa-asiakirjat
T5	Hankealueen GIS-tiedosto
T6	Tutkimuslupa

Ympäristövaikutusten arvioinnin liitteet

Liite	Otsikko	Järjestäjät	Vuosi
M1	Kuulemiskertomus	Skyborn	2023
M2	Kenttätutkimukset Eystrasalt Bankilla vuonna 2020	AquaBiota	2020
M3	Pohjanmeren Eystrasaltin pohjaeläinympäristöjen kartoitus Perämerellä.	AquaBiota	2022
M4A	Eystrasaltin pohjaeläinten ja hydrografiset tutkimukset vuonna 2022.	AquaBiota	2022
M4B	Eystrasaltin suunnitellun tuulipuiston sedimenttien epäpuhtauksien tutkiminen	AquaBiota/Niras	2023
M5	Silakan kutuvaelluksen tutkiminen eDNA-menetelmällä Eystrasaltissa.	AquaBiota	2023
M6	Kalakantojen nykytila	AquaBiota	2023
M7	Pohjaeläinympäristön nykytila	AquaBiota	2023
M8	Merinisäkkäät Selkämerellä - Eystrasaltin tuulipuisto	AquaBiota	2023
M9	Linnut ja tuulivoima: lintujen esiintyminen Eystrasalt Offshore -tutkimusalueella.	Ottvall ja Hedén	2023
M10	Työpöytä tutkimus muuttavista lepakoista, Eystrasalt	WSP	2022
M11A	Eystrasalt Offshore-tuulipuisto - Kaupallisen kalastuksen saaliit ja troolien sijainnit alusten seurantajärjestelmän (VMS) tietojen perusteella	Kala- ja vesitutkimus	2023
M11B	Eystrasaltin merituulipuisto - kaupallisen kalastuksen kyselylomakkeen tulokset	Kala- ja vesitutkimus	2022
M12	Eystrasaltin merituulipuiston taloudelliset vaikutukset kaupalliseen kalastukseen	LTU	2022
M13	Eystrasaltin tuulipuiston merenkulun analyysi	SSPA	2022
M14	Aalto- ja virtausmittausten analysointi Eystrasalt Bankissa	SMHI	2022



M15	Perämerelle suunniteltua tuulipuistoa koskevien monikeilaintietojen meriarkeologinen analyysi.	NMG	2023
M16	Eystrasalt Offshore - Sedimentin leviämisen ja virtausten vaikutusten mallintaminen	IHD	2023
M17	Offshore-tuulipuisto Eystrasalt Vedenalaisen melupäästön mallintaminen rakennustöiden aikana paalutustyön aikana.	itap	2023
M18	Tutkimus suurten tuulivoimapuistojen sijoittamisesta alueelle	Skyborn	2023
M19	Ilmassa kantautuva melu	Akustiikan konsultit	2022
M20A	Fotomontaasi Eystrasalt	Norconsult	2023
M20B	Näkyvyysanalyysi (ZVI)	Norconsult	2022
M21	Työllisyysennuste Eystrasalt Offshore	Tuulivoimakeskus	2022
M22	Ilma-aluksen esteanalyysi	Siviili-ilmailuviranomainen	2021
M23	PM Eystrasalt Geofysikaalinen meritutkimus	Clinton	2023
M24	PM Eystrasalt Dumped tynnyrit	Clinton	2023
M25	Yksityiskohtaiset kartat	Skyborn	2023
M26	Esteiden valaistusanimaatio	Norconsult	2022

Kuulemiskertomuksen liitteet

Liite	Otsikko
S1	Kuulemisasiakirja versio 2
S2	Kuulemisasiakirja versio 3
S3	Kuulemisasiakirja versio 3 suomeksi
S4	Kutsu kansalliseen kuulemiseen
S5	Espoon yleissopimuksen mukainen kuulemiskutsu
S6	Saadut lausunnot Kansallinen kuuleminen
S7	Espoon yleissopimuksen mukaisissa kuulemisissa saadut lausunnot