

Tarkoitettu

Fyrskeppet Offshore AB

Asiakirjan tyyppi

Vastaus SEZ-sovellusta koskeviin huomautuksiin

Päivämäärä

2024-12-06

Fyrskeppet merituulipuiston lupatarkastus

Vastaus huomautuksiin, jotka koskevat
Ruotsin talousaluelain (1992:1140)
mukaisia lupahakemuksia

Fyrskpeppet merituulipuiston lupatarkastus

Vastaus huomautuksiin, jotka koskevat Ruotsin talousaluelain (1992:1140) mukaisia lupahakemuksia

Ramboll
Vädursgatan 6
Box 5343
402 27 Göteborg

T +46 (0)10 615 60 00

Projektin nimi **Fyrskeppet**
Hanke nro. **1320056344-001**
Vastaanotin **Fyrskeppet Offshore AB**
Asiakirjan **Vastaus SEZ-sovellusta koskeviin lausuntoihin**
tyyppi
Versio **Lopullinen versio**
Päivämäärä **2024-12-06**
Valmistanut **Kajsa Palmqvist, Sebastian Bram, Ingemar Abrahamsson**
Laadun- **Kajsa Palmqvist**
varmennus
Hyväksynyt **Kajsa Palmqvist**

Ramboll
Vädursgatan 6
Box 5343
402 27 Göteborg

T +46 (0)10 615 60 00

Sisältö

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Johdanto ja tausta | 3 |
| 2. | Toissijainen vaatimus, joka koskee alennettua toiminta-alaa merenkulun osalta ja supistettua toiminta-alaa kansallisen edun mukaisen kaupallisen kalastuksen vuoksi | 3 |
| 3. | Päivitetty vedenalaisen melun äänimallinnus | 5 |
| 4. | Vastaukset saatuihin kommentteihin | 5 |
| 4.1 | Pohjaeläimistö | 5 |
| 4.2 | Kala | 6 |
| 4.3 | Linnut | 9 |
| 4.4 | Kaupallinen kalastus | 16 |
| 4.5 | Kulttuuriympäristö ja maisema | 22 |
| 4.6 | Saastuneet sedimentit ja läjitysalueet | 23 |
| 4.7 | Jäähdytysvesi ja vieraslajit | 24 |
| 4.8 | Meriympäristödirektiivi | 25 |
| 4.9 | Käytöstäpoisto | 25 |
| 4.10 | YVA-menetelmät ja käännökset | 25 |
| 5. | Viittaukset | 27 |

Liitteet (joihin viitataan tässä asiakirjassa)

| | |
|-----------|--|
| Liite Y3 | Vastaus ravinnonhaku- ja levähdyslintuja koskeviin lausuntoihin (Ramboll, 2024) |
| Liite Y4 | Lintuja Fyrskeppet tuulipuistossa helmikuusta toukokuuhun 2024 (Heliaca Naturvårdskonsulting, 2024) |
| Liite Y5 | Merilintujen inventointi Finngrundet-Östra Bankin ja Fyrskeppetin lennoilta 5.3.2024 (Ottvall Consulting, 2024) |
| Liite Y6 | Merilintujen inventointi Finngrundet-Östra Bankin ja Fyrskeppetin lennoilta 12.4.2024 (Ottvall Consulting, 2024) |
| Liite Y8 | Vedenalainen äänimallinnus, vedenalaisen melun ennuste, Fyrskeppet merituulipuisto (Niras, 2024) |
| Liite Y9 | Vastaus kalaa koskeviin kuulemislausuntoihin (Niras, 2024) |
| Liite Y10 | Vastaus merenkulkua koskeviin kuulemislausuntoihin (RISE, 2024) |

1. Johdanto ja tausta

Fyrskeppet Offshore AB ("Fyrskeppet Offshore" tai "Yhtiö") toimitti 7. heinäkuuta 2023 hakemuksen tuulivoimapuiston Fyrskeppet Offshore rakentamiseen, käyttöön ja purkamiseen Ruotsin talousvyöhykkelain (1992:1140) mukaisesti Ruotsin talousvyöhykkeellä hallitukselle. Hakemuksen käsittelyn suorittaa Uppsalan lääninhallitus ("Länsstyrelsen Uppsala").

Länsstyrelsen Uppsala on lähettänyt hakemusasiakirjat eri viranomaisille, jotta ne voivat antaa lausuntoja asiassa. Länsstyrelsen Uppsala on nyt antanut Yhtiölle mahdollisuuden esittää lausuntonsa saapuneista mielipiteistä kyseisessä asiassa.

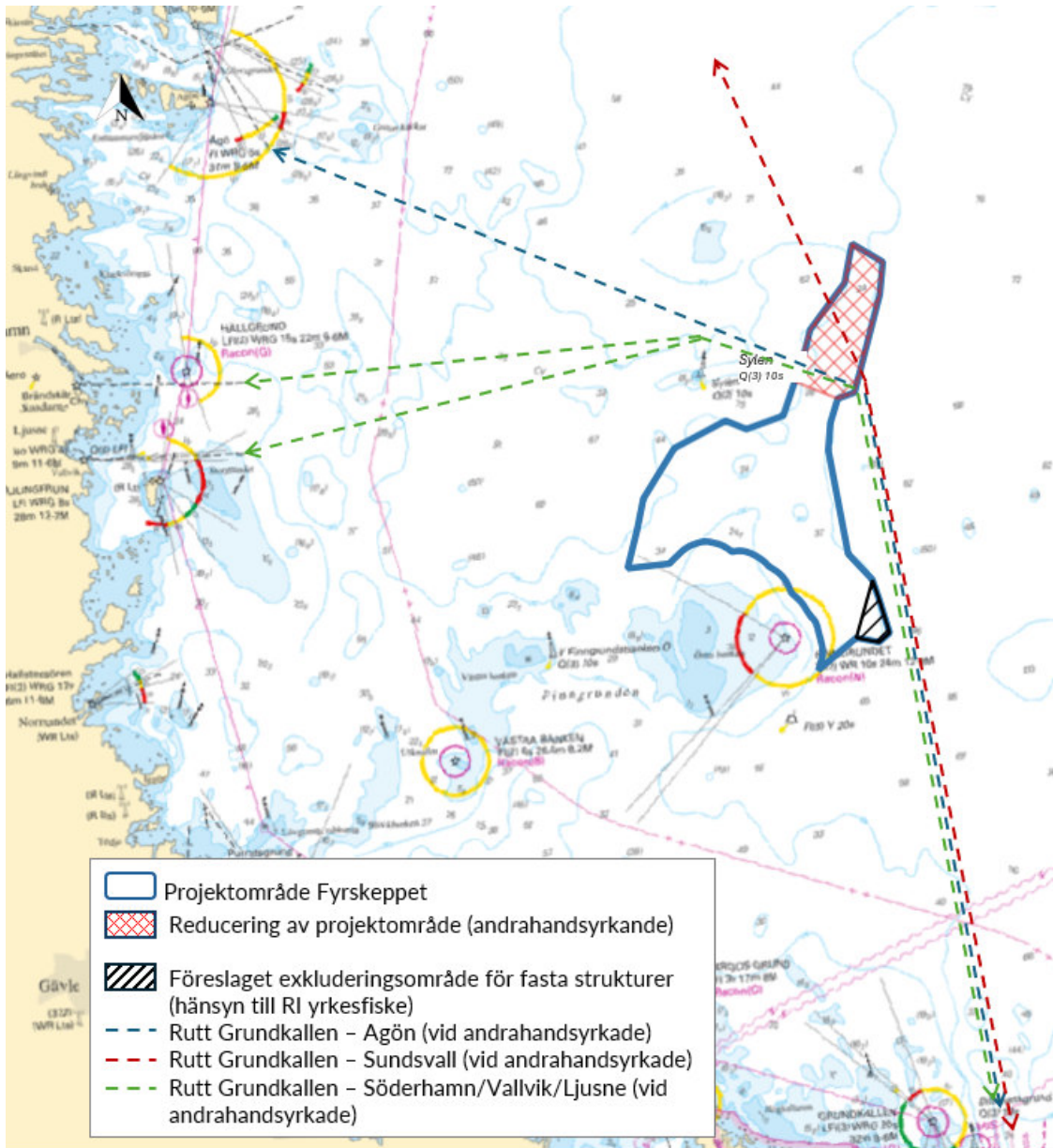
Yhtiö on päättänyt täydentää esitettyjä vaatimuksia toissijaisella vaatimuksella meriliikenteen vähentämiseksi projektialueella. Yhtiö on myös sitoutunut pienentämään projektialuetta osalta haetusta projektialueesta, joka sisältää punaisella listalla olevia pohjaelinympäristöjä ja joka menee päällekkäin riksintresse yrkesfiske -alueen kanssa. Tätä kuvataan tarkemmin luvussa 2. Arvioidaan myös, mitä tämä tarkoittaa suoritettujen ympäristövaikutusten arviointien ja muiden tuulivoimapuiston hakemukseen liittyvien olennaisten arviointien kannalta.

Luvussa 3 esitetään päivitetty mallinnus vedenalaiselle melulle, joka on suoritettu päivitysten vuoksi mallissa käytettyyn ohjelmistoon. Tämän päivitetyn melumallinnuksen perusteella esitetään myös päivitetty arviot kaloista ja hylkeistä.

Fyrskeppet Offshore käsittelee joitakin saapuneita kommentteja, jotka koskevat YVA:n sisältöä ja arvioita asiassa luvussa 4 alla. Lausuntoja koskien lintuja, kalaa ja meriliikennettä käsitellään myös erillisissä liitteissä Yhtiön vastauksessa, joihin viitataan. Lisäksi viitataan niin kutsuttuun *toppdokumenttiin* (SEZ-lausuntoon) oikeudellisen luonteisia kysymyksiä, ehtokysymyksiä sekä meriliikennettä koskevien vastausten osalta.

2. Toissijainen vaatimus, joka koskee alennettua toiminta-alaa merenkulun osalta ja supistettua toiminta-alaa kansallisen edun mukaisen kaupallisen kalastuksen vuoksi

Ottaen huomioon lausunnot, jotka on saatu muun muassa Liikennevirastolta tuulivoimapuiston vaikutuksesta meriliikenteeseen, Yhtiö on esittänyt toissijaisen vaatimuksen projektialueen pienentämisestä, katso SEZ-lausunto ja Liite Y10. Tämä tarkoittaa, että tuulivoimaloita ei sijoiteta alueelle, joka on merkitty punaisella rasterilla Kuvassa 1. Projektialueen pienentäminen suhteessa haettuun projektialueeseen vähentäisi marginaalisesti reitin muuttamista ja lyhentäisi jäänmurtaajien avustusaikaa tilanteissa, joissa merellä on jäätä, koska ne voivat kulkea lyhyempää reittiä Fyrskeppetin ympäri satamiin, jotka sijaitsevat Fyrskeppetin länsipuolella. Kokonaisarvio meriliikenteestä liittyen toissijaiseen vaatimukseen löytyy Liitteen Y10 luvusta 4. Kuvassa 1 näytetään myös pienentänyt toiminta-alue suhteessa ammattikalastuksen kansallisen edunalueeseen ja Finngrundens O saalisalueeseen mahdollisimman laajasti ottaen huomioon HaV:n, Maatalousviraston, SFPO:n, SPF:n ja suomalaisten viranomaisten Espoon lausuntoon saapuneet kommentit. Kokonaisarvio pienennetystä toiminta-alueesta liittyen ammattikäytännön kansalliseen etuun löytyy osiosta 4.4.1.



Figuri 1. Fyrskeppetin tuulivoimapuiston toiminta-alue pienennyksineen pohjoisessa meritse liikenteen toissijaisen vaatimuksen mukaisesti ja pienennetty toiminta-alue kaakossa ammattikalastuksen kansallista etua varten

Toissijainen vaatimus meritse liikenteen ja ammattikalastuksen riksintresse-alueen pienentämiseksi ei aiheuta muutosta tuulivoimapuiston teknisessä toteutuksessa eikä arvioitujen vaikutustekijöiden osalta ympäristövaikutusten ja niiden suuruuden suhteen verrattuna siihen mitä on esitetty hakemuksessa ja YVA:ssa. Kaikki konsekvenssien arvioinnit ja muut arvioinnit, jotka on kuvattu ja arvioitu, on tehty pahimman mahdollisen skenaarion pohjalta. Arvioinnit kattavat siten tuulivoimaloiden perustamisen toissijaisen vaatimuksen mukaisesti pienennetylle projektialueelle sekä pienennetyn projektialueen ammattikalastuksen riksintressejä varten. Ympäristövaikutukset ja seuraukset ympäristölle ovat siksi samat tai pienemmät kuin mitä on esitetty hakemuksessa.

3. Päivitetty vedenalaisen melun äänimallinnus

Päivitetty äänimallinnus on kehitetty NIRAS:in toimesta ja se korvaa aiemman mallinnuksen, katso liite Y8. Aiemman mallinnuksen jälkeen mallinnusohjelmisto on päivitetty ja melua vähentävien toimenpiteiden tehokkuus on tarkistettu. Mallinnuksen worst case -skenaarion on päivitetty ja se perustuu nyt jacket-perustukseen, jossa on pin piles -paalut. Tämä on johtanut uusiin tuloksiin siitä, kuinka kauas lähdeäänestä kalat ja hylkeet vaikuttavat Fyrskeppet-tuulipuiston rakentamisen aikana.

Kaloihin kohdistuvien vaikutusten osalta uuden vedenalaisen äänimallinnuksen perusteella tehty arvio on sama kuin ympäristövaikutusten arvioinnissa (MKB:ssa) ja aikaisemmassa aineistossa esitettiin, katso liitteen Y9 kappale 1, toisin sanoen, toiminnan vaikutukset kaloihin arvioidaan pieniksi ottaen huomioon ehdotetut ehdot ja suojoitoimenpiteet. Merkittävä vaikutus kutemassa olevaan silliin ei myöskään tule tapahtumaan, koska liikkuvien vastaanottimien tilapäisen kuulonoleneman (TTS: 186 dB kumulatiivinen äänialtistus) raja ei yllä Natura 2000 -alueelle Finngrundet-Östra banken, missä sillille kutualueet sijaitsevat. Tämän lisäksi yritys on sitoutunut olemaan paaluttamatta 1. toukokuuta-30. kesäkuuta aikavälillä, mikä on lisäsuojakeino sillille kutuaikana.

Uudet mallinnustulokset osoittavat, että vedenalainen ääni, joka aiheuttaa sairaalapotilaille pysyvää kuulonolenemaa (PTS), tulee enimmillään vain 200 metrin päähän, ja TTS:n leviäminen vaihtelee alle 200 metristä enintään 1,6 kilometriin (pisteessä worst case -kuukauden aikana huhtikuussa). Tämä on verrattavissa aiempiin tuloksiin, joissa vastaava etäisyys oli 25 metriä kummallekin, katso MKB:n kappale 9.3. Pitempää äänen leviämistä PTS:lle ja TTS:lle ei kuitenkaan arvioida johtavan muuttuneeseen arvioon hylkeille, sillä soft-start ja ramp-up tulevat sovellettaviksi, mikä tarkoittaa, että hylkeet voivat väliaikaisesti siirtyä pois vaikutusalueelta ennen haitallisten äänitasojen saavuttamista. Ympäristövaikutus arvioidaan edelleen vähäiseksi. Kuten MKB:ssa on todettu, vaikutusalueella on erittäin vähäinen merkitys hylkeille potentiaalisena ravinnonhakualueena, ympäristöarvo arvioidaan vähäiseksi. Kaiken kaikkiaan hylkeiden osalta seurauksen arvioidaan edelleen olevan vähäinen liittyen vedenalaiseen ääneen Fyrskeppet-tuulipuiston rakennusvaiheessa.

4. Vastaukset saatuihin kommentteihin

Fyrskeppet Offshore on katsonut sopivaksi vastata asiakirjoihin teemoittain tässä dokumentissa. Vastaavissa lausunnoissa vastattavat osat on tiivistetty kursivoituun tekstiin ja Yhtiön vastaus seuraa sen jälkeen normaalilla tekstillä.

Vastaukset on laadittu yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa NIRAS A/S:stä (koskien mm. kalaa, pohjaeläimistöä ja merellisen ympäristön vaikutuksia) ja Ottvall Consultingista (koskien lintuja)..

4.1 Pohjaeläimistö

Suomen ympäristökeskus toteaa, että Espoon raportti ei sisällä tietoja alueen pohjaeläimistöä. Myös simpukoiden ja muun pohjaeläimistön esiintyminen tuulivoima-alueella olisi pitänyt selvittää, jotta hankkeen vaikutuksia ja laajuutta pohjaeläimistöön olisi voitu arvioida objektiivisesti.

Espoo-raportti käsittelee vain ne näkökohdat, jotka voivat vaikuttaa rajat ylittävällä tavalla. Etäisyyden vuoksi Suomen talousvyöhykkeeseen (24 km) katsottiin, ettei pohjaeläimistö ole tällainen näkökohta, siksi siitä ei ole Espoo-raportissa mainintaa. YVA:n kappaleessa 9.1 esitetään

nykytilan kuvaus ja vaikutusten arviointi pohjakasvillisuuden ja pohjaeläimistön osalta. Yhtiö on tutkinut tuulivoimapuiston aluetta pudotusvideolla ja pohjaotannalla, jotta pohjaelämää voitaisiin kartoittaa, jossa on myös hyödynnetty aiempien tutkimusten tietoja. Tutkimukset osoittavat, että pohjaeläimistö koostuu pääasiassa liikkuvista epibenteistä lajeista, kuten kilkistä (*Saduria entomon*) ja massiaisyriäisistä (*Mysidae* sp.). Tietyillä alueen kivillä esiintyy kiinnittyneitä lajeja, kuten sammaleläimiä (*Bryozoa*) suvusta *Electridae*.

Alueella esiintyy pieniä pehmeän pohjan alueita, joiden liejuisilla alustoilla on tunnistettu lajeja kuten valkokatka (*Monoporeia affinis*), liejusimpukka (*Macoma balthica*), liejuputkimato (*Marenzelleria* sp.) ja okamakkaramato (*Halicryptus spinulosus*). YVA:ssa on arvioitu, että pohjaeläimistön vaikutukset ovat vähäpätöisiä rakennus-, toiminta- ja purkuvaiheessa. Arviointi perustuu siihen tosiasiaan, että vaikuttavat lajit ovat hyvin yleisiä Itämeressä, kestävät hyvin suspensiota ja sedimentaatiota, ja että vaikutukset koskevat pieniä alueita suhteessa fyysisen häirinnän ja elektromagneettisten kenttien vaikutustekijöihin.

4.2 Kala

4.2.1 Tietämyskanta

SPF uskoo, että tuulivoimaloiden vaikutuksista sekä ympäristöön että eri kalalajeihin ei ole riittävästi tietoa, ja siksi se on yleensä kielteinen merituulivoimalle paikoissa, joissa he kalastavat tai joissa kalat lisääntyvät ja viettävät suuremman osan elinkaarestaan. He uskovat, että olemassa olevissa tuulipuistoissa on tehtävä enemmän pitkän aikavälin tutkimuksia ennen kuin merituulivoimaa voidaan harkita.

Yhtiö on suorittanut laajoja tutkimuksia ja kenttätöitä alueen vallitsevien ympäristöolosuhteiden kuvaamiseksi. Hankittu tietopohja on laaja ja kattaa useiden vuosien kalasto- ja pohjaelävän kasviston ja eläimistön inventoinnit. Yhtiö on suorittanut mallinnuksia vedenalaisesta äänestä, sedimentin leviämisestä, hydrodynamiikasta ja pohjaelävien lajien leviämisestä, sekä kala- ja eDNA-analyysijä koskien kaloja ja merinisäkkäitä. Katso inventointien, mallinnusten ja tutkimusten yhteenveto YVA:ssa osioissa 6.2.2 ja 6.2.3. Alueilla, joilla kala lisääntyy, Yhtiö on teettänyt tutkimuksia, jotka osoittavat, että on epätodennäköistä, että silakan kutu tapahtuisi tuulivoimapuiston alueella, katso liite R2, jossa kerrotaan, missä silakan lisääntyminen tapahtuu.

Kaikki raportoinnit ja arvioinnit ovat asiantuntijoiden toteuttamia ja kyseiset tekstit ja vastaavat arvioinnit ovat heidän käsialaansa. Tämän on vahvistanut Länsi-Gävlen maakuntahallitus lausunnossaan, jossa katsotaan, että "aineistot, viitteet, selitysmallit ja analyysit ovat asianmukaisia, järkeviä, riittäviä ja opetuksellisia", erityisesti melun ja silakan osalta. Yhtiö katsoo siten, että tehdyt arvioinnit voivat olla luvan myöntämisen perustana Ruotsin talousvyöhykkeestä annetun lain mukaisesti sekä luvan myöntämiseen 7 luvun 28 a §:ssä ympäristökaaren mukaisesti (ns. Natura 2000 -lupa). Yhtiö ei yhteenvetona katso, että olisi tarpeen suorittaa lisätutkimuksia toiminnan vaikutusten arvioimiseksi kaloihin, mutta Natura 2000 -luvan puitteissa Yhtiö on sitoutunut toteuttamaan tietojen hankkimista varten seurantatutkimuksia kaloista ja kalan kutusta tutkimusohjelmassa, joka laaditaan yhteistyössä valvontaviranomaisen kanssa.

Sen osalta, että tuulipuistoa ei pitäisi rakentaa alueelle, jossa kala viettää suurimman osan elinkaarestaan, voidaan mainita, että kalat eivät rajoitu fyysisiin esteisiin. Kalat liikkuvat vapaasti tarpeidensa ja ympäristöstään saamansa syötteen mukaisesti, mikä voi vaikuttaa niiden käyttäytymiseen. Tämä tarkoittaa, että jotkin kalalajit, kuten silakka, voivat liikkua laajoilla alueilla elinkaarensa aikana esimerkiksi ravinnonhakuun (SLU Artdatabanken, 2024). On totta, että tuulipuisto voi aiheuttaa tiettyjä riuttaefektejä, katso YVA:ssa osio 9.2.2.3, mikä tarkoittaa, että lajit voivat houkuttaa tuulipuistoon toiminnan aikana. Käytännössä tämä tarkoittaa, että

kalat, joita ei aiemmin ole alueella ollut suuressa määrin, ovat tuulipuistossa toiminnan aikana, mikä voi merkitä, että ne viettävät osan elinkaarestaan siellä. Riuttaefektien esiintymistä on kuitenkin pidetty vähemmän todennäköisenä YVA:ssa, muun muassa alhaisen lajirikkauden vuoksi alueella. Yhteenvetona Fyrskeppet-tuulipuiston sijainti ei tule estämään alueella havaittuja kalastoja, katso osio 4.4.2, eikä vaikuta silakkaan tavalla, joka voisi olla merkityksellinen sen elinkaaren kannalta.

4.2.2 Kumulatiiviset vaikutukset

SPF on sitä mieltä, että useita tärkeitä kumulatiivisia vaikutuksia käyttövaiheen aikana ei oteta analyysissä huomioon tai niitä pidetään liian vähäisinä. Tässä yhteydessä SPF mainitsee vedenalaisen melun vaikutukset kaloihin käyttövaiheessa, alapuolisen turbulenssin, sekoittumisen muutokset, termokliinin vaikutuksia, ravinnepitoisuuksien sekä perustuotannon, jotka lopulta voivat vaikuttaa sekä pohjaeläimistöön että kaloihin. Lisäksi SPF, mutta myös SFPO, katsovat, että kumulatiiviset vaikutukset silakkaan ja kalastukseen tulisi ottaa huomioon mikäli kaikki suunnitellut puistot Finngrundetin ympäristössä toteutetaan.

Kumulatiivisten vaikutusten arviointi on otettu huomioon sekä YVA:ssa että SEZ-hakemuksen täydennyksessä (liite 1, Rambollin täydennys YVA:n). Arvioinnit perustuvat vaikutuksiin, jotka aiheutuvat Fyrskeppet-tuulipuistosta ja jotka on arvioitu YVA:ssa yhdessä asiaankuuluvien näkökohtien kanssa. Miljöbalkenin mukaisesti kumulatiivisten vaikutusten, jotka arvioidaan tuulipuiston hakemukselle, tulee sisältää olemassa olevat ja luvan saaneet toiminnot. Yhtiö on kuitenkin arvioinut myös suunnitelluista, mutta vielä luvan saamattomista tuulipuistoista kumulatiivisia vaikutuksia lähialueilla siihen määrään asti, kun se on ollut mahdollista ottaen huomioon näiden projektien erittäin alustavat tiedot. Kumulatiivisia vaikutuksia Natura 2000 -alueille on myös arvioitu ottaen huomioon suunnitellut projektit, joille on tehty lupa-anomus.

Kumulatiivisten vaikutusten arviointi perustuu siihen panokseen, jonka tuulipuisto antaa kumulatiiviseen vaikutukseen. Jos vaikutus YVA:n mukaisessa arvioinnissa on mitätön tai vähäpätöinen, on myös panos kumulatiiviseen vaikutukseen samassa suuruusluokassa. Vain silloin, kun vaikutukset ovat pieniä, kohtuullisia tai suuria, kumulatiivisten vaikutusten riskiä selvitetään. Taulukko 1 näyttää, minkälaisia analyysejä kumulatiivisista vaikutuksista on suoritettu YVA:ssa. Muun muassa on selvästi osoitettu, että on otettu huomioon kalat käyttövaiheessa suhteessa vedenalaisen melun kanssa, jota SPF erityisesti mainitsee.

Taulukko 1. Ympäristönäkökohdat ja paineet, jotka on arvioitu kumulatiivisten vaikutusten analyysissä.

| Vaihe | Ympäristönäkökohdat | Vaikuttava tekijä |
|--------------|--|--|
| Perustaminen | Kala | Vedenalainen melu |
| | | Suspendoituneet sedimentit ja sedimentaatio |
| | Kaupallinen kalastus | Vedenalainen melu |
| | | Suspendoituneet sedimentit ja sedimentaatio |
| Navigointi | Fyysiset vaikutukset merenpinnan yläpuolella | |
| Käyttö | Kala | Vedenalainen melu |
| | Linnut | Fyysiset vaikutukset merenpinnan yläpuolella |
| | Navigointi | Fyysiset vaikutukset merenpinnan yläpuolella |
| | Puolustus | Fyysiset vaikutukset merenpinnan yläpuolella |
| | Vanavesi | Muut tuulipuistot |

Muut ympäristönäkökohdat ovat Yhtiön tutkimusten ja suoritettujen neuvotteluiden perusteella rajattu pois tai arvioitu vähäpätöisiksi edellä kuvatulla tavalla.

Yhtiö on teettänyt mallinnuksia oceanografisista olosuhteista, joiden hypoteettisesti ajateltuna voitaisiin vaikuttaa muihin olosuhteisiin, joita SPF mainitsee, katso YVA:n osio 7.1 sekä liite M15. Oceanografiset olosuhteet eivät tule vaikuttaneeksi enempää kuin marginaalisesti tai vähäpätöisesti, minkä vuoksi myöskään SPF:n mainitsemia olosuhteita ei tule vaikuttamaan. Ottaen huomioon marginaalinen tai vähäpätöinen vaikutus oceanografisiin olosuhteisiin, ei ole suoritettu vaikutusten arviointia YVA:ssa tälle vaikutustekijälle, mutta otetaan huomioon asiaankuuluvat ympäristönäkökohdat.

4.2.3 Ankerias

Tierpin kunta katsoo, että tuulipuistojen rakentamisella, jossa on laaja kaapeliverkosto, pitäisi, toisin kuin yhtiö on esittänyt, olla merkittävä vaikutus ankeriaisiin.

Tierpin kunta on täydennyslausunnossaan esittänyt samankaltaisen lausunnon ankeriaasta, katso liite 1 SEZ-hakemuksen täydennyksen osio 3.11. Tieteelliset tutkimukset ovat osoittaneet, ettei merenpohjassa olevien kaapeleiden vaikutuksesta ankeriaisiin ole havaittu mitään tai vain vähäisiä vaikutuksia. Öresundissa sijaitsevassa Lillgrundin tuulipuistossa havaittiin, että ankerioiden vaelluksessa tapahtui keskimääräinen viivästys 40 minuuttia (Lagenfelt, Andersson, & Westerberg, 2012) Tämä viivästykseen aika suhteessa ankerioiden kokonaisvaellusaikaan kutupaikoille Sargassomerelle on katsottu erittäin pieneksi. Lisäksi ankerias liikkuu vaelluksensa aikana pinnalla (pelagisesti), tekee vain lyhyitä sukelluksia suurempiin syvyyksiin (Westerberg, Lagenfelt, & Svedäng, 2007). Näin ollen on epätodennäköistä, että ankerias uisi kaapeleiden magneettikentän läpi ottaen huomioon magneettikentän leviämisen, katso lisää osio 4.2.4 suoraan alla, jossa sähkömagneettisten kenttien vaikutuksia kuvaillaan edelleen.

4.2.4 Lohi

Suomen Ammattikalastajaliitto, Kalatalouden keskusliitto ja Kalastusvirasto toteavat, että kun lohi vaellus- ja ruokailualueenaan käyttää Pohjanlahtea, tämän tulee vaikuttaa kalakantojen vaikutusten arvioinnissa. **Kalastusvirasto** toteaa, että Espoo-raportissa tehdään johtopäätös, ettei merikaapeliin magneettikentällä ole merkittävää vaikutusta loheen, koska lohi, ollessaan pelaginen, pysyttelee kaukana pohjassa olevista kaapeleista. Asiaa tukeakseen Yhtiön tulisi esittää raja-arvot ja laskennallisesti todistaa, etteivät magneettikentät ulotu projektialueen pinta- ja välivesiin, joissa lohi liikkuu (noin 0–30 m).

Lohen migraatiokuvioihin liittyen on korostettava, että Fyrskeppet-tuulipuiston alue ei ole lajin pääasiallinen elinympäristö. Lohi havaittiin vain muutamassa näytepisteessä tehdyn eDNA-tutkimuksen aikana alueella, koska Itämeren kaikkien lohipopulaatioiden suurin osa aikuisista yksilöistä käyttää ensisijaisesti Etelä-Itämerta kasvatustyöskentelyalueitaan lajin merellisessä elämänvaiheessa. Fyrskeppet-tuulipuiston yli kulkevien lohien arvioidaan vain väliaikaisesti oleskelevan alueella lemmen vaelluksen aikana ja mahdollisesti kun poikaset vaeltavat ulos lähialueiden joista. Tutkimuksia, jotka kuvaavat lohien vaellusta Itämeressä, on vain vähän (katso esimerkiksi Westerberg, Sturlaugsson, Ikonen, & Karlsson (1999)). Näiden tutkimusten mukaan suurin osa vaelluksesta tapahtuu rannikolla. Mahdollinen vaikutus lohien vaellukseen on merkityksellisen Fyrskeppet-alueen vähäisen lohiesiintymän sekä rajoitetun ajan kestäväen mahdollisen häirinnän vuoksi rakennusaikana. Siten Fyrskeppetin rakentamisesta johtuva vaikutus lohikantaan ja lohipopulaatioihin Itämeressä arvioidaan vähäiseksi.

Sähkömagneettisten kenttien vaikutuksia on arvioitu pahimman skenaarion mukaan lupahakemuksen YVA:n, muun muassa liitteessä M1 sekä YVA:n osioissa 7.6 ja 9.2. Kuten liite M1 ja YVA:ssa kuvataan, magneettikentän voimakkuus heikkenee nopeasti etäisyyden kaapeliin kasvaessa. Kaapelit tullaan asentamaan upotettuina sedimenttiin tai päälle sijoitettuihin betonimattoihin tai soraan. Upotussyvyyden ollessa 1 m, maksimaalinen altistumisvoimakkuus on

laskettu olevan 50 μ T (vaihtovirtakaapelit) tai 200 μ T (tasavirtakaapelit) välittömästi kaapelin sedimenttipinnan yläpuolella. Magneettikenttä heikkenee etäisyyden kaapeliin neliöllä, ja voimakkuus on arvioitu olevan 1 μ T (vaihtovirta) ja 20 μ T (tasavirta) 8 ja 10 metrin etäisyydellä kaapeleista. Projektialueen minimi- ja keskisyvyys on 24 ja 47 metriä, mikä tarkoittaa, että pelagisesti vaeltavat lajit, kuten lohi, todennäköisesti eivät tule altistumaan magneettikentälle, joka voisi vaikuttaa niiden navigointikykyyn.

4.3 Linnut

4.3.1 Lintujen inventointi

Gävleborgin lääninhallitus katsoo, että inventointiaineistossa on puutteita ja arvioinnissa epäselvyyksiä. Lisäksi he katsovat, että vuoden 2023 lintuinventointien yhteenveto tulkintoihin/keskusteluihin on tarpeen täydentääkseen aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia alueella. Gävleborgin lääninhallitus katsoo edelleen, että raporteissa lintuinventoinneista on useita epäselvyyksiä, kuten se, että joistakin raporteista puuttuu päivämäärät tai että jotkut raportit on nimetty harhaanjohtavasti.

Vuoden 2023 inventointien yhteenveto sekä vuoden 2024 inventoinnit (katso Liite Y4, Liite Y5 ja Liite Y6) on tehty Liitteessä Y7. Liitteessä Y7 on myös koottu arviointi tuulipuiston vaikutuksista alueella esiintyviin lintulajeihin, jotka ovat tyypillisiä lajeja Natura 2000-alueille Finngrunden-Östra banken, Västra banken ja Norra banken (kaakkuri, kuikka, alli, haahka, pilkkasiipi, mustalintu). Joissakin lausunnoissa SEZ-hakemuksesta on pyydetty lisätietoja esiintymisestä ja vaikutuksista muihin alueella pesiviin ja ravinnonhakuun tuleviin lintulajeihin (etelänkiisla, riskilä, ruokki ja suomenselkälökki), minkä vuoksi myös näiden lajien osalta on tehty koottu arviointi.

Liitteessä Y7, katso luku 2, esitetään kattava yhteenveto inventointiaineistosta, joka on arviointien perustana lintujen osalta. Tässä luvussa mainitaan myös niiden asiakirjojen oikeat nimet, joihin Gävleborgin lääninhallitus on tehnyt huomautuksia. Inventointitulokset voidaan siten katsoa täydellisiksi ja täysin raportoiduiksi. Arvioinnin jäljellä olevia epäselvyyksiä ei voida pitää olemassa olevina.

4.3.2 Selkälökki

Birdlife Ruotsi, Uplannin lintutieteellinen yhdistys ja Gävlen lintukerho toteavat, että suomenselkälökki käyttää aluetta, jossa Fyrskeppet on suunniteltu. Yhtiö arvioi, että on pieni riski, että tuulivoimalat tappavat suomenselkälökkejä. Alueellisen populaation vaikutusten odotetaan olevan suuremmat, mikäli myös tuulipuisto Eyrstrasalt rakennetaan. Yhdistysten mukaan suomenselkälökin kiellettyä vaikutusta ei voida sulkea pois. **Gävleborgin lääninhallitus** katsoo, että vaikutukset pesiville ja ravintoa etsiville lajeille alueella, kuten haavoittuvaiselle (VU) suomenselkälökille, tulisi tuoda esiin yhteenvetona vaikutusarvioista (muun muassa GPS-tutkimuksista liite R10) populaatiossa ja suhteutettuna muihin hankkeisiin ja mihin mahdollisiin suojatoimenpiteisiin voidaan turvautua. **Gävlen lintukerho** haluaa nähdä arvion törmäysriskistä selkälökille.

Selkälökilla on heikko välttämisyysreaktio merituulipuistoissa ja ne välttävät roottoriteriä, jos lentävät tuulipuiston sisällä (Johnston, 2022; DHI, 2023). Liitteessä Y7 tehdään täydentävä kuvaus ja arviointi tästä väistökäyttäytymisestä johtuvasta syrjäytymisvaikutuksesta. Arviointi perustuu suoritettuihin inventointeihin, joita on nyt täydennetty vuosien 2023 ja 2024 lisätutkimuksilla ja siten sen jälkeen, kun MKB ja Liite M8 laadittiin. Tästä syystä täydentävässä arvioinnissa on myös vuosien 2023 ja 2024 tietoja. Liitteessä Y7 esitettyssä arvioissa syrjäytymisvaikutuksen selkälökkiin katsotaan olevan vähäinen.

Kahdestatoista GPS-seuratuista selkälökeista lähimmästä pesäkoloniasta, katso Liite R10, viittaa siihen, että projektialuetta käytetään vähän ruokintaan ja että merkittävät ruokailualueet ovat saatavilla. Lisäksi suurin osa GPS-varustetuista selkälökeista oleskeli pääosin alueilla, joiden kautta niiden ei tarvitse lentää tuulivoimapuiston alueen läpi päästäkseen pesimäkolonoihin.

Hakemuksen jättämisen jälkeen tehtiin uusia ja laajennettuja mallinlaskelmia tuulivoimapuistolle. Nämä esitetään SEZ-hakemuksen täydennysosan kohdassa 2.1 alakohta C, Liite 1, sekä Liitteessä R10. Fyrskuppetin tuulivoimapuistossa arvioidaan vuosittain tapahtuvan enintään 23 selkälökin onnettomuutta, pesiviä ja pesimättömiä. Olettaen, että korkeintaan puolet näistä ovat pesiviä yksilöitä, enintään noin 0,5 % (11 törmäystä 2200 pesivästä yksilöstä) Gävlelahden rannikon kolonioiden pesivästä kannasta voi vuosittain joutua onnettomuuksiin Fyrskuppetissa. Lisääntynyt kuolleisuus tuulivoimaloiden kanssa tapahtuvien törmäysten seurauksena tuulivoimapuistossa arvioidaan pienenä, mikä on merkityksetön seuraus lajille ja sen populaatiolle.

Kumulatiivisten törmäysten lukumäärän ei uskota vaikuttavan Ruotsin suomenselkälökin populaation kehitykseen. Kumulatiivisten törmäysvaikutusten yhteenveto löytyy SEZ-hakemuksen täydennyksestä, katso Liite 1 osa 2.1 alakohta C. Arvio törmäysten lukumäärästä Fyrskuppetin, Storgundetin, Sylenin ja osittain myös Eystrasaltin tuulivoimapuistoissa on, että pahimmillaan 1–2 % (4–9 yksilöä) Söderhamnin ulkopuolella pesivistä kannoista (Tärnklubben, Tärnsharet ja Gråhäll) voi joutua onnettomuuksiin vuosittain. Tämä on suhteutettava selkälökin luonnolliseen kuolleisuuteen, joka on noin 10 % (Wanless, Harris, Calladine, & Rothery, 1996). Fyrskuppetin kumulatiivinen osuus törmäysriskiin arvioidaan vähäiseksi.

Ottaen huomioon vähäpätöisen vaikutuksen selkälökkiin, ei katsota tarpeelliseksi minkään suojoitoimen implementointi. Yhtiö ei ole myöskään pystynyt tunnistamaan mitään yleisesti hyväksytyjä tai asianmukaisia toimenpiteitä, jotka voisivat vähentää riskiä selkälökin törmästä tuulivoimaloihin. Selkälökin vaikutukset, sekä syrjäyttäminen että törmäykset, eivät arvioiden mukaan ole niin merkittävät, että kiellettyä vaikutusta selkälökkiin lainsäädännön 4 § mukaan ei tulisi tapahtumaan.

4.3.3 Riskilä

Birdlife Ruotsi ja Uplannin lintutieteellinen yhdistys katsovat, että riskilän kiellettyä vaikutusta ei voida sulkea pois. Merkittävä määrä on rekisteröity tuulivoima-alueella inventointiraporttien mukaan, mutta yhtiön ympäristövaikutusten arvioinnissa riskilän kuvausta ei ole.

Toiminnan arvioitua vaikutusta riskilään kuvataan Liitteen Y7 osiossa 3.5, mutta se tiivistetään myös tässä.

Itämerellä on 40 000–66 000 riskilää (Wetlands International, 2024), alalajia grylle, jota kutsutaan Itämeren riskiläksi. Länsirannikolla esiintyy myös ns. atlantinriskilä, alalajia arcticus. Pääruokana Itämerellä katsotaan olevan kiviniilikka, kun taas länsirannikolla hallitsee teisti. Koska nämä kalalajit ovat pääasiassa pohjaeläimiä, riskilä on enemmän rannikkosidonnainen ja esiintyy avomerellä keskittyneemmin matalilla ulkoluodoilla kuin lähisukulaisensa etelänkiisla ja ruokki.

Riskilä esiintyy Finngrundetin pankilla, mutta niiden laajuus on ollut vähemmän tiedossa. Lundin yliopiston vuonna 2007 suorittamat lintuinventoinnit ilmasta ovat osoittaneet, että laji esiintyy hajaantuneesti ja harvakseltaan pankeilla, mutta kaiken kaikkiaan pankilla voi olla yhtä aikaa yli 100 yksilöä (Green & Nilsson, 2007).

Riskilä on kuitenkin ilmasta vaikeasti havaittavissa, koska se on pieni lintu ja talvipuvussa huomaamaton. Näin ollen veneestä suoritettu inventointi antaa tarkemman kuvan lajin esiintymisestä. Heliaca Luonnonhoitokonsultoinnin (Liite K7) Yhtiön toimeksiantona 21. maaliskuuta 2022 ja 1. helmikuuta 2023 suorittamat inventoinnit osoittivat esiintymisen Finngrundetin itäpankilla vastaavan Lundin yliopiston ilmastoinventoinnin tuloksia. Finngrundetin itäpankilla 8. helmikuuta 2024 suoritettussa inventoinnissa (Liite Y4) havaittiin 379 riskilää, joista 214 Fyrskippetin tuulipuiston hakemuksen alueella ja 165 lähellä Finngrundetin itäpankkia. 3. toukokuuta 2024 tehdyssä lisäinventoinnissa (Liite Y4) havaittiin noin 750 riskilää Finngrundetin itäpankilla ja 112 riskilää Fyrskippetin tuulipuiston hakemuksen alueella. Veneinventoinnit osoittavat, että riskilä esiintyy, missä veden syvyys on korkeintaan 40 metriä. Laji esiintyy näin ollen Fyrskippetin tuulipuiston hakemuksen alueella huomattavasti pienemmissä määrin kuin Finngrundetin itäpankilla.

Riskilän tuulivoimaherkkyyttä on tutkittu vain yhdessä tutkimuksessa Etelä-Ahvenanmaan saaristossa. Tutkimus kattoi neljä pientä saarta, joissa oli kuusi käytössä olevaa tuulivoimalaa, ja pesivät linnut inventoitiin vuonna 2002 sekä vuosittain 2006–2017 (Tanskanen, Yrjölä, Oja, Aalto, & Tanskanen, 2022). Voimalat otettiin käyttöön vuonna 2007. Tuulivoimaloiden saarilla pesivien riskilöiden määrä väheni ajanjaksolla noin 30 %, kun taas lähiolevassa vertailupaikassa määrä kasvoi. Tutkimuksen asetelman perusteella ei kuitenkaan voida vahvistaa, että pesivät riskilät vähenivät tuulivoimaloiden vuoksi. Lajilla on myös laskeva trendi Suomessa (Lehikoinen, et al., 2019) Vastaavasti avomerellä puuttuvat tutkimukset tuulivoimapuistojen vaikutuksesta riskilän käyttäytymiseen, esiintymiseen ja levinneisyyteen ennen ja jälkeen tuulipuistojen rakentamisen. On olemassa tutkimuksia, jotka ovat tutkineet tätä etelänkiislaan ja ruokkiin ja on todennäköistä, että riskilät reagoivat samalla tavoin kuin nämä sukulaislajit.

Koska riskilän lentokorkeus on matala ja juuri vedenpinnan yläpuolella, verkkojen pyörivien terien kanssa tapahtuvien onnettomuuksien riski on olematon. Etelänkiisloille ja ruokeille on havaittu välttäytymiskäyttäytymistä merituulipuistoissa, mutta ei kaikissa tutkimuksissa (Dierschke, Furness, & Garthe, 2016; Vallejo, et al., 2017; Heinänen & Skov, 2018; Peschko, Mercker, & Garthe, 2020). Yksittäisissä tuulipuistoissa tehdyt tutkimukset ovat joissakin tapauksissa todenneet, että yksilöiden määrä on vähentynyt itse tuulipuiston alueella, mutta myös alueella tuulipuiston ulkopuolella. Vähennys on ollut selkeintä noin 2 kilometriin saakka, mutta joissakin tapauksissa se on havaittu jopa noin 5 kilometrin päässä tuulivoimapuistosta. Kaikissa tutkimuksissa, joissa on tutkittu etelänkiislojen ja ruokkien reaktiota tuulipuistoihin, voimalat on sijoitettu tiiviimmin kuin Fyrskippetin tuulipuiston tapauksessa.

Liitteen Y7 osiossa 3.5 tehdään riskilän vaikutusten arviointi huomioon ottaen syrjäytyminen ja törmäysriski. Syrjäytymisvaikutuksen katsotaan olevan vähäinen, koska vain rajoitettu syrjäytyminen voi tapahtua, eikä merkittäviä vaikutuksia sen vuoksi katsota ilmenevän populaatiotasolla. Törmäysriskille vaikutukset arvioidaan mitättömiksi, koska ne välttävät aktiivisesti tuulipuistoja ja tuulivoimaloita sekä niiden lentokorkeuden vuoksi. Tämän seurauksena katsotaan, että lakiin 4 § perustuvia kiellettyjä vaikutuksia riskilään ei tule ilmenemään.

4.3.4 Alli

Birdlife Ruotsi ja Uplannin lintutieteellinen yhdistys katsovat, että allin syrjäytymisvaikutukset ja törmäyksiin liittyvät vaikutukset eivät voi olla merkityksettömiä sen populaation ylläpidolle ja palauttamiselle tyydyttävälle tasolle. Fyrskippetin suunniteltu perustaminen tulisi siis katsottavan rikkovan 4 §:n artskyddsförordningen määräyksiä.

Yhtiön suorittamien inventointien tulosten perusteella Finngrundetin kolmen ulkomeren pankin on arvioitu olevan merkittäviä alueita allin talvehtimispaikkoina. Itäisen pankin inventointitulokset

osoittavat, että allit esiintyvät lähes yksinomaan alle 30 metrin syvyyksillä, ja vain muutamia pienempiä esiintymiä on havaittu suuremmilla syvyyksillä, katso Liite Y7 osio 4.2. Yhtiö on sitoutunut olemaan asentamatta tuulivoimaloita vähempään kuin 30 metrin syvyyksille alueille 5 km etäisyydellä Natura 2000 -alueesta Finngrundet-Itäinen pankki. Lisäksi yhtiö pitää yllä suojavyöhykettä 2 km:n etäisyydellä tällaisista yhtenäisistä alle 30 metrin syvyyksistä alueista Finngrundet-Itäisen pankin vieressä, katso komplementaarinen Natura 2000 -hakemuksen osio 2.2. Ehdotetun laajennetun suojavyöhykkeen katsotaan varmistavan, että merkittäviä syrjäytymisvaikutuksia talvehtiviin alliin ei tapahdu. Yhtiö katsoo, kuten ympäristöviranomaisen on lausunnossaan Natura 2000 -hakemuksesta todennut, että allin syrjäytymisriski on hyväksyttävä. Näin ollen katsotaan, ettei lukuun 4 §:n artskyddsförordning mukaisia kiellettyjä vaikutuksia allille ilmene.

4.3.5 Muuttolinnut

Uplannin lääninhallitus ehdottaa tutkimusohjelmaa muuttaville linnuille liittyvän valtuutuksen kera. **Birdlife Ruotsi ja Uplannin lintutieteellinen yhdistys** kirjoittavat, että esitetyt ja aikaisemmin tunnetut tiedot osoittavat, että Fyrskellet sijaitsee selkeässä ja laajassa muuttoreitissä muun muassa taigametsähanhelle, laulujoutsenelle, kaakurille ja mustalinnulle. He katsovat, että tuulivoimalaitoksia ei pitäisi sijoittaa tunnettuihin ja intensiivisesti käytettyihin meriväyliin ja ympäristölainsäädäntö vaatii, että merkittävän riskin toimenpiteet luonnolle ja ympäristölle tulisi sijoittaa alueille, joissa riskit minimoidaan. Yhtiön on tehtävä tutkimuksia potentiaalisesta ja todellisesta vaikutuksesta lintujen massamuuttoon, joka tapahtuu joka kevät ja syksy, koska välttämisen taajuus tietyissä olosuhteissa voi olla huomattavasti alhaisempi kuin yleensä oletetaan mallinuksissa. **Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ja Suomen ympäristökeskus** katsovat myös, ettei ympäristövaikutusten arviointi riittävällä tavalla ota huomioon muuttavien lintulajien seurauksia. He katsovat, että projektialue Eteläisellä Perämerellä on tärkeä muuttoreitti monille pohjois-fennoskandialaisille vesilinnuille, hanhille ja kahlaajille sekä että projektialue sijaitsee merihanhen ja taigametsähanhän muuttoreitillä. Lisäksi he katsovat tarvittavan lisätietoja merkittävimmistä muuttoreiteistä avomerellä, lentokorkeuteen vaikuttavista tekijöistä ja törmäysriskeistä. **Gävlen lintukerho** haluaa nähdä seurannan siitä, kuinka hanhet ja joutsenet joutuvat törmäyksiin tai välttävät tuulivoimalat.

Muuttolintuja on havaittu Gävlenlahdella ja tuulipuiston alueella tehdyissä tutkimuksissa. Tuulipuiston alueella havaittujen lintujen määrä oli huomattavasti pienempi kuin Billuddenin ja Fågelsundetin muuttolintukartoituksissa. Liitteen M8 mukaan yksi syy on se, että rannikon muuttoreitit keskittyvät niemekkeisiin ja muihin suuntiin, kun taas eteläisen Selkämeren yllillä ne levittäytyvät avomerelle.

Muuttavia lintuja on havaittu suoritetuissa tutkimuksissa Gävlenlahdella ja alueella, jolle tuulivoimapuisto on suunniteltu. Alueella tuulivoimapuistolle havaittujen lintujen lukumäärä oli huomattavasti pienempi kuin laskennallisissa havainnoissa Billuddenilla ja Fågelsundetissa. Liitteessä M8 todetaan yhtenä syynä, että muutto kulkee rannikon kautta keskittyen niemille ja muille johtaville linjoille, kun taas Eteläisen Perämeren läpikulku leviää avomeren yli.

SEZ-hakemuksen täydennysosassa Liite 1 osassa 2.1 kohdassa B on vastaus Uplannin lääninhallituksen lausuntoon, joka käsittelee muuttavia lintuja kumulatiivisessa näkökulmassa. Siinä kuvataan, että riskit vaikutuksille merituulivoiman seurauksena ovat yleisesti ottaen alhaisemmat muuttaville linnuille verrattuna lintuihin, jotka viettävät säännöllisesti aikaa merituulivoimapuistojen alueilla. Tämä johtuu siitä, että altistumisaika on merkittävä törmäysriskin kannalta ja muuttavat linnut odotetaan lentävän tuulivoimapuiston läpi vain yhden tai mahdollisesti kaksi kertaa vuodessa. Vesilinnut, mukaan lukien kuikat, joutsenet, hanhet, ja sorsalinnut, välttävät muuttomatallaan lentämästä lähelle merituulivoimaloita ja osoittavat

vahvoja välttämiskäyttäytymistä. Tutkimukset osoittavat, että tämä käyttäytyminen johtaa siihen, että suurin osa vesilinnuista säättää lentoreittiään ja lentää tuulivoimapuiston ympäri, mikä voi aiheuttaa esteitä. Este, joka syntyy siitä, että muuttavat vesilinnut lentävät tuulivoimapuiston ympäri, voi toki aiheuttaa hieman pidemmän lentomatkan. Pidemmän lentomatkan biologinen merkitys linnuille on kuitenkin merkityksetön, koska lisääntyvä energiankulutus on marginaalinen.

Vesilinnuille, petolinnuille ja kurjille katsotaan, että törmäysriskit Fyrskeppet Offshoren tapauksessa ovat merkityksettömiä. Yhtiö huomauttaa erityisesti, että ympäristövirasto katsoo, että vaikutusriskit taigametsähanhelle, laulujoutsenelle, kaakurille ja mustalinnulle ovat hyväksyttäviä. Siitä huolimatta ei pidetä tarpeellisena muuttaa toimintaa muuttaville vesilinnuille ottaen huomioon lintujen voimakasta välttämiskäyttäytymistä ja siksi alhaista törmäysriskiä sekä sitä, että mahdollisesti esiintyvä estevaikutus on biologisesti merkityksetön, koska lisääntyvä energiankulutus on marginaalinen. Mitä tulee petolintuihin ja kurkiin, jotka ovat kollisioille herkempiä lajeja, ne lentävät harvoin pitkiä matkoja yli Perämeren, joten näiden lajien vaikutusriski on äärimmäisen pieni, katso lisätietoja SEZ-hakemuksen täydennyksestä, Liite 1 osa 2.1 kohta B, minkä vuoksi toiminnan muuttaminen ei ole tarpeen. Edellä olevasta arvioinnista huolimatta, yhtiö sitoutuu laajentamaan ehdotettua yölentävien lintujen tutkimusohjelmaa koskemaan myös muita muuttavia lintuja. Tutkimusohjelman ehdotetaan laadittavan yhtiön toimesta sopimuksella Uplannin lääninhallituksen ja ympäristöviraston kanssa ja lisäksi tutkimusohjelman tulee saada lääninhallituksen hyväksyntä. Tutkimusaikana tuulivoimaloita voidaan väliaikaisesti ja tarvittaessa säättää, kun suuri määrä yömuuttavia pikkulintuja kulkee tuulipuiston läpi ja törmäysriski kasvaa. Sellainen riski voi esiintyä muutamia tunteja kevät- ja syysmuuton aikana, auringonlaskusta auringonnousuun ja kun epäsuotuisat sääolosuhteet yhdentyvät korkeisiin muuttovirtoihin. Muutoksenhallintaa tarvitaan kuitenkin vain muutamaksi tunniksi vuodessa. Saksan Itämeren merituulivoimapuistoissa tehty tutkimus on osoittanut, että suuri määrä pikkulintujen muuttoaktiivisuutta (Welcker & Vilela, 2019) tapahtui yhtenäisiä heikentyneen näkyvyyden aikoina, kuten sumussa, noin kahdeksan tunnin aikana vuodessa.

Birdlife Ruotsi ja Uplannin lintutieteellinen yhdistys katsovat, että merituulivoiman suunnitellun laajentamisen mahdollisesti hyvin suuri riski on, että suurin osa yöllä muuttavista linnuista törmää rakenteisiin kuten majakoihin, pilvenpiirtäjiin, mastoihin, tuulivoimaloihin, öljynporauslautoille jne. tietyissä sääolosuhteissa (erityisesti sumussa/pimeässä). Yhdistykset katsovat, että tuulivoimaloiden mahdollinen valaistus on mukautettava siten, etteivät linnut houkutu tuulivoimaloiden luo, mikä vähentäisi merkittävän kuolleisuustekijän. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ja Suomen ympäristökeskus katsovat myös, että yöllä muuttavat linnut ja muuttolentojen vaihtelut eri sääolosuhteissa on otettava huomioon valvonnassa.

Muutto on haastavaa linnuille, joissa sääolosuhteet ja muut luonnolliset riskit aiheuttavat yleensä korkean kuolleisuuden, erityisesti pikkulinnuilla. Pikkulinnuilla on nopea lisääntymiskierto, eli lyhyt elinikä, suuri jälkeläistuotanto ja luonnollisesti korkea kuolleisuus, mikä tarkoittaa, että herkkyyden merituulivoiman aiheuttamalle kuolleisuudelle on yleensä pieni pikkulinnuilla. Suunnitellun laajan merituulivoiman kehittämisen myötä, missä tuulivoimalat tulevat olemaan huomattavasti korkeampia ja suurempia kuin tähän mennessä maalla rakennetut, käydään keskusteluja siitä, missä määrin tämä voi vaikuttaa yöllä muuttaviin pikkulintuihin.

Suuri määrä pikkulintuja kulkee Eteläisen Pohjanlahden yli muuton aikana, varsinkin keväällä ja erityisesti syksyllä (Green & Nilsson, 2007). Koko Eteläisen Itämeren muuttavien pikkulintujen kokonaismäärä on kuitenkin todennäköisesti pienempi kuin Etelä-Itämerellä (Nilsson, et al., 2019). Pikkulinnut valitsevat, kuten muutkin linnut, ensisijaisesti muuttaa sääolosuhteissa, jotka helpottavat muuttamista, eli selkeässä säässä ja myönteisessä. Näissä oloissa pikkulintujen onnettomuusriski merituulivoimaloilla on todennäköisesti pieni. Korkeampi onnettomuusriski voi

todennäköisesti esiintyä poikkeuksellisissa sääolosuhteissa, joissa näkyvyys on rajoitettu, ja juuri näissä tilanteissa toiminnan sääntely voisi tehdä eron lintujen hyväksi. Missä ja kuinka usein tällaisia tilanteita esiintyy, vaihtelee vuosittain. Yhdeksän vuoden radartutkimukset Saksan Itä- ja Pohjanmerellä johtivat siihen arviointiin, että yöllä muuttavien pikkulintujen kaikista törmäyksistä tapahtui 36 % ainoastaan lokakuussa (Welcker & Vilela, 2019). Saksalaisista merituulipuistoista tehdyssä tutkimuksessa arvioitiin, että noin 27 % kaikista törmäyksistä olisi voitu estää toiminnan säätellyllä, kun muuttovirta oli erityisen korkea, mikä tapahtui tutkitussa tapauksessa noin 30 tuntia vuodessa. Todellinen törmäysriski ei kuitenkaan ole täysin kytköksessä muuttavien lintuyskilöiden määrään vaan myös sääolosuhteisiin. Törmäysriski voi olla erityisen suuri näkyvyyttä heikentävän sään, sademäärän tai vastaavien sääolosuhteiden aikana, jotka vaikuttavat lintujen suunnistustaitoon tai lentokäyttäytymiseen. Saksalainen tutkimus osoittaa, että tällaiset erityiset sääolosuhteet esiintyvät samaan aikaan kuin korkea pikkulintujen muuttoaktiivisuus noin 0,5–8 tuntia vuodessa.

Belgialaisessa merituulipuistossa Pohjanmerellä tehdyssä radartutkimuksessa ilmeni, että korkea yöllä muuttavien pikkulintujen virtaus tapahtui yhteensä 14 tuntia syksyllä 2019 eikä lainkaan keväällä 2021 (Brabant, Rumes, & Degraer, 2021). Tässä tutkimuksessa ei raportoitu, kuinka monta tuntia korkea muuttoaktiivisuus tapahtui huonoissa sääolosuhteissa.

Pohjanmeren ja Etelä-Itämeren suoritettujen radartutkimusten perusteella voidaan olettaa, että muuttaville pikkulinnuille kohonnut törmäysriski esiintyy erityisissä sääolosuhteissa muutamia tunteja vuodessa. Mahdollista toiminnan sääntelyä tulisi siksi kohdistaa niihin harvoin tilanteisiin, jolloin korkea muuttoaktiivisuus yhdistyy rajoitettuun näkyvyyteen, eli kun pikkulintujen törmäysriski voi olla kohonnut.

Toiminnan sääntely ei tarvitse tarkoittaa tuulivoimaloiden täydellistä pysäyttämistä, mutta tuulivoimaloiden roottoreiden hitaampi pyörimisnopeus pienentää myös törmäysriskiä muuttaville pikkulinnuille. Hollannissa Pohjanmeren merituulipuistoissa kokeilussa olleessa toiminnan säätellyssä roottorit pyörivät enintään kaksi kertaa minuutissa (Degraer, Brabant, Rumes, & Vigin, 2023). Ei ole vielä päätelmiä siitä, vähentääkö hollantilaisen tutkimuksen mukainen pyörimisnopeuden vähentäminen lintujen törmäyksiä. Teknologia, joka todennäköisesti voi pienentää riskiä linnuille, on kehitteillä ja se voidaan todennäköisesti toteuttaa tulevina vuosina.

Niin sanottu "majakkaproblematiikka" on noussut esiin keskustelussa merituulipuistojen vaikutuksesta muuttaviin lintuihin. Se merkitsee, että muuton aikana lintuja näkyvyyttä rajoittavissa olosuhteissa yöllä voi houkutella voimakas valonlähde ja ne voivat lentää majakan ympärillä kuten yöperhoset, lisäten riskiä törmätä erilaisiin rakenteisiin. On useita esimerkkejä siitä, että linnut ovat menehtyneet majakoissa, korkeissa rakennuksissa, öljynporauslautoilla ja muissa samankaltaisissa sääolosuhteissa tapahtuvissa yöllisissä muutto-olosuhteissa. Törmäysriski on tällöin kytketty voimakkaaseen valonlähteeseen, mikä saa linnut lentämään valonlähdettä kohti ja siten riskeeraamaan menehtymisen. Ei ole kuitenkaan mitään näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden estevalaistus voisi aiheuttaa samankaltaisia tilanteita yöllä muuttaville linnuille. Tuulivoimaloiden estevalaistus, joka esiintyy sekä valkoisena että punaisena valona, ei houkuttelevasti kykene vaikuttamaan lintuihin niin kuin majakan valonlähde.

Estevalaistuksen vaikutusta muuttavien pikkulintujen kuolleisuuteen tutkinut tutkimus ei voinut havaita eroa pikkulintujen kuolleisuudessa tuulivoimaloiden kanssa tai ilman estevalaistusta (Kerlinger, et al., 2010). Sen sijaan on huomattu, että vilkkuva valo todennäköisesti on parempi linnuille verrattuna kiinteään valoon, ja punainen valo näyttäisi olevan valkoista parempi (Gehring, Kerlinger, & Manville II, 2009). On siis ehdotuksen arvoista käyttää käsitettä "kohonnut

törmäysriski" eikä "majakkaproblematiikka" kun puhutaan merituulivoimaloiden riskeistä liittyen näkyvyyttä rajoittaviin sääolosuhteisiin.

Yöllä muuttavia pikkulintuja varten Yhtiö on sitoutunut tutkimusohjelmaan ja tuulivoimaloiden toiminnan säätelyyn korkean törmäysriskin aikana. Tämä tarjoaa kattavan suojan välttääkseen törmäysriskiä yöaikaan ja vähentää merkittävästi kuolleisuustekijää. Kaiken kaikkiaan ei siis ilmene merkittävää riskiä yöllä muuttaville linnuille.

4.3.6 Välttämiskäyttäytyminen

Tierpin kunta toteaa, että tutkimukset lintujen vaikutuksista viittaavat tutkimuksiin, jotka on suoritettu tuulivoimapuistoissa, joissa on ollut vähemmän ja huomattavasti matalampia tuulivoimaloita, mutta jotka on sijoitettu tiiviimmin. YVA:ssa oletetaan, että Fyrskippetin suuremmat välimatkat tuulivoimaloiden välillä tarkoittaisivat, että useampi lintu valitsee lentää tuulipuiston läpi sen sijaan, että yrittäisivät lentää sen ympäri, mikä tarkoittaa, että este-efekti olisi pienempi. Kunta kuitenkin katsoo, että silloin törmäysriskin pitäisi kasvaa..

Vähentynyt estevaikutus suuremmissa ja harvemmissa tuulivoimaloissa koskee vain sellaisia lintulajeja, joiden on havaittu välttävän voimakkaasti tuulivoimaloita. Juuri nämä lajit todennäköisemmin valitsevat lentää tuulipuiston halki sen sijaan, että lentäisivät sen ympäri. Koska näillä lajeilla on välttämiskäyttäytymistä tuulivoimaloita kohtaan, myös kun ne päättävät kulkea tuulipuiston läpi, on epätodennäköistä, että mitään merkittävää törmäysriskin kasvua syntyy.

BirdLife Ruotsi ja **Upplandsin Lintutieteellinen Yhdistys** katsovat, että päivänvalossa tuulivoimaloiden ohittavien lintujen kykyä harhautua vahvemmin (esimerkiksi maalaamalla yksi tai useampi turbiinin siivistä) tulisi tutkia ja soveltaa mahdollisuuksien mukaan. Myös **Gävlen Lintuklubi** ilmaisee huolensa kollisioista ja pyytää tekniikoita niiden riskin vähentämiseksi.

Lintujen onnettomuusriskin vähentämiseksi tuulivoimaloiden läheisyydessä lentäessä on kokeiltu ja arvioitu useita toimenpiteitä. Yksi näistä on maalata yhden kolmesta roottorin lavasta kärkeä mustaksi, jotta linnut havaitsevat ja välttävät roottorin lavat ajoissa, etteivät ne joutuisi onnettomuuteen, kun laitos on käynnissä ja lavat pyörivät.

Norjan Smølan tuulipuistossa lintukuolleisuus väheni yli 70 % tuulivoimaloissa, joissa yhden roottorin lapa oli maalattu mustaksi uloimpaan osaan (May, et al., 2020). Vaikutus oli erityisen selvä merikotkilla, joita ei löydetty kuolleina mustaksi maalauksen jälkeen. Kokeilu maalata muutaman Smølan tuulipuiston voimalan tornin alaosa vihreäksi vähensi merkittävästi törmäyksiä vuoririekon kanssa, jotka lensivät torneihin (Stokke, Nygård, Falkdalen, Pedersen, & May, 2020)

Lisää arvioiteja roottorin lavan maalaamisesta lintujen suojatoimenpiteenä ei ole vielä julkaistu tiettävästi. Merellä Alankomaiden Pohjanmerellä tehty tutkimus, jossa seitsemän tuulivoimalan roottorin lapoja oli maalattu mustiksi, kerrotaan valmistuvan vuoden 2024 aikana, ja julkaistua arviointia voidaan siis odottaa joskus vuoden 2025 aikana (DUTCH BLACK BLADE STUDY – RWE:n merituulipuiston Eemshaven yhteistyössä riippumattomien arvioijien kanssa).

Tällä hetkellä ei ole tutkimuksia, jotka viittaisivat siihen, että roottorin lapojen maalaaminen vähentäisi lintujen törmäysriskiä merituulivoimaloihin. Lisäksi Fyrskippetin tuulipuiston peto- ja vesilintujen kollisioriskiä pidetään vähäisenä. Yritys katsoo siksi, että roottorin lapojen värjäys ei ole mielekäs suojatoimenpide.

4.3.7 Seuranta

Gävlen Lintukerho korostaa, että Finngrundsbankarat ovat erittäin suojelun arvoisia lintualueita, joiden lintuesiintymät voivat vahvistua nykyisten ilmastomuutosten seurauksena. Heidän mielestään tuulipuiston ja matalimpien alueiden välillä oleva etäisyys pitäisi poistaa suurin osa vaikutuksesta alueen paikallisiin merilintuihin. Heidän mukaansa välimatkaa tulisi kunnioittaa myös merikuljetuksissa ennen tuulivoimaloiden rakentamista ja ylläpitämistä. Gävle Lintuklubi haluaa myös nähdä jatkuvia merilintujen inventointeja bancaroilla varmistaakseen, ettei lintuja vältele matalia alueita uusien lähialueiden rakennustoiminnan vuoksi.

Yritys kiittää kommentteista. Sekä rakennus- että toimintavaiheessa yritys on sitoutunut välttämään liikennettä Natura 2000 -alueella Finngrundet-Itäisellä pankilla, katso YVA osiot 8.1 ja 8.2. Mahdollisen vaikutuksen seuranta muuttaviin lintuihin määritetään ehto 19 mukaan valvontaohjelmassa yhteistyössä luonnonsuojeluviraston ja Uppsalan läänin Lääninhallituksen kanssa.

4.3.8 Kumulatiiviset vaikutukset

Bird Life Ruotsi ja Upplandsin Linnustotieteellinen Yhdistys huomauttavat, että muuttolintureittien osalta kumuloituvat negatiiviset vaikutukset syntyvät yhdessä Eystrasaltin tuulipuiston kanssa. Yhdistykset katsovat myös, että tuulivoimatoimialan ja hallituksen on pikaisesti huolehdittava siitä, että aidot kumulatiiviset analyysit suoritetaan ennen (ja aikana) suunniteltua tuulivoiman rakentamista Itämeressä ja Länsimeressä. **Tierpin kunta** katsoo, että kumulatiivisia vaikutuksia välttämiskäyttämiseen on vaikea määrittellä useampien puistojen rakentamisen myötä. **Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ja Suomen ympäristökeskus** katsovat myös, että voimala-alueiden kumulatiiviset vaikutukset tulisi ottaa huomioon seurannassa.

Yhtiö uskoo esitellemensä riittävän kumulatiivisen vaikutusten arvioinnin siinä määrin kuin on ollut mahdollista, ottaen huomioon olemassa olevat toiminnot ja toimenpiteet tai suunnitellut ja missä lupa-anomukset ovat jätetty. Lisätietoja löytyy YVA:n luvusta 12 sekä erityisesti SEZ-hakemuksen täydennyksen liitteen 1 osiosta 2.1 kohta B, jossa käsitellään kumulatiivisia vaikutuksia laajemmin. Kumulatiiviset arvoinnit sisältävät Eystrasaltin tuulipuiston harkinnan.

4.4 Kaupallinen kalastus

4.4.1 Kaupallinen kalastus on kansallisesti merkittävät alueet

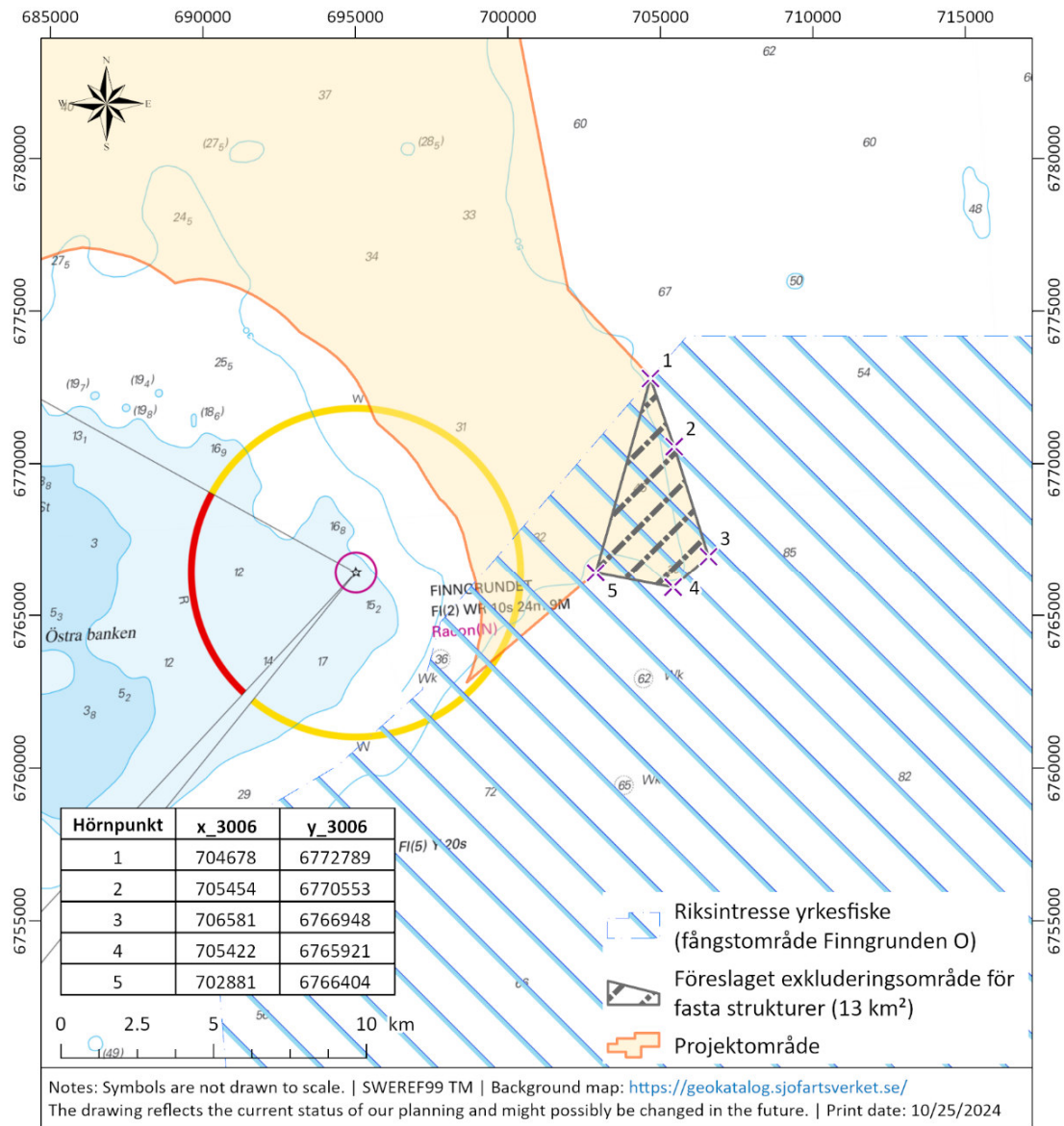
Gävleborgin lääninhallitus toteaa, että hankkeen eteläosa leikkaa valtakunnallisesti merkittävän ammattikalastuksen aluetta, mutta saalis kyseisellä osalla muodostaa vain pienen osan koko alueen saaliista. Lääninhallitus ilmaisee, että kalastuksen vähentäminen joillakin Finngrundenin ympäristön alueilla olisi pelkästään positiivista, sillä se edistäisi pitkällä aikavälillä kestävän silakan kalastuksen palautumista nykyisestä liian laajasta suurimittaisesta teollisuuskalastuksesta lounaisella Itämerellä. **HaV, Maatalousvirasto, SFPO, Suomen ympäristökeskus ja Suomen Kalastushallitus** katsovat, että hankkeen aluetta on rajoitettava niin, ettei ammattikalastuksen harjoittaminen tule mahdottomaksi valtakunnallisesti merkittävällä alueella, joka menee päällekkäin ammattikalastuksen alueen kanssa. **SPF** katsoo myös, että tuulipuiston aluetta tulisi pienentää vähentämään vaikutusta ammattikalastukseen ja dokumentoituun ja mahdollisiin silakan kutualueisiin. **Länsinorlannin lääninhallitus** pitää tärkeänä, että Yhtiö kuvailisi tarkemmin, miten kalastukseen sopeutuminen tapahtuisi rakennus- ja toimintavaiheessa.

YVA-raportissa sekä ammattikalastusta koskevassa raportissa (liite M19) esitetyt saalistiedot osoittavat, että kalastus toiminta-alueella muodostaa vain marginaalisen osan koko alueen kokonaissaaliista. Tuulipuistossa jatkettu kalastus ei ole kiellettyä, mutta pohjaan lasketut

kaapelit huomioiden pohjatroulaus ei ole mahdollista. Saalistilastojen mukaan pohjatroulausta on tällä hetkellä vain rajoitetusti alueella, ks. aiemmin toimitetut kartat osiossa 9.6 YVA:ssa ja liitteessä M19.

Koska tuulipuisto Fyrskeppet osittain menee päällekkäin Finngrundens O -saalisalueen kanssa, arvioidaan, että valtakunnallisesti merkittävä alue vaikuttaisi tiettyyn osaan. Kalastusintensiteetin ja saalistietojen perusteella kyseinen alueen osa on kuitenkin arvoltaan pieni ammattikalastuksen kannalta verrattuna muihin alueen osiin. Siksi ei arvioida, että valtakunnallisesti merkittävän alueen toimintaan tulisi merkittävää haittaa. Yhtiö huomioi ja yhtyy Gävleborgin lääninhallituksen kanssa siihen, että päällekkäinen osa valtakunnallisesti merkittävää aluetta on pieni osa saalista alueella ja että kalastuksen väheneminen alueella on pelkästään positiivista pitkällä aikavälillä kestävän silakan kalastuksen saavuttamiseksi.

Huolimatta ammattikalastukseen kohdistuvasta arvioinnista, Yhtiö on, vastatakseen mahdollisimman suurelta osin HaV:n, Maatalousviraston, SFPO:n, SPF:n ja suomalaisten viranomaisten huomioihin, pienentänyt vaadittavaa toiminta-alueitaan. Yhtiö ei siis tule sijoittamaan tuulivoimaloita valtakunnallisesti merkittävän alueen merkitylle alueelle, ks. Kuva 2. Merkitty alue arvioidaan riittäväksi puskuriksi niitä troolikäytäviä vastaan, joissa aiemmin esitettyjen tietojen mukaan liitteessä M19 sekä osiossa 3.12 SEZ-hakemuksen täydennyksestä käy ilmi, että trålkalastuksessa on suurempi intensiteetti.



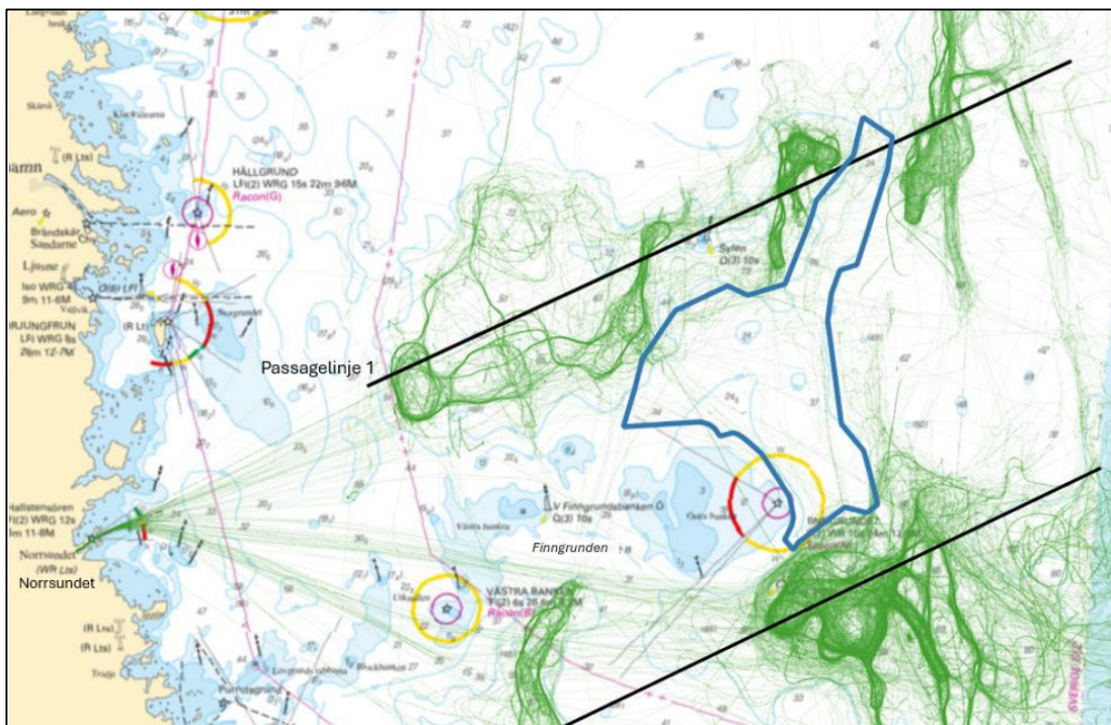
Kuva 2. Alue, jossa tuulipuisto Fyrskeppet ja valtakunnallisesti merkittävä ammattikalastuksen alue Finngrundens O menevät päällekkäin. Kartassa näkyy ehdotettu kiinteiden rakenteiden sulkemisa-alue.

4.4.2 Tietopohja ja troolimallit

SPF ja Suomen Ammattikalastajaliitto katsovat, että suunnitellun puistoalueen ammattikalastuksen tausta-aineisto on puutteellista ja harhaanjohtavaa, kun kalastuksen harjoittaminen VMS-dataan perustuen visualisoidaan karttakuvissa pisteinä. Todellisen kuvan kalastuksen maantieteellisestä harjoittamisesta antamiseksi on näytettävä troolikuviot viivoina, jotka osoittavat jokaisen erillisen troolivedon. **SPF** katsoo myös, että ammattikalastuksen analyysi sisältää useita virheitä, kuten että kilohaili on tärkeä saalislaji ja että ainoastaan Ruotsi ja Suomi kalastavat silakkaa Pohjanlahdella. **Gävleborgin lääninhallitus** pitää ammattikalastusta koskevaa raporttia selkeänä ja riittävänä analyysinä ja vaikutusten arviointia varten.

Kalatalouden Keskusliitto ja **Kalastushallitus** puolestaan väittävät, että hankkeen alue on tärkeä troolikalastusalue Suomen kaupalliselle kalastukselle, vaikka tämä ei käy ilmi YVA:sta ja että se vähättelee suunnitellun hankkeen vaikutusta alueen kalastukseen..

Yhtiö on SEZ-hakemuksen täydennysosassa visualisoinut Ruotsin ammattikalastuksen maantieteellisen harjoittamisen troolivetojen karttana, ks. SEZ-hakemuksen täydennys, Liite 1, osio 3.12 ja Kuva 7. Sen lisäksi yhtiö on tuottanut myös kartan aluksien kulkemista reiteistä kaikkien esiintyvien kalastusalusten osalta AIS-tietojen perusteella vuosilta 2019–2023, ks. Kuva 3. Kartta sisältää kaikki kalastusalusten toiminnot, kuten troolivedot ja matkat kohti ja pois kalastusalueilta. Kartasta käy ilmi, kuten aiemmissa kalastusanalyyseissä vuosilta 2012–2021 liitteessä M19, että vain hyvin harvat kalastusalukset ovat kulkeneet läpi hankkeen alueen, ja että kaikki troolivedot mukaan lukien matkat tapahtuvat lähes poikkeuksetta tuulipuiston ulkopuolella tai sen ulkoreunojen pitkin eikä varsinaisella tuulipuistoalueella. Näin ollen tuulipuiston sijoittelu ei katsota estävän alueella havaittuja kalastuskuvia. Kartasta näkyy myös, ettei puistoalueella harjoitetun ammattikalastuksen potentiaalista arvoa ole aliarvioitu.



Kuva 3. Kalastusalusten reitit Fyrskppet-alueen ympäristössä vuosina 2019–2023 ja tammikuusta syyskuuhun 2024, AIS-tietoihin perustuen.

Kohdelajien osalta Yhtiö katsoo raportista käyvän ilmi, että alueen ammattikalastuksen kannalta käytetään silakkaa, mikä on huomioitu useita kertoja ammattikalastusta koskevassa raportissa (liite M19). Raportissa selitetään, että yli 97 % ICES-ruutujen 51G8 ja 50G8 kokonaislaskuista painon ja arvon perusteella koostuu silakasta. Kilohaili on alueella toiseksi eniten kalastettu laji ja se muodosti Ruotsin kalastukselle 1,4 % laskettusta painosta ja 0,7 % arvosta.

ICES Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS) raportin mukaan 2024 (ICES, 2024). Tanska laskeutui yhteensä 1 916 tonnia silakkaa vuonna 2022 alueella 30 ja 31. Tämä on ensimmäinen kerta vuoden 1980 jälkeen, kun Tanska on kalastanut alueella 30 ja 31. Saalis on kuitenkin pieni verrattuna Ruotsiin (16 908 tonnia) ja erittäin pieni verrattuna Suomeen (59 790 tonnia). Kun ammattikalastusta koskeva raportti (liite M19) laadittiin, tieto vuoteen 2021 asti oli ajanmukaisinta tietoa, jota voitiin tilata HaV:ltä, siksi Tanskan saalis alueella 30 ja 31 ei ole

mainittu liitteessä. Tanskan kalastuksen jatkumisesta ja sen mahdollisesta laajuudesta ei voida vetää suoria johtopäätöksiä.

Mitä tulee Suomen ammattikalastukseen, se on käsitelty YVA:ssa, Espoo-raportissa ja ammattikalastusta koskevassa raportissa (liite M19). Niistä ilmenee, että kahdessa kosketuksessa olevassa ICES-ruudussa (50GB ja 51GB) Suomen ammattikalastus muodostaa 64 % saaliista. Vain 2,2 % koko saaliista näissä kahdessa ICES-ruudussa saatiin Fyrskeppet-alueelta, jossa Suomen ammattikalastus muodosti suurimman osan, kuitenkin vain 3 148 tonnia kymmenen vuoden aikana, mikä vastaa vuosittain noin 315 tonnin saalista ja vuosittain 1,74 miljoonan Ruotsin kruunun arvoa. Alue, jolla Fyrskeppet sijaitsee, ei siis ole tärkeä saalisalue kummallekaan Ruotsin tai Suomen ammattikalastukselle, muuten suurempi osa kokonaissaaliista ICES-ruuduissa olisi ollut alueella, ks. yllä oleva Kuva 3 sekä Kuva 7 osassa 3.12 SEZ-hakemuksen täydennyksessä. Troolivedot osoittavat, että vain hyvin harva kalastusalue troolasi projektin alueen läpi, ja troolivedot osoittavat myös, että lähes kaikki troolikalastus tapahtui tuulipuiston ulkopuolella tai sen ulkoreunoilla eikä tuulipuiston varsinaisella alueella. Puiston sijoittelua ei näin ollen katsota estävän alueella havaittuja kalastuskuvia.

4.4.3 Vaikutus kaupalliseen kalastukseen

Suomen Ammattikalastajaliitto katsoo, että alueen rakentaminen loukkaa suomalaisten kalastusalueiden oikeutta käyttää aluetta ja harjoittaa elinkeinotoimintaa. **Suomen Ammattikalastajaliitto** ja **SPF** katsovat, että YVA antaa virheellisen kuvan mahdollisuudesta jatkaa troolikalastusta, koska puistoalue estää pohjatroolauksen ja pelagisen troolauksen. Aktiivisten välineiden käyttö kalastuksessa ei nykytilanteessa ole sallittu tai käytännössä toteutettavissa oleva vaihtoehto. Seuraamusten tulisi perustua täydelliseen pysähtymiseen. **Suomen Kalastushallitus** katsoo, että kalastuksen vaikutukset koskevat ensisijaisesti suomalaisia aluksia ja Suomen elintarvikesilakan kalastusta. Suuri osa Suomen kiintiössä kalastetusta elintarvikesilakasta saadaan Ruotsin talousvyöhykkeeltä. On epärealistista, kuten Yhtiö väittää, että samaa kiintiötä voidaan kalastaa muualla. **Kalastushallitus** katsoo myös, että kalastus tulee vaikuttamaan negatiivisesti, koska merkittäviä troolikalastuskäytäviä on kolme alueen vieressä. Myös infrastruktuuri voi estää troolikalastuksen, koska siitä aiheutuu navigointihäiriöitä. Jos tuulipuiston rajat siirtyisivät noin 3km päähän tärkeistä troolikäytävistä, poistettaisiin projektin suorat vaikutukset kalastukseen kokonaan.

Suomalaisten kalastusveneiden oikeutta käyttää ruotsalaista talousvyöhykettä kalastukseen ei rikota tuulipuiston rakentamisen yhteydessä. Ammattikalastuksen, myös suomalaisen kalastuksen, levinneisyys kattaa pääasiassa vain alueet tuulipuiston ulkopuolella, ks. osio 4.4.2. VMS-dataan perustuen on kuvattu troolivedot, jotka osoittavat, että itse puistoalueella on tehty vain äärimmäisen vähän troolauksia. Tästä huolimatta Yhtiö on pienentänyt hakemaansa toiminta-alueita ja ei aio sijoittaa tuulivoimaloita puistoalueen osalle, joka leikkaa valtakunnallisesti merkittävää ammattikalastusalueita eteläkaakossa ja jolla on suurempi kalastusintensiteetti verrattuna jäljellä olevaan päällekkäiseen alueeseen, ks. tarkemmin osio 4.4.1.

SPF on SEZ-hakemuksen täydennyksessä esittänyt samankaltaisen mielipiteen mahdollisuudesta jatkaa troolikalastusta, ks. osio 3.12 Liitteessä 1 SEZ-hakemuksen täydennykseen. Yhtiö yhtyy Suomen Ammattikalastajaliiton ja SPF:n näkemykseen siitä, että tuulipuisto voi aiheuttaa, ettei troolikalastusta voida harjoittaa tuulipuiston toiminnan aikana. Tuulipuiston perustaminen rajoittaa yleisesti ottaen ammattikalastusta, vaikka siitä ei seuraisi kieltoa tai muuta sääntelyä. YVA:ssa osiossa 9.6 kuvataan, että saattaisi olla mahdollista harjoittaa pyyntiä flyytrotrollilla tai muulla kalastusmenetelmällä tuulipuiston toimintavaiheen aikana, jos flyytrallit ovat pieniä. Tällä hetkellä on epävarmuuksia siitä, kuinka kalastuksen pitäisi muuttua ja halu hyödyntää tällaista

mahdollisuutta. YVA:n vaikutusarviointi on kuitenkin perustunut worst case-skenaarioon, joka tarkoittaa, että toimintavaiheen aikana mikään troolikalastus ei voi tapahtua tuulivoimapuiston alueella.

4.4.4 Välilliset vaikutukset kaupalliseen kalastukseen

SPF katsoo, että YVA:ssa ammattikalastuksen arviointi ei perustu pahimpaan mahdolliseen skenaarioon, koska mahdollinen kielteinen vaikutus kalakantaan, mikäli puistolla olisi negatiivinen vaikutus kalojen lisääntymiseen, puuttuu. **Suomen ympäristökeskus** toteaa, että materiaalista ei käy ilmi, onko tutkittu ja arvioitu, voisiko projektialueen intensiivisellä rakennustoiminnalla olla vaikutusta kalakantojen uudistumiseen alueella ja sitä kautta saaliisiin tärkeillä kalastusalueilla projektialueen ulkopuolella.

YVA:ssa arviointi perustuu aina pahimpaan mahdolliseen skenaarioon, joka todennäköisesti ennustaa suurempaa vaikutusta kuin mikä todellinen vaikutus voi olla projektin eri vaiheissa, joten arvioinnit ovat varovaisia. YVA:ssa esitetään kaikki asiaankuuluvat näkökohdat, myös kaupallinen kalastus ja kalat (mukaan lukien niiden lisääntyminen), ja miten ne kunkin vaikutustekijän alaisina kärsivät rakentamisesta, käytöstä sekä tuulivoimalapuiston purkamisesta.

Tuulivoimalapuiston rakentamisen ja käytön on kokonaisuudessaan arvioitu aiheuttavan vähäisiä seurauksia kaloille, mitä tulee vaikutuksiin vedenalaisesta melusta ja suspensiossedimenteistä sekä sedimentaation vaikutuksista.

Suspensiossedimentin ja sedimentaation arvioidaan ennakoitavassa määrin ei aiheuttavan merkittävää vaikutusta silakan kutuun lähimmällä kutualueella Finngrundetin itäisellä pankilla. Pitoisuudet ja kesto ovat alhaisia ja ovat niiden rajojen sisällä, jotka muodostavat alueen luonnollisen taustapitoisuuden, ks. tarkemmin liite Y9 kohdasta 4.2.

Kuten YVA:n kaloihin kohdistuvassa vaikutustenarvioinnissa todetaan, silakan kutemiseen Natura 2000 -alueella Finngrundet-Östra banken ei pahimmassa tapauksessa katsota kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Kaloihin kohdistuvan vaikutuksen ei näin ollen katsota voivan aiheuttaa merkittävää välillistä vaikutusta kaupalliseen kalastukseen. Tämä arviointi pysyy voimassa myös päivitetyn äänimallituksen perusteella melusta, ks. liitteet Y8 ja Y9. Lisäksi yhtiö on sitoutunut olemaan kasaamatta 1. toukokuuta ja 30. kesäkuuta välisenä aikana silakan kuden lisäsuojana tänä aikana.

Kaiken kaikkiaan rakennusvaiheen ei katsota vaikuttavan kalakantoihin eikä sitä kautta ammattikalastuksen saaliisiin.

4.4.5 Kumulatiiviset vaikutukset

Suomen Kalastushallitus toteaa, että *Espoon raportissa todetaan, ettei kalastuksen osalta tunneta kumulatiivisia vaikutuksia. Kalastushallitus haluaa korostaa, että Perämeren ruotsalaisessa aluevesissä ja talousvyöhykkeellä on useita tuulipuistohankkeita, joille on haettu lupia ja jotka osittain päällekkäin tai lähellä eri troolireittejä. Päällekkäisyys tarkoittaa, että troolireitit menetetään useiksi vuosiksi tai pysyvästi koko Perämeren kiintiöalueella. Projektin vaikutus kalataloudenhoitoon ei siis ole mikään merkityksetön yksittäistapaus, vaan se on osa suurta ja vakavaa muutosta, joka uhkaa mahdollisuuksia kehittää kalatalouden hoitoa Suomessa ja Ruotsissa. Kalatalouden Keskusliitto katsoo, että kaapeleiden vetämisen kumulatiivisia vaikutuksia kalastuksen harjoittamiseen ja meritilanne vaikutuksiin ei ole otettu huomioon.*

Kumulatiivisten vaikutusten arvioinnit lähtevät liikkeelle vaikutuksista, jotka tulevat Fyrskeppet-tuulivoimalapuistosta ja jotka on arvioitu YVA:ssa yhdessä asiaankuuluvien seikkojen kanssa.

Kumulatiivisten vaikutusten arviointi perustuu siihen, mikä on tuulipuiston osuus kumulatiiviselle vaikutukselle. Jos vaikutuksen arviointi on YVA:ssa ei olemassa tai vähäinen, on myös panos kumulatiiviselle vaikutukselle samaa luokkaa. Vain pienten, kohtuullisten tai suurten vaikutusten kohdalla riskiä kumulatiivisille vaikutuksille tutkitaan.

Kuten on selostettu YVA:ssa ja joka on korostettu yllä osassa 4.4.2, ei Fyrskeppet-tuulivoimalapuiston arvioida aiheuttavan merkittävää vaikutusta ammattikalastukseen. YVA:ssa ammattikalastuksen ympäristövaikutusta tuulipuistoalueella käyttöaikana arvioitiin vähäiseksi, ks. lisää kohdasta 9.6.2.1. YVA:ssa. Näin ollen Fyrskeppetille ei arvioida olevan kumulatiivisia vaikutuksia ammattikalastukseen nähden. Muista puistoista, jotka ovat prosessissa laatimassa hakemusta, vaikutuksen suuruus ammattikalastukseen nähden kuuluu yrityksen ulkopuolelle, mitä Ruotsin lainsäädännön mukaan Yhtiön tulee arvioida.

Vientikaapelin osalta se on jatkotoiminta, joka on arvostettu vain yleisesti YVA:ssa. Vientikaapeli tulee olemaan osa erillisen lupa-anomuksen, jossa arvioidaan kumulatiiviset vaikutukset. Koska erillinen lupa-anomus tehdään, on tällä hetkellä hyvin vaikea arvioida vientikaapeleiden kumulatiivisia vaikutuksia, sillä useita arvioinnissa huomioon otettavia tekijöitä ei tunneta. Näitä ovat muun muassa Yhtiön vientikaapelireitti maalle sekä muut alueen toimintaa, jotka voivat saada lupia tai ovat jo pystytetty.

4.4.6 Muut kommentit

Suomen Kalastushallitus katsoo, että vientikaapeliongelmia käsitellään puutteellisesti dokumentissa. Kalastushallituksen arvio on, että vientikaapelit voivat vaikuttaa suomalaiseen troolikalastukseen ja taloudellisesti merkittäviin yhteisiin kalakantoihin. Jos tämän lupa-anomuksen yhteydessä ei tehdä lisätutkimuksia vientikaapeleista, tulee kaapeleiden osalta tehdä erillinen YVA-menettely, johon Suomella on mahdollisuus osallistua ESPO:n yleissopimuksen mukaisesti. **Suomen Ammattikalastajaliitto** esittää, että vaikka kaapelit päätetään myöhemmin, kaapelivedot tulisi tehdä siten, etteivät ne estä tai jollain tavalla vaikeuta trooli- tai rannikkokalastusta.

Vientikaapelit käsitellään ja arvioidaan erillisessä lupa-anomuksessa, siksi vientikaapelikäytävän vaikutusten syventävä arviointi puuttuu. YVA:ssa erilliselle vientikaapeleiden lupa-anomukselle Yhtiö ottaa ammattikalastuksen yhdeksi näkökohdista, jonka vaikutuksia ja seurauksia arvioidaan.

4.5 Kulttuuriympäristö ja maisema

Museovirasto arvioi, että suunniteltu tuulivoimapuisto ei muodostaisi niin suurimittaista ja vieraannuttavaa osaa ympäristössä, että se tulisi dominoivaksi tai kilpailevaksi visuaaliseksi elementiksi kulttuuriympäristön valtakunnallisesti merkittävien alueiden kokemuksessa ja luettavuudessa, jotka sijaitsevat suunnitellun tuulivoimapuiston vaikutusalueella. Museoviraston johtopäätös on, että tuulivoimapuiston rakentaminen ei aiheuttaisi merkittävää vahinkoa kulttuurihistoriallisille arvoille ja laaduille, jotka ovat kytköksissä kulttuuriympäristöön tuulivoimapuiston vaikutusalueella.

Yhtiö kiittää ja panee merkille Museoviraston arvion valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön osalta.

Tierpin kunta ei jaa Yhtiön arviota siitä, että tuulivoimapuiston vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön olisivat vähäisiä tai olemattomia. Kunta pitää lisäksi tuulivoimapuiston vaikutuksia merkittävänä, koska ne suuresti heikentävät Hållnäs-rannikon kulttuuriympäristön ja maisemakuvan arvoa. Heidän mielestään vaikutus ulkoiluelämään liittyy koskemattomuuden ja avoimen horisontin kokemuksiin. Myös **Östhammarin kunta** katsoo, että merellinen tuulivoima

tulee vaikuttamaan suuresti kunnan maisemakuvaan, erityisesti visuaaliseen vaikutukseen Gräsön pohjoisimmassa osassa sekä turisti- ja vapaa-ajankäytön veneilyyn rannikolla.

Museoviraston lausunnossa arvioi, että Fyrskeppet-tuulivoimapuisto ei tulisi olemaan niin laajamittainen ja vieras osa ympäristöä, että siitä tulisi hallitseva tai kilpaileva visuaalinen elementti kokemuksessa ja luettavuudessa kulttuuriympäristön huomioon ottamisen kannalta valtakunnallisesti merkittävien alueiden osalta. SEZ-hakemuksen täydennyksessä, osassa 2.11, käydään läpi tuulivoimaloiden näkyvyyttä ajankohtaisista rannikkoalueista ja visuaalisen vaikutuksen todetaan olevan pieni muun muassa maapallon kaarevuuden takia. YVA:ssa, katso kohta 10.6, siktbarhetsanalyysin tulokset osoittavat, että suurimman osan ajasta päivästä ei olisi mahdollista nähdä tuulivoimapuistoa rannikolta sääolosuhteiden vuoksi. Gräsöltä, joka on saari, sijaitsee lähinnä Fyrskeppet-tuulivoimapuistoa, voi mahdollisesti nähdä yläosan nacellista osan päivästä, koska tämä paikka on noin 50 kilometrin päässä tuulivoimapuistosta. Tuulivoimapuisto ei tuo mukanaan merkittävää muutosta maisemakuvassa eikä myöskään merkittävää vaikutusta ulkoiluintresseihin.

4.6 Saastuneet sedimentit ja läjitysalueet

SGI katsoo, että hankealueen sekä maakaapeleiden varrella olevista viimeaikaisista sedimenteistä olisi tehtävä täydentäviä tutkimuksia, joihin kuuluu näytteenotto ja epäpuhtauksien analysointi. Mudassa esiintyvien ympäristösaasteiden pitoisuudet tulisi selvittää ennen toiminnan aloittamista. TBT tulisi sisällyttää ympäristömyrkyjen analyysiin. Jos sedimentit ovat saastuneita, tulisi ryhtyä toimenpiteisiin estämään haitallisten aineiden leviäminen ja niiden saatavuus elävälle organismille.

Kaapelin vetämistä maalle käsitellään erillisessä käsittelyssä, ja ympäristösaasteita tutkitaan tässä yhteydessä asianomaisten kaapelireittien alueilla.

Tuulivoimapuiston projektialueen pohja on tutkittu, ks. hakemuksen liite M3. Valtavirtana pohjasubstraatti koostuu moreenista ja savisesta moreenista. Postglasiaalisten sedimenttien osuus, joissa on kerrostumapohjaa, on erittäin rajallinen ja lokalisoitu lähinnä projektialueen länsiosiin. Suoritetun kenttämäärityksen aikana ei Fyrskeppetin tuulipuistossa sijaitsevilla syvyysalueilla onnistuttu paikantamaan postglasiaalisia sedimenttejä, minkä vuoksi alueelta ei ole voitu ottaa näytteitä postglasiaalisista sedimenteistä. SGU:n mittausasemalta saatuja ympäristömyrkyjen mittaustietoja on käytetty antamaan arvioita siitä, millaisia metallien ja orgaanisten saasteiden pitoisuuksia voi ilmetä lähiympäristön postglasiaalisissa sedimenteissä. Vallitsevien pohjaolosuhteiden vuoksi, eli postglasiaalisten sedimenttien puuttumista, Fyrskeppetin tuulipuiston alueen sisällä ja siellä, on odotettavissa, että kohotettuja saastepitoisuuksia ei esiinny projektialueella.

SGU:n projektialueella länteen alueesta löytyi kohotettuja metallipitoisuuksia pehmeässä kerrostumapohjassa. Nämä pitoisuudet voidaan kuitenkin palauttaa luontaisesti esiintyviin korkeisiin pitoisuuksiin, kuten kallioperässä luontaisesti esiintyvä arsenikki tai rannikkoa lähellä olevien teollisuusalueiden vaikutus. Muut metallipitoisuudet olivat erittäin matalista keskikorkeisiin. Orgaanisten saasteiden pitoisuudet olivat matalista korkeisiin SGU:n mittausasemalla. Kuten yllä on mainittu, projektialueella esiintyy Fyrskeppetin tuulipuistossa erittäin rajoitetusti postglasiaalisia sedimenttejä. Tällaisten alueiden pitoisuuksien odotetaan olevan samankaltaisia kuin SGU:n mittausasemilla. Suurinta osaa projektialueesta peittää eroosiopohja, joka koostuu moreenista ja ei yleensä kerää ympäristömyrkyjä. Riski siihen, että Fyrskeppetin tuulipuistoalueen pohjatöiden yhteydessä levitetään ympäristöä häiritseviä aineita sedimenteistä ympäröiviin ympäristöihin, on arvioitu matalaksi.

Suomen Kalastushallitus toteaa, että ehdotetut läjitysalueiden vaihtoehdot sijaitsevat hyvin lähellä merkittäviä troolireittejä. Todelliset virtausolosuhteet olisi varmistettava kenttämittauksilla, koska on varmistettava, etteivät saastuneet sedimentit pääse liikkeelle.

Jos rakennustyömaalta siirrettäviä massoja syntyy rakennustöiden aikana, on olemassa hyvät edellytykset massojen siirtämiseen sopivaan paikkaan toiminta-alueella. Yhtiö on tunnistanut muutamia vaihtoehtoisia läjitysalueita toiminta-alueella ja siten ei toiminnan tai merkittävän troolireitin läheisyydessä ammattikalastuksen kannalta.

Läjitysalueen sopivuuden osalta tätä tutkitaan tarkemmin, jos läjityksestä tulee ajankohtaista. Yleisesti on edullista, jos läjitysalue on sedimentin kertymisaluetta, koska aineisto pysyy tällaisella pohjalla paikallaan heikkojen paikallisten virtausolosuhteiden sekä loivan syvyysolosuhteiden johdosta, mikä estää resuspension ja eroosion. Ajan myötä dumpattu materiaali tulee peittymään puhtaammilla massa-aineksilla luonnollisen sedimentaation kautta suspensiosta. Virtausolosuhteet on mitattu ja esitetty YVA:ssa, ks. kohta 4.8.1.2, jossa ilmenee, että virtausnopeus alueella yleisesti on matala vaihdellen noin 0,16 m/s ja noin 0,5 m/s välillä riippuen syvyydestä. Tuulivoimapuiston vaikutuksen virtausolosuhteiden mallinnus on tehty liitteessä M15 YVA:lle. Mallinnus näyttää, että virtausnopeus enimmillään vähenee 0,003 m/s tuulivoimapuistoalueella ja enimmillään lisääntyy 0,0023 m/s itään, länteen ja pohjoiseen puiston alueelta. Tuulivoimalat tulevat siis olemaan pienellä vaikutuksella virtauksiin vesimassassa paikallisesti ympäri kunkin perustan. Pohjatutkimuksia on suoritettu projektialueella ja tuntemus saasteista ja pohjan ominaisuuksista on hyvä. Alueen toiminta-alueen päällimmäisen metrin hallitsevana pohjamateriaalina on moreenisavi ja/tai savinen moreeni. Toiminta-alueen yläsubstraatit, materiaali, joka esiintyy välittömässä merenpohjan pinnassa, koostuu pääasiassa hiekasta, sorasta ja kivistä. Myös pohjaeläintutkimuksissa on todettu, että puhdas pehmeäpohja-alueet ovat vain pieni osa toiminta-alueita. Alueen esiintyvän matalan virtausnopeuden ja alueen pohjamateriaalin perusteella ei ole todennäköistä, että sedimentti läjityksen jälkeen voisi nousta uudelleen ylös.

Lisänäytteenotto materiaalien koostumuksesta, kuten sedimentti tai mahdolliset saasteet, tullaan tekemään ennen mahdollista läjitysluvan hakemusta. Yhtiö pyrkii edelleen valitsemaan läjitysalueita, joilla on sama sedimenttityyppi kuin kaivumateriaaleilla.

4.7 Jäähdytysvesi ja vieraslajit

Västernorrlandin lääninhallitus ja **SPF** katsovat, että Yhtiön tulisi ilmoittaa, mitä suojatoimia aiotaan toteuttaa vahinkojen ehkäisemiseksi kaloihin jäähdytysveden otossa sekä mitä paikallinen lämpeneminen tarkoittaa ekosysteemille lähellä päästöposteitä. Myös **Suomen ympäristökeskus, Suomen Ammattikalastajaliitto** ja **Kalastushallitus** ovat esittäneet, että tarvitaan lisää tietoa siitä, miten paikallinen lämpeneminen vaikuttaa vedenalaiseen ekosysteemiin, sekä että on varmistettava, ettei lämpöpäästö leviä niin, että siitä aiheutuu negatiivisia vaikutuksia. Lisäksi **Kalastushallitus** toteaa, että jäähdytysveden käyttö on toteutettava niin, että se ei edistä vieraiden lajien leviämistä.

Yhtiö on tarkemman hankesuunnittelun jälkeen päättänyt, ettei jäähdytysveden ottoa tai päästöjä tule tapahtumaan. Mahdollisen ympäristövaikutuksen kysymys jäähdytysveden otosta/päästöstä ei siis ole enää ajankohtainen projektissa.

Suomen ympäristökeskus, Kalastushallitus ja **Varsinais-Suomen ELY-keskus** esittävät, että hankkeen luonnolliset ja keinotekoiset ympäristöt sekä laitostyön yhteydessä tapahtuva laivaliikenne voivat edistää vieraslajien leviämistä, ja että tätä ei ole käsitelty YVA:ssa. Vieraslajien strategia olisi toivottavaa.

Hankkeen kautta vieraslajien esittelyriski on merkityksetön. Sopimuksessa toimivien aluksien on noudatettava ballastivesilakia (2009:1165), mikä minimoi vieraslajien leviämisen riskiä. Tämä on käsitelty YVA:ssa, ks. luku 9.1 ja 12.

Tuulivoimaloiden välimatkat ovat suuret, eikä tuulivoimapuiston seurauksena ennakoita tapahtuvan merkittävää leviämistä. Kovaan kiviseen komponenttiin Finngrundetiin verrattuna tuulivoimalapuistossa olevat kovat kiviset rakenteet, kuten perustukset ja eroosiosuoja, ovat merkityksettömiä. Koska hankkeen alue pääosin koostuu kovasta pohjasta, perustukset eivät ole merkittäviä lisäelinympäristöjä vieraslajeille, jotka voivat hyötyä kivisestä pohjasta, ks. lisää kohta 9.2.2.3 YVA:ssa.

4.8 Meriympäristödirektiivi

Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Suomen ympäristökeskus katsovat, että EU:n meristrategian puitteiden direktiivin melun kynnysarvot tulee ottaa huomioon arvioitaessa hetkellisen/jatkuvan melun seurauksia, jotta voidaan saavuttaa tavoite hyvän ympäristön tilan saavuttamisesta EU:n merivesissä.

Meriympäristödirektiivin tavoitteena on saavuttaa tai ylläpitää hyvä meriympäristön tila Euroopan merissä viimeistään vuoteen 2020 mennessä. EU on päättänyt suosituksista sekä impulsiivisen että jatkuvan vedenalaisen melun kynnysarvoista, joita EU:n jäsenvaltioiden odotetaan toteuttavan. HaV on määrittänyt, että melun osalta Selkämeren -meriveden tila on hyvä. Ruotsissa ei toistaiseksi ole vahvistettu raja-arvoja tai ohjeita kynnysarvoihin kaloihin liittyen, mikä tekee vaikeaksi soveltamisen indikaattoreihin, joita ei ole olemassa. Fyrskeppetille on tehty hankkeen ja alueen erityinen arviointi vedenalaisen äänen osalta, mikä on relevantimpaa vaikutusten arvioinnille. Arvioinnin johtopäätös on, että olennaista vaikutusta kalakantojen populaatioille kyseisillä alueilla ei synny, mikä on relevantimpaa kuin vertaaminen arviointialueeseen, joka koostuu koko Selkämeren-meriympäristöstä.

4.9 Käytöstäpoisto

SPF ja Ruotsin liikennevirasto katsovat, että käytöstä poiston perusedellytyksenä olisi oltava täydellinen käytöstä poisto ja ympäristön palauttaminen alkuperäiseen tilaansa. Eroosiosuojausta tai betoniperustusten osia jne. ei saa jättää pohjaan ja veden syvyys sekä merenkulun turvalaitteet on palautettava.

Purkaminen tulee tapahtua purkamissuunnitelman mukaan, joka laaditaan yhteistyössä valvontaviranomaisen ja muiden asiaan liittyvien viranomaisten kanssa, jotka valvontaviranomainen katsoo sopiviksi tuulipuiston purkamista varten. Valvontaviranomainen voi päättää, missä laajuudessa tuulipuiston rakennelmat ja kaapelit tulee poistaa ja mitä muita purkutöimenpiteitä on tarpeen toteuttaa. Tällä hetkellä purkaminen tulee tapahtua siten, että tuulivoimalat, muuntaja-asemat ja muut alustat puretaan ja kuljetetaan maalle. Perustustyyppistä riippuen joko koko perusta nostetaan ylös tai osia perustuksesta merenpohjan alla jätetään paikalleen. Tämä siksi, että koko rakenteen poistaminen on teknisesti monimutkaista ja poistaminen tällä hetkellä arvioidaan aiheuttavan suuremman ympäristövaikutuksen kuin jättäminen. Kaapelit otetaan pohjasta ylös tai jätetään paikalleen, jos arvioidaan, että niiden jättäminen aiheuttaa vähemmän ympäristövaikutuksia kuin niiden poistaminen.

4.10 YVA-menettelyt ja käännökset

Metsähallitus ja Varsinais-Suomen ELY-keskus toteavat, että monet mainituista tekijöistä, kuten tuulivoimaloiden koko, teho ja perustan tyyppi, joilla on keskeinen vaikutus ympäristövaikutusten laajuuteen, tutkitaan myöhemmin, ja siksi hankkeen mahdollisia vaikutuksia ei voida nyt arvioida kattavasti ja tarkoituksenmukaisesti. YVA-selvityksessä he

katsovat, että olisi pitänyt tarkastella ja verrata selvästi muotoiltujen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia (yleensä pienempi ja suurempi määrä tuulivoimaloita), mikä olisi parantanut arvioinnin selkeyttä ja luotettavuutta sekä pyrkimyksiä minimoida YVA-menettelyssä tavoitellut seuraukset.

Ruotsissa YVA-prosessi säännellään ympäristönsuojelulainsäädännöllä ja täydentävillä asetuksilla. Ruotsin lainsäädännön mukaan YVA:n pitää sisältää tunnistaminen, kuvaus ja arviointi järkevästä vaihtoehdoista. Tämä tarkoittaa, että erilaisia vaihtoehtoja arvioidaan kokonaiskuvan saamiseksi ympäristövaikutuksista.

Nykyinen YVA sisältää sekä kuvauksen erilaisista vaihtoehdoista koskien työvoimalojen määrää ja turbiinien kokoa, että kuvauksen sijaintivaihtoehdoista. Yhtiö käsittää, että Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Suomen ympäristökeskus katsovat, että Ruotsin YVA:sta puuttuu selvät toteutusvaihtoehdot. Ruotsissa on käytäntönä hakea niin sanottu "laatikko-lupa" merituulivoimalle. Tämä tarkoittaa, että haetaan lupaa, tässä tapauksessa, maksimaaliselle määrälle ja maksimaaliselle korkeudelle tuulivoimaloita. Näissä tapauksissa suoritetaan arviointi pahimman mahdollisen skenaarion varalta, jotta varmistetaan, että kaikki potentiaaliset ympäristövaikutukset otetaan huomioon. Seurauksena on, että arvioitu skenario ei aina ole realistinen, mutta arvioidaan, etteivät toiminnan perustamisen, käytön tai purkamisen seuraukset ole pahempia. Tämä eroaa käytännöstä, joka näyttää vallitsevan Suomessa, jossa kaikki vaihtoehdot arvioidaan erikseen ja verrataan toisiinsa, jotta voidaan valita vaihtoehto, joka aiheuttaa vähiten vaikutuksia. Ruotsissa vallitseva käytäntö ei arvioi, miten erilaiset vaihtoehdot mahdollisesti johtaisivat pienempiin vaikutuksiin, vaan toiminnanharjoittaja arvioi, miten toiminta voisi vaikuttaa ympäristöön ja muihin näkökohtiin pahimman mahdollisen skenaarion mukaisesti.

Varsinais-Suomen ELY-keskus katsoo, että *Espoo-raportin taulukossa 12.2 tulisi sisältää merinisäkkäät ja planktoniset organismit, koska nekin voivat kärsiä vedenalaisesta melusta sekä rakentamisen että käytön aikana.*

"Planktoniset organismit" on yleisnimitys organismeille, jotka ovat vapaasti ajelehtivia vesimassassa ja ovat epäliikkuvia, liian pieniä tai liian heikkoja uimaan virtauksia vastaan. Alla oleva vastaus perustuu oletukseen, että Varsinais-Suomen ELY-keskus viittaa "planktonisiin organismeihin" liittyvän kaloihin, eli pelagisiin kalanmuniin ja kalapoikasiin.

Etäisyys Suomen talousvyöhykkeelle on niin suuri, että merkittävää rajat ylittävää vaikutusta hylkeisiin tai kalaan vedenalaisen melun seurauksena ei synny, katso Espoo-raportin kohta 8.2. Ruotsin talousvyöhykkeen sisällä, jossa tuulivoimapuiston alue sijaitsee, kaloihin (joka sisältää pelagiset kalanmunat ja kalapoikaset) kohdistuva vedenalaisen melun vaikutuksen arvio on pieni ja hylkeisiin merkityksetön sekä rakentamisen että käytön aikana. Taulukko 12.2 Espoo-raportissa kuvailee analyysissä arvioidut näkökohdat ja vaikutustekijät kumulatiivisen vaikutuksen osalta. Kuten Espoo-raportissa, katso luku 12, on kuvattu, kumulatiivinen vaikutus voi tapahtua vain, jos arvioitu vaikutus on suurempi kuin merkityksetön. Tämä tarkoittaa, että jos rakentamisen tai käytön vaikutus arvioidaan merkityksettömäksi, sitä ei arvioida aiheuttavan mitään kumulatiivisia vaikutuksia yhdessä minkään muun tuulivoimapuiston tai toiminnan kanssa. Kalan osalta ei arvioida syntyvän merkittäviä kumulatiivisia vaikutuksia Ruotsin, eikä siten myöskään Suomen, talousvyöhykkeellä vedenalaisen melun osalta ottaen huomioon etäisyyden muihin tuulivoimapuistoihin, katso tarkemmin Espoo-raportin kohta 12.1.2.

Suomen ympäristökeskus pitää *kuulemisasiakirjojen suomenkielistä käännöstä puutteellisena ja toivoo, että YVA-asiakirjoihin sisällytetään jatkossa myös lajien latinankieliset nimet, jotta arviointi olisi selkeämpi.*

Yhtiö ottaa tämän huomioon ja varmistaa, että tulevat käännökset sisältävät latinankieliset nimet.

5. Viittaukset

- Welcker, J., & Vilela, R. (2019). *Weather-dependence of nocturnal bird migration and cumulative collision risk at offshore wind farms in the German North and Baltic Seas. Technical report*. Husum: BioConsult SH.
- Brabant, R., Rumes, B., & Degraer, S. (2021). *Occurrence of intense bird migration events at rotor height in Belgian offshore wind farms and curtailment as possible mitigation to reduce collision risk*. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management, 104 pp.
- Degraer, S., Brabant, R., Rumes, B., & Vigin, L. (2023). *Environmental Impact of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: Progressive insights in changing species distribution patterns informing marine management. Memoirs on the Marine Environment*. Brussels: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management.
- DHI. (2023). *Resolving Key Uncertainties of Seabird Flight and Avoidance Behaviours at Offshore Wind Farms - Final report for the study period 2020-2021*. Vattenfall.
- Dierschke, V., Furness, R. W., & Garthe, S. (2016). Seabirds and offshore wind farms in European waters: avoidance and attraction. *Biological Conservation* 202, 59-68.
- Gehring, J., Kerlinger, P., & Manville II, A. M. (2009). Communication tower, lights and birds: successful methods of reducing the frequency of avian collisions. *Ecological Applications* 19:505-514.
- Green, M., & Nilsson, L. (2007). *Rastande och flyttande fåglar vid Finngrund 2007. En förstudie inför etablering av vindkraftverk till havs*. Lund: Ekologiska institutionen, Lunds Universitet.
- Heinänen, S., & Skov, H. (2018). *Offshore wind farm Eneco Luchterduinen. Ecological monitoring of seabirds. T3 (Final) report*.
- Heliaca Naturvårdskonsulting. (2024). *Fåglar vid vindkraftpark Fyrskippet från februari till maj 2024*. Heliaca Naturvårdskonsulting.
- ICES. (2024). *Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS) Volume 5 Issue 58*. ICES Scientific Reports.
- Johnston, D. T.-S. (2022). Investigating avoidance and attraction responses in Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* to offshore wind farms. *Marine Ecology Progress Series, Volume 686*, 187-200.
- Kerlinger, P., Gehring, J. L., Erickson, W. P., Curry, R., Jain, A., & Guarnaccia, J. (2010). Night migrant fatalities and obstruction lighting at wind turbines in North America. *Wilson Journal of Ornithology* 122:744-754.
- Lagenfelt, I., Andersson, I., & Westerberg, H. (2012). *Blankålsvandring, vindkraft och växelströmsfält, 2011*. Stockholm: Vindval, Naturvårdsverket.
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., . . . Valkama, J. (2019). *Birds. Pp 560-570 in: The 2019 Red List of Finnish Species (Hyvärinen E, Juslén A, Kemppainen E, Uddström A & Liukko U-M, eds)*. Helsinki, Finland: Ministry of the Environment & Finnish Environment Institute.
- May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø., & Stokke, B. G. (2020). Paint it black: Efficacy of increased wind-turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and Evolution* 10(16): 8927-8935.
- Nilsson, C., Dokter, A. M., Verlinden, L., Shamoun-Baranes, J., Schmid, B., a, . . . Liechti, F. (2019). Revealing patterns of nocturnal migration using the European weather radar network. *Ecography* 42:, 876-886.

- Ottvall Consulting. (2024). *Sjöfågelinventering från flyg på Finngrundet- Östra banken samt Fyrskippet 2024-03-05*. Ottvall Consulting.
- Ottvall Consulting. (2024). *Sjöfågelinventering från flyg på Finngrundet- Östra banken samt Fyrskippet 2024-04-12*. Ottvall Consulting.
- Peschko, V., Mercker, M., & Garthe, S. (2020). Telemetry reveals strong effects of offshore wind farms on behaviour and habitat use of common guillemots (*Aria ulgae*) during the breeding season. *Marine Biology* 167:118.
- Ramboll. (2024). *Bemötande av yttrande avseende födosökande och rastande fåglar*.
- SLU Artdatabanken. (den 4 december 2024). *Sill (Clupea harrengus)*. Hämtat från Artfakta: <https://artfakta.se/taxa/206089/information>
- Stokke, B. G., Nygård, T., Falkdalen, U., Pedersen, H. C., & May, R. (2020). Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines. *Ecology and Evolution* 10(12): 5670-5679.
- Tanskanen, A., Yrjölä, R., Oja, J., Aalto, R., & Tanskanen, S. (2022). Long-term impact on the breeding birds of a semi-offshore island-based wind farm in Åland, Northern Baltic Sea. *Ornis Svecica* 32: 47-65.
- Vallejo, G. C., Grellier, K., Nelson, E. J., McGregor, R. M., Canning, S. J., Caryl, F. M., & McLean, N. (2017). Responses of two marine top predators to an offshore wind farm. *Ecology and Evolution* 7: 86988708.
- Wanless, S., Harris, M., Calladine, J., & Rothery, P. (1996). Modelling responses of herring gull and lesser blackbacked gull populations to reduction of reproductive output: implications for control measures. *Journal of Applied Ecology*, 1420-1432.
- Westerberg, H., Lagenfelt, I., & Svedäng, H. (2007). Silver eel migration behaviour in the Baltic. *ICES Journal of Marine Science*, 1457-1462.
- Westerberg, H., Sturlaugsson, J., Ikonen, E., & Karlsson, L. (1999). Data storage tag study of salom (*Salmo salar*) migration in the Baltic: behaviour and the migration route as reconstructed from SST data.
- Wetlands International. (2024). *Waterbirds Population Portal. African-Eurasian migratory waterbird agreement*. Retrieved from <https://wpp.wetlands.org/>