

Raportti

Fyrskippet Offshore AB

Vastaus ruokailevia- ja levähtäviä lintuja koskeviin kuulemislausuntoihin

Göteborg 6.12.2024

Vastaus ruokailevia- ja levähtäviä lintuja koskeviin kuulemislausuntoihin

Päivämäärä	2024-12-06
Tehtävän numero	1320056344-001
Ongelma/tila	Lopullinen versio

Kajsa Palmqvist	Ingemar Abrahamsson Sebastian Bram	Kajsa Palmqvist
Mission Manager	Järjestelmänvalvoja	Arvostelija

Sisälllys

1.	Johdanto	1
1.	Inventoinnit	2
2.	Veneinventointien tulokset maaliskuu 2023 - toukokuu 2024 sekä ilmainventoinnit maaliskuu- ja huhtikuu 2024.....	5
2.1	Kaakkuri	5
2.2	Kuikka	7
2.3	Määrittelemättömät kuikat	9
2.4	Alli	9
2.5	Haahka	12
2.6	Pilkkasiipi	13
2.7	Mustalintu	13
2.8	Etelänkiisla.....	13
2.9	Ruokki	13
2.10	Riskilä.....	15
2.11	Selkälokki	16
3.	Yleisarvio	17
3.1	Kaakkuri ja kuikka.....	18
3.2	Alli	21
3.3	Haahka, pilkkasiipi ja mustalintu	22
3.4	Ruokki ja etelänkiisla	23
3.5	Riskilä.....	25
3.6	Selkälokki	26
4.	Viittaukset.....	27

Liitteet (joihin viitataan tässä asiakirjassa)

Liite Y4	Lintuja Fyrskeppetin tuulipuistossa helmikuusta toukokuuhun 2024 (Heliaca Nature Conservation Consultancy, 2024)
Liite Y5	Merilintujen inventointi Finngrundet-Östra Bankin ja Fyrskeppetin lennoilta 5.3.2024 (Ottvall Consulting, 2024)
Liite Y6	Merilintujen inventointi Finngrundet-Östra bankenin ja Fyrskeppetin lennoilta 12.4.2024 (Ottvall Consulting, 2024)

1. Johdanto

Tämä muistio on laadittu vastauksena Ruotsin ja Suomen viranomaisilta ja sidosryhmiltä Fyrskeppetin merituulipuiston lupahakemuksissa saatuihin lintuja koskeviin lausuntoihin. Lisäksi käsitellään käynnissä olevien Espoon kuulemisten yhteydessä saatuja kommentteja. Kuulemislausunnot on toimitettu yhdessä lupahakemuksia varten luvun 7 mukaisesti. Ympäristölain 28a § ("**Natura 2000 -hakemus**") ja Ruotsin talousvyöhykelaki (1992:1140) ("**SEZ-hakemus**"). Tämän muistion perusteella vastataan sekä Natura 2000 -arvioinnin että erityistalousalueiden arvioinnin yhteydessä saatuihin huomautuksiin.

Tässä asiakirjassa käsitellään pääasiassa lausunnoissa esitettyjä huomautuksia, jotka liittyvät tuulivoimapuiston alueella tai sen lähialueilla, erityisesti Finngrundet-East Bankin Natura 2000 -alueella, talvehtiviin, ruokaileviin tai levähtäviin lintuihin. Useita kuulemislausunnoissa esitettyjä huomautuksia on käsitelty aiemmin, muun muassa Natura 2000 -hakemuksen täydennyksissä ja SEZ-hakemuksessa 25. huhtikuuta 2024. Lisäksi tuulivoimalan arvioidut vaikutukset lintuihin on kuvattu YVA:ssa hakemusten alaliitteissä, erityisesti YVA:n lisäyksessä M8 (lintuliite).

Tämän muistion **luvussa 2** esitetään yhteenveto kaikista suunnitellulla toiminta-alueella ja sen lähialueilla tehdyistä linnustoselvityksistä. Se sisältää myös ne kartoitusraportit ja -tulokset, jotka yhtiö on saanut lupahakemusten jättämisen jälkeen heinäkuussa 2023.

Luvussa 3 esitetään veneinventointien tulokset maaliskuulta 2023 toukokuuhun 2024 sekä ilmainventoinnit maalis- ja huhtikuulta 2024. Raportti kattaa linnustolajit, jotka ovat tyypillisiä Natura 2000 -alueille Finngrundet, Itä Bank, North Bank ja West Shore ja jotka talvehtivat, levähtelevät ja etsivät ravintoa tuulipuiston alueella ja läheisillä Natura 2000 -alueilla. Nämä tyypilliset lintulajit ovat kaakkuri, kuikka, alli, haahka, pilkkasiipi ja mustalintu.

Lisäksi raportoidaan kartoituksen tulokset useiden muiden alueella mahdollisesti esiintyvien lintujen (etelänkiisla, riskilä, ruokki ja selkälökki) osalta. Nämä lajit on sisällytetty mietintöön, koska joissakin SEZ-hakemusta koskevissa kuulemislausunnoissa on pyydetty lisätietoja esiintymisestä ja vaikutuksista näihin lintulajeihin.

Kokonaisarvio tuulivoimalan vaikutuksista edellä mainittuihin lajeihin esitetään **luvussa 4**, joka täydentää YVA:n luvuissa 9 ja 12 sekä YVA:n liitteissä M1 ja M8 esitettyä kokonaisarviointeja.

Välttäminen on YVA:ssa tärkeimmäksi arvioitu vaikutus ja vaikutus, josta kuulemisviranomaiset esittivät eniten huomautuksia. Vuosien 2023 ja 2024 inventoinnit on tehty tuulipuiston alueella ja pääosin Finngrundet-Östra Bankissa, jossa esiintyvät lajit voivat mahdollisesti joutua siirtymään muualle. Yhteenveto on

kuitenkin myös muiden lintulajeihin kohdistuvien mahdollisten vaikutusten arvioinnista.

1. Inventoinnit

Gävleborgin lääninhallitus ("Gävleborgin lääninhallitus") on todennut kuulemislausunnossaan, että on otettava huomioon, että useissa liitteissä, joissa on lintuluetteloita koskevia raportteja, kuten raportissa R10 ja muissa, ei ole päivämäärää raportin kirjoittamiselle tai viimeisimmälle päivittämiselle, mikä vaikeuttaa sisällön tarkistamista suhteessa aiempiin lausuntopyyntöihin ja siihen, onko muutoksia mahdollisesti tehty. Lääninhallitus katsoo, että tämä on korjattava ja että liitteen K7 etupuolella oleva päivämäärä on muutettava "maaliskuusta joulukuuhun 2023" muotoon "maaliskuusta syyskuuhun 2023".

Taulukossa 1 esitetään täydellinen yhteenveto inventaarioasiakirjoista, jotka muodostavat perustan lintuja koskeville arvioinneille. Taulukossa 1 esitetään myös Gävleborgin lääninhallituksen kantelun kohteena olevien asiakirjojen oikea otsikko on mainittu. On huomattava, että liitteinä toimitettuja raportteja ei ole tarkistettu missään vaiheessa niiden toimittamisen jälkeen.

Taulukko 1. Finngrundenisissa, Finngrundenin itärannalla ja Fyrskeppetin tuulipuiston alueella tehdyt inventoinnit ja selvitykset. Raporttien, jotka on toimitettu prosessin liitteinä, numero on merkitty sarakkeeseen "viite". "Ajanjakso"-sarakeissa viitataan siihen, milloin selvitykset on tehty. Asiakirjojen otsikot, joiden lopussa on tähti, on päivitetty inventointiajanjakson mukaisiksi.

Asiakirjat ja raportin päivämäärät	Inventaario/ menetelmä	Alue/ huom. paikka	Jakso	Viite- ja raportointipäivämäärä
Levähdys- ja muuttolintuja Finngrundenisissa 2007	Lepäävän linnun ilmakartoitus	Finngrunden	Maalis-toukokuu 2007	(Green & Nilsson, 2007) 2007
	Muuttolintu maalta	Dalälvenjoen suisto	Maalis-toukokuu 2007	
	Muuttolintu maalta	Eggegrund	Syys-lokakuu 2007	
	Tutkatietojen analysointi	Gävlen lahti	Syys-lokakuu 2007	
Offshore-pankkeja koskeva tutkimus, joulukuu 2010	Lepäävän linnun veneinventointi	Finngrunden	Huhtikuu, toukokuu 2009	(Naturvårdsverket, 2010)

Asiakirjat ja raportin päivämäärät	Inventaario / menetelmä	Alue/ huom. paikka	Jakso	Viite- ja raportointipäivämäärä
Lepäävien ja talvehtivien merilintujen ja hanhien inventoinnit Ruotsissa. Vuosikertomus 2015/2016.	Lepäävän linnun ilmakartoitus	Finngrunden	Maaliskuu 2016	(Nilsson & Haas, 2016)
Finngrundenin merkitys alleille suhteessa tuulivoimaan, kesäkuu 2020	Kirjallisuustutkimus, jossa on käytetty vanhempia inventaarioita	Finngrunden	2007, 2009 ja 2016	Lisäys K6 (Nilsson, Bergland, & Isaeus, 2020)
Säätutkan työpöytäanalyysi yöllä muuttavien varpuslintujen osalta, 2023	Tutkatietojen kokoaminen lentosuunnista ja lintutiheydestä	Keski-Ruotsi ml. hankealue	Heinä-lokakuu 2019-2021	(Nilsson C. , 2023)
Merilintujen inventointi Finngrundenin majakkalaivan lennoilta, 17.5.2023	Lepäävän linnun ilmakartoitus	Tuulipuisto Majakkalaiva ml. Finngrundet Itäranta	Maaliskuu, toukokuu, marraskuu 2022	Liite R8 (Ottvall Consulting, 2023)
			Helmi-maaliskuu 2023	
Lepäävät linnut Fyrskeppetin tuulipuistossa maaliskuusta 2022 helmikuuhun 2023 (tulososa), PM - Fyrskeppet-tuulipuiston lepäävien lintujen inventointitulosten arviointi ja käsittely maaliskuusta 2022 helmikuuhun 2023, 2023-07-14	Lepäävän linnun veneinventointi	Fyrskeppetin tuulipuisto	Maaliskuu 2022-helmi 2023	Liite R9 (Heliaca Naturvårdskonsulting, 2023b)
	Lepäävän linnun veneinventointi	Finngrundetin itäranta	Lokakuu 2022-tammi 2023	Liite R9 (Heliaca Naturvårdskonsulting, 2023b)

Asiakirjat ja raportin päivämäärät	Inventaario / menetelmä	Alue/ huom. paikka	Jakso	Viite- ja raportointipäivämäärä
Vesilintujen muutto Fyrskeppetin tuulipuiston tutkimusalueella 2022, 2024-04-18	Muuttolintujen veneinventointi	Fyrskeppetin tuulipuisto	Maalis-joulukuu 2022	Liite R7 (Heliaca Naturvårdskons ulting, 2023d)
	Muuttolintu maalta	Billudden	Maalis-huhtikuu 2022	
	Muuttolintu maalta	Fågelsundet	maalis-huhtikuu, Heinä-marraskuu 2022	
Raportti - GPS-merkittyjen suomenselkälökien (<i>Larus fuscus</i>) käyttö suunnitellussa tuulipuistossa, 18.4.2024	GPS-paikannus ja silakkalokkien inventointi	Gävlen lahti	Kesä-elokuu 2022	Liite R10 (Heliaca Naturvårdskons ulting, 2023c)
Laulujoutsenten kevätmuutto eteläisen Selkämeren yli ja Fyrskeppetin tuulipuiston ohi 2023, 23.4.2023	Laulujoutsenten GPS-seuranta	Uppland	Maaliskuu 2023	Liite R11 (Heliaca Naturvårdskons ulting, 2023a)
Linnut Fyrskeppetin tuulipuistossa maalissyyskuussa 2023*, 2024-04-16	Lepäävän linnun veneinventointi	Fyrskeppetin tuulipuisto, Finngrundet Östra banken	Helmi-syyskuu 2023	Lisäys K7 (Heliaca Naturvårdskons ulting, 2023)
Linnut Fyrskeppetin tuulipuistossa helmikuusta toukokuuhun 2024*, 7.6.2024	Lepäävän linnun veneinventointi	Fyrskeppetin tuulipuisto, Finngrundet Östra banken	helmi, toukokuu 2024	LIITE Y4 (Heliaca Naturvårdskons ulting, 2024)
Merilintujen inventointi lennoilta Finngrundet - Östra banken ja Fyrskeppet, 2024-03-05	Lepäävän linnun ilmakartoitus	Fyrskeppetin tuulipuisto, Finngrundet Östra banken	Maaliskuu 2024	Liite Y5 (Ottvall Consulting, 2024)

Asiakirjat ja raportin päivämäärät	Inventaario/ menetelmä	Alue/ huom. paikka	Jakso	Viite- ja raportointipäivämäärä
Merilintujen inventointi lennoilta Finngrundet - Östra banken ja Fyrskeppet, 2024-04-12	Lepäävän linnun ilmakartoitus	Fyrskeppetin tuulipuisto, Finngrundet Östra banken	Huhtikuu 2024	Liite Y6 (Ottvall Consulting, 2024)

2. Veneinventointien tulokset maaliskuu 2023 - toukokuu 2024 sekä ilmainventoinnit maaliskuu- ja huhtikuu 2024

Gävleborgin lääninhallitus on lausuntolausunnossaan todennut, että viranomaisen käsityksen mukaan inventointeja on tehty tai tullaan tekemään lisää huhtikuussa 2024 tehtävän täydennyksen jälkeen. Lääninhallitus on pyytänyt täydennysosan liitteen K7 "Linnut Fyrskeppetin tuulipuistossa maaliskuu-joulukuussa 2023" tulosten tulkintaa/tarkastelua.

Vuoden 2023 inventaariot on raportoitu 25.4.2024 päivätyn Natura 2000 - hakemuksen täydennyksen liitteessä K7.

Aiempien inventointitulosten ja -arviointien validoimiseksi yhtiön puolesta on tehty vuonna 2024 lisäinventointia vene- ja ilmateitse, jotta saadaan lisää tietoa lintujen esiintymisestä alueella.

Vuonna 2024 on tehty seuraavat inventaariot:

- Veneiden inventoinnit 8.2.2024 ja 3.5.2024 toteutti Heliaca Nature Conservation Consultancy. Tulokset esitetään lisäyksessä Y4.
- Ottvall Consultingin tekemät ilmainventoinnit 5.3.2024 ja 12.4.2024. Tulokset esitetään lisäyksessä Y5 ja lisäyksessä Y6.

Vuosien 2023–2024 veneinventoinnit tehtiin tuulipuiston alueella (jäljempänä taulukoissa "tutkimusalueella"), mutta myös kokonaan tai osittain Finngrundenin itärannalla (alla olevissa taulukoissa "tutkimusalueen ulkopuolella"). 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundenin itä- ja länsiranta. Vuoden 2024 ilmainventointeja tehtiin sekä tutkimusalueen sisä- että ulkopuolella.

2.1 Kaakkuri

Vuoden 2023 veneinventoinnissa havaittiin vain muutama kaakkuri (*Gavia stellata*) sekä hankealueella että Itärannalla (Taulukko 2), katso liite K7. Myös vuoden 2024 veneinventoinneissa havaittiin muutama kaakkuri (Kuva 1, Taulukko

3), liite Y4. Vuoden 2024 ilmakartoituksissa Finngrundenin itärannalla havaittiin vain kaksi kaakkuria, ks. Taulukko 4 ja liite Y6.

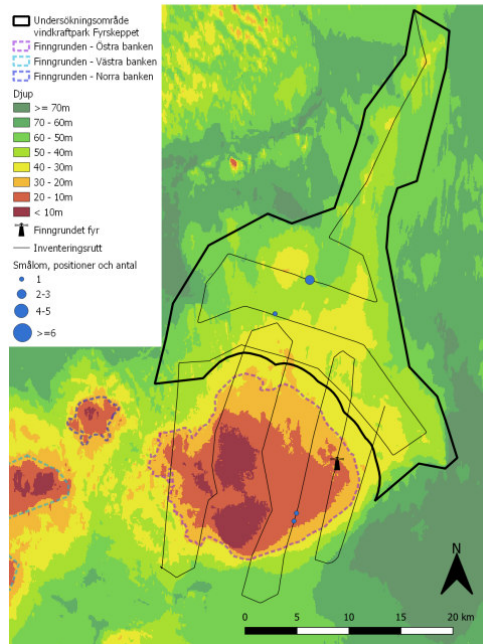
Taulukko 2. Havaittujen kaakkurien lukumäärä veneiden inventoinneissa vuonna 2023, ks. liite K7. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta. 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundenin itä- ja länsiranta.

Smålom				
	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
Datum	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2023-03-31	0	0	0	0
2023-04-04	0	0	0	0
2023-05-04	1	1	1	1
2023-07-20	0	0	0	0
2023-09-02	0	0	0	0

Taulukko 3. Havaittujen kaakkurien lukumäärä veneiden inventoinneissa vuonna 2024, ks. liite Y4. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta.

Smålom				
	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
Datum	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2024-02-08	1	1	1	2
2024-05-03	2	4	2	2

Rastande smålom 2024-05-03, positioner och antal



Kuva 1. Havaittuja kaakkuri esiintymiä veneinventoinnin aikana toukokuussa 2024, ks. liite Y4.

Taulukko 4. Havaittujen kaakkurien lukumäärä lentojen inventoinneissa vuonna 2024, ks. liitteet Y5 ja Y6. Vuoden 2024 ilmakartoituksia tehtiin sekä tutkimusalueella että pääosin Finngrundetin itärannan käsittävän tutkimusalueen ulkopuolella.

Päivämäärä	Kakkuri (lkm)
2024-03-05	-
2024-04-12	2

2.2

Kuikka

Vuoden 2023 veneinventoinnissa havaittiin vain muutamia kuikkia (*Gavia arctica*) (Taulukko 5), katso liite K7. Toukokuun 2024 veneinventaariorissa tuulipuiston alueella rekisteröitiin 31 yksilöä ja Finngrundetin itärannan yhteydessä 76 yksilöä (Taulukko 6, Figuri 2), katso liite Y4. Vuoden 2024 ilmakartoituksissa hankealueella tai Finngrundetin itärannalla ei havaittu kuikkia.

Taulukko 5. Havaittujen kaikkien lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2023, ks. liite K7. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta. 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundetin itä- ja länsiranta.

Storlom

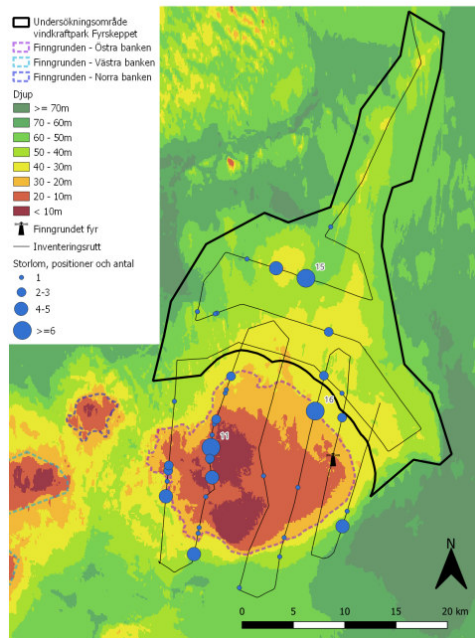
Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2023-03-31	0	0	0	0
2023-04-04	0	0	0	0
2023-05-04	0	0	3	4
2023-07-20	0	0	0	0
2023-09-02	3	3	4	4

Taulukko 6. Havaittujen kaikkien lukumäärä veneiden inventoinneissa vuonna 2024, ks. liite Y4. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta.

Storlom

Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2024-02-08	0	0	0	0
2024-05-03	10	31	31	76

Rastande storlom 2024-05-03, positioner och antal



Figuuri 2. Havaittuja kaikkien esiintymiä veneinventoinnin aikana toukokuussa 2024, ks. liite Y4.

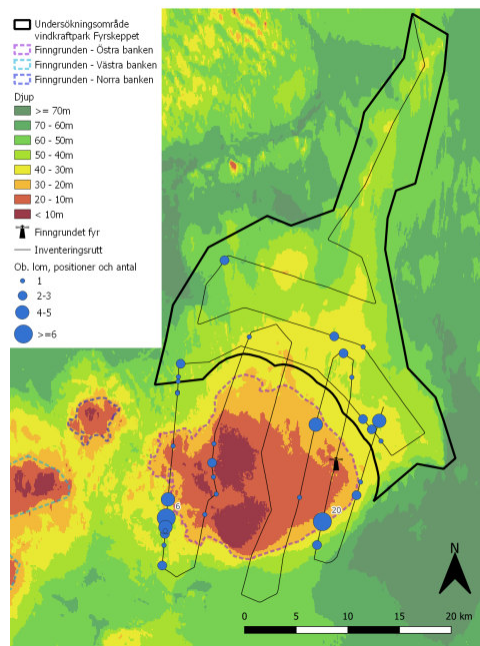
2.3 Määrittelemättömät kuikat

Vuoden 2023 veneinventoinnin yhteydessä havaittiin kaksi määrittelemätöntä kuikkaa Finngrundenin itärannan yhteydessä (4.5.), ks. liite K7. Vuoden 2024 veneinventoinneissa, erityisesti toukokuussa, oli huomattavasti enemmän yksilöitä, joita ei voitu määrittää lajeiksi (Taulukko 7, Kuva 3), katso liite Y4. Suurimman osan toukokuun määrittelemättömistä yksilöistä voidaan olettaa olevan kuikkia (*Gavia arctica*). Vuoden 2024 ilmakartoituksissa hankealueella ja Finngrundenin itärannalla ei havaittu määrittelemättömiä kuikkia.

Taulukko 7. Havaittujen määrittelemättömien kuikkien lukumäärä veneiden inventoinneissa vuonna 2024, liite Y4. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta

Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2024-02-08	3	5	0	0
2024-05-03	13	24	21	63

Rastande ob. lom 2024-05-03, positioner och antal



Kuva 3. Havaitut määrittelemättömien kuikkien esiintymät veneinventoinnin aikana toukokuussa 2024, ks. liite Y4.

2.4 Alli

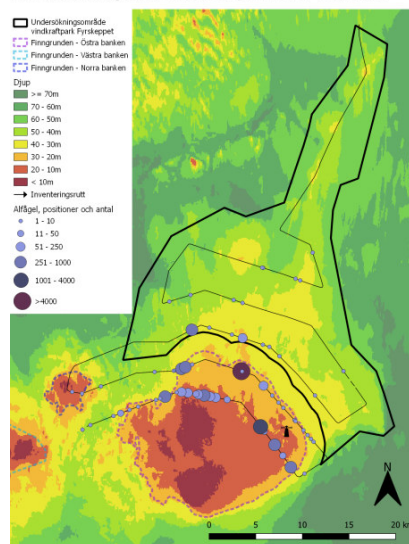
Maaliskuun 2023 veneinventoinnissa Finngrundenin itärannan pohjoisosassa havaittiin hieman yli 14 100 talvektivaa allia (*Clangula hyemalis*) (Taulukko 8, Kuva 4), katso liite K7. Muutamaa päivää myöhemmin huhtikuussa tehdyssä

veneinventoinnissa länsi- ja itärannoilla määräksi arvioitiin hieman yli 42 700 yksilöä. Helmikuun 2024 veneinventoinnissa Itärannalla rekisteröitiin hieman yli 19 900 allia (Taulukko 9, Kuva 5), katso liite Y4. Maaliskuussa 2024 tehdyssä ilmakuvauksessa Finngrundenin itärannan läheisyydessä havaittiin lähes 3500 yksilöä (Taulukko 10 ja Kuva 6), katso liite Y5.

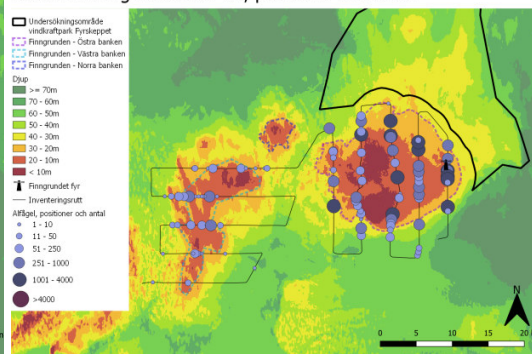
Taulukko 8. Havaittujen allien lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2023, ks. liite K7. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta. 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundenin itä- ja länsiranta.

Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2023-03-31	18	413	51	14 105
2023-04-04	0	0	111	42 774
2023-05-04	1	10	1	5
2023-07-20	0	0	0	0
2023-09-02	0	0	0	0

Rastande alfågel 2023-03-31, positioner och antal



Rastande alfågel 2023-04-04, positioner och antal

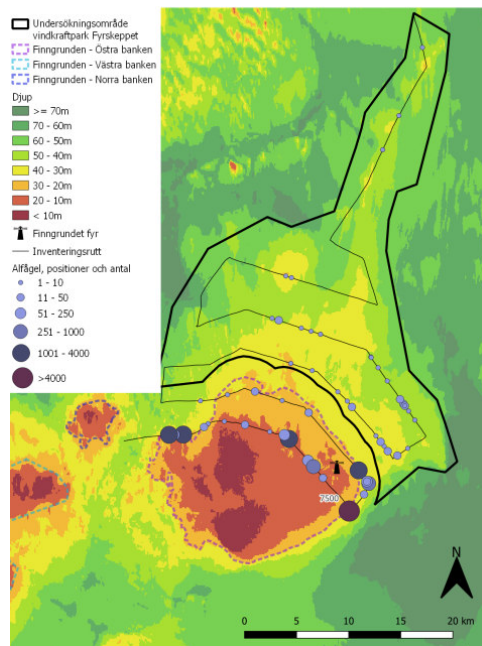


Kuva 4. Havaittuja allien talvehtimisesiintymiä veneinventoinneissa maaliskuussa (vasemmalla) ja huhtikuussa (oikealla) 2023, ks. liite K7.

Taulukko 9. Havaittujen allien määrä veneinventoinnissa vuonna 2024, ks. liite Y4. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta.

Alfågel				
	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
Datum	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2024-02-08	32	222	28	19 928
2024-05-03	6	50	6	288

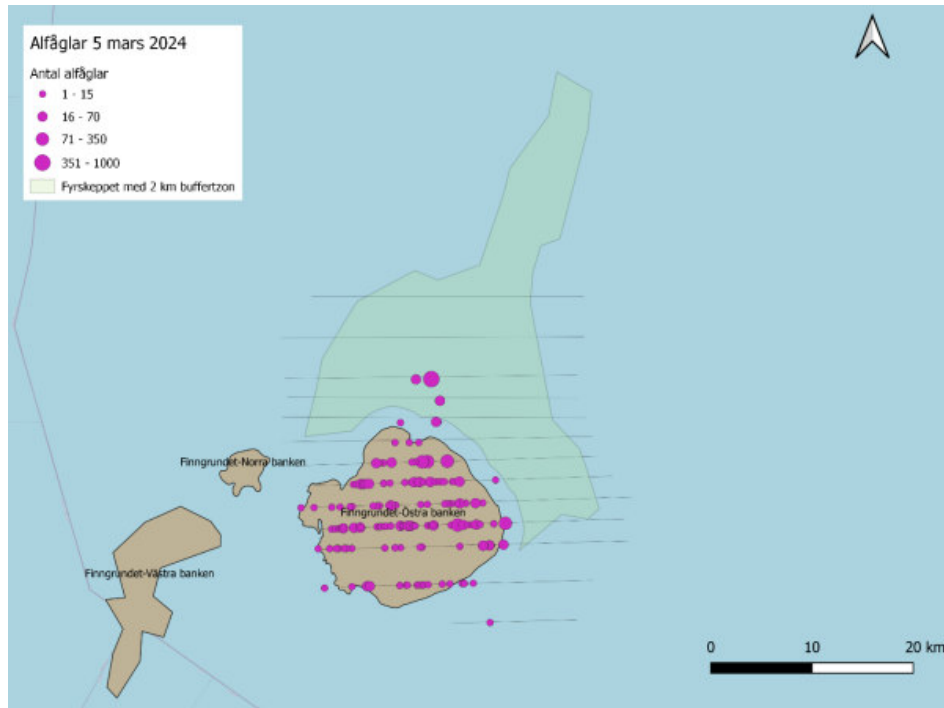
Rastande alfågel 2024-02-08, positioner och antal



Kuva 5. Havaittuja allien esiintymiä veneinventoinnin yhteydessä helmikuussa 2024, ks. liite Y4.

Taulukko 10. Havaittujen allien lukumäärä ilmainventoinneissa vuonna 2024, ks. liitteet Y5 ja Y6. Vuoden 2024 ilmakartoituksia tehtiin sekä tutkimusalueella että pääosin Finngrundetin itärannan käsittävän tutkimusalueen ulkopuolella.

Päivämäärä	Haahka (lkm)
2024-03-05	3435
2024-04-12	12



Kuva 6. Havaittuja allien talvehtimisesiintymiä ilmainventoinnin aikana maaliskuussa 2024, ks. liite Y5.

2.5

Haahka

Vuoden 2023 veneinventarioissa havaittiin vain muutamia haahkoja (*Somateria mollissima*) (Taulukko 11 ja lisäys K7) ja 2024 (liite Y4). Vuoden 2023 maalis- ja huhtikuun aikana Finngrundenin itärannalla havaittiin 10 ja 19 yksilöä ja toukokuussa 2024 9 lepäävää yksilöä. Vuoden 2024 ilmakartoituksissa hankealueella tai Finngrundenin itärannalla ei havaittu haahkoja.

Taulukko 11. Havaittujen haahkojen lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2023, ks. liite K7. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta. 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundenin itä- ja länsiranta.

Ejder

Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2023-03-31	1	4	1	10
2023-04-04	0	0	4	19
2023-05-04	0	0	0	0
2023-07-20	0	0	1	1
2023-09-02	0	0	0	0

2.6 Pilkkasiipi

Veneinventoinnissa 2.9.2023 havaittiin tutkimusalueen ulkopuolella kaksi levälevää pilkkasiipeä (*Melanitta fusca*) ja 15 muuttolintua, ks. liite K7. Veneinventoinneissa helmi- ja toukokuussa 2024 havaittiin tuulipuiston alueella 5 lepäävää yksilöä ja sen ulkopuolella 2 yksilöä, ks. liite Y4. Vuoden 2024 ilmakartoituksissa havaittiin 2 pilkkasiipeä hankealueella ja Finngrundenin itärannalla, ks. Pöytä 12 ja lisäys Y5.

Pöytä 12. Havaittujen pilkkasiipien määrä ilmakartoituksissa vuonna 2024, katso liitteet Y5 ja Y6. Vuoden 2024 ilmakartoituksia tehtiin sekä tutkimusalueella että pääosin Finngrundetin itärannan käsittävän tutkimusalueen ulkopuolella.

Päivämäärä	Mustuus (numero)
2024-03-05	-
2024-04-12	2

2.7 Mustalintu

Vuoden 2023 veneinventoinneissa ei havaittu mutalintua (*Melanitta nigra*). Kevään 2024 veneinventoinneissa tuulipuiston alueella havaittiin 2 lepäävää yksilöä, ks. liite Y4. Vuoden 2024 ilmainventoinneissa ei havaittu mustalintua.

2.8 Etelänkiisla

Vuonna 2023 veneinventoinneissa ei havaittu etelänkiisloja (*Uria aalge*). Kevään 2024 veneinventoinneissa tuulipuiston alueella havaittiin lepäävä yksilö, ks. liite Y4. Vuoden 2024 ilmakartoituksissa hankealueella ja Finngrundenin itärannalla havaittiin 16 määrittelemätöntä etelänkiislaa/ruokkia, ks. Taulukko 13 ja liitteet Y5 ja Y6.

Taulukko 13. Havaittujen määrittelemättömien etelänkiislojen/ruokkien lukumäärä ilmainventoinneissa vuonna 2024, ks. liitteet Y5 ja Y6. Vuoden 2024 ilmakartoituksia tehtiin sekä tutkimusalueella että pääosin Finngrundetin itärannan käsittävän tutkimusalueen ulkopuolella.

Päivämäärä	Määrittelemättömät guillemotit (lukumäärä)
2024-03-05	11
2024-04-12	5

2.9 Ruokki

Veneinventoinnissa maaliskuussa 2023 havaittiin 70 ruokkia (*Alca torda*), joista suurin osa oli tuulipuiston alueella (Taulukko 14. Havaittujen ruokkien lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2023, katso liite K7. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta. 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundenin itä- ja länsiranta.), katso liite K7. Muilla kerroilla havaittiin vain muutamia yksilöitä. Vuoden 2024 veneinventarioihin rekisteröitiin helmikuussa 223 yksilöä ja toukokuussa 55 yksilöä (Taulukko 15, Kuva 7), katso liite Y4. Vuoden 2024 ilmakartoituksissa hankealueella ja Finngrundenin itärannalla

havaittiin 16 määrittelemätöntä etelänkiislaa/ruokkia, ks. Taulukko 13 ja liitteet Y5 ja Y6.

Taulukko 14. Havaittujen ruokkien lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2023, katso liite K7. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta. 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundetin itä- ja länsiranta.

Tordmule

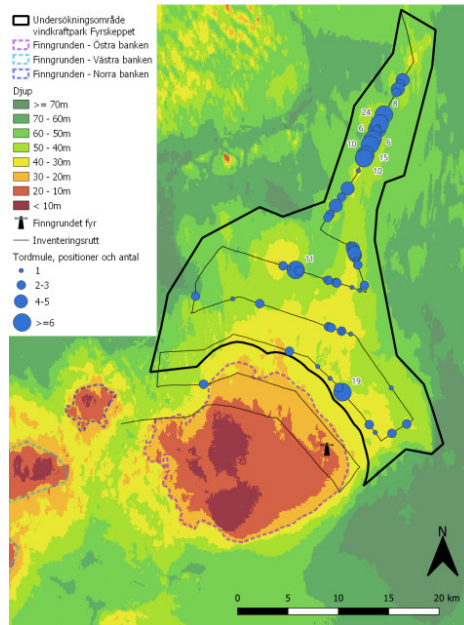
Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2023-03-31	22	67	2	3
2023-04-04	0	0	1	2
2023-05-04	1	2	0	0
2023-07-20	0	0	1	3
2023-09-02	0	0	0	0

Taulukko 15. Veneinventoinneissa havaittujen ruokkien lukumäärä vuonna 2024, ks. liite Y4. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta.

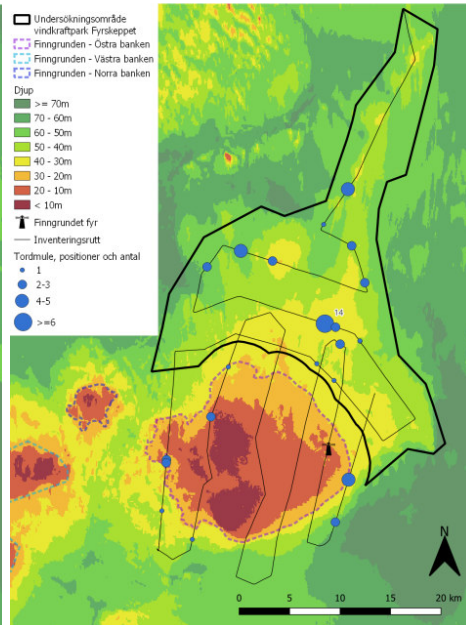
Tordmule

Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2024-02-08	60	221	1	2
2024-05-03	14	40	8	15

Rastande tordmule 2024-02-08, positioner och antal



Rastande tordmule 2024-05-03, positioner och antal



Kuva 7. Havaitut ruokkien esiintymät veneinventoinnin aikana helmikuussa (vasemmalla) ja toukokuussa (oikealla) 2024, katso liite Y4.

2.10 Riskilä

Veneinventoinnissa maaliskuussa 2023 havaittiin 219 riskilää (*Cephus grylle*), joista suurin osa oli tuulipuiston alueella (Taulukko 16), katso liite K7. Huhtikuun veneinventoinnissa havaittiin 135 yksilöä, joista suurin osa Finngrundetin itärannan yhteydessä. Muilla kerroilla havaittiin vain muutamia yksilöitä. Vuoden 2024 venelaskennassa rekisteröitiin helmikuussa 379 yksilöä ja toukokuussa 862 yksilöä (Taulukko 17, Kuva 8), katso liite Y4. Vuoden 2024 ilmainventoinneissa ei havaittu riskilää.

Taulukko 16. Havaittujen riskilöiden lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2023, ks. liite K7. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itä- ja länsiranta. 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundetin itä- ja länsiranta.

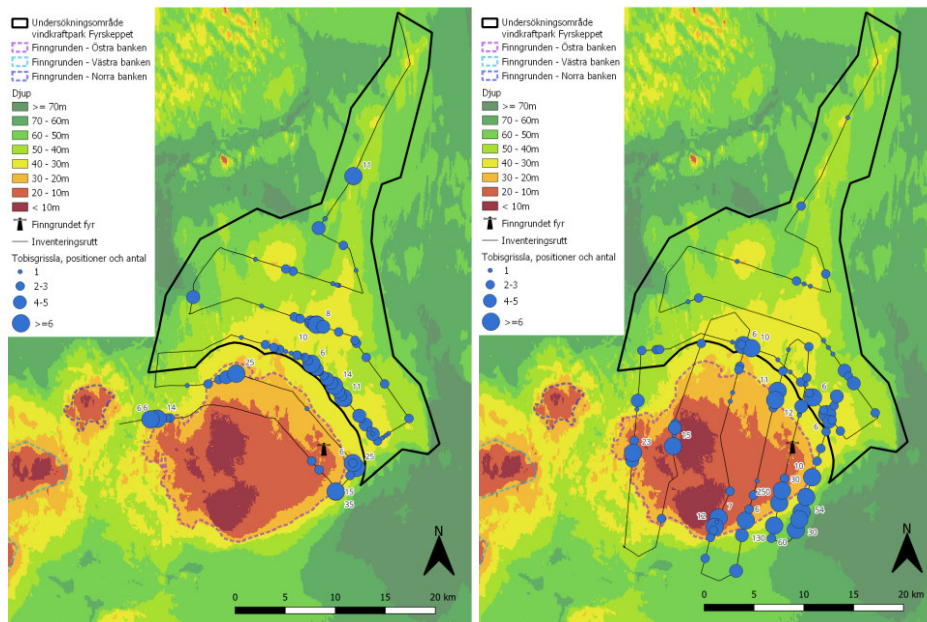
Tobisgrissla

Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2023-03-31	52	180	18	39
2023-04-04	0	0	37	135
2023-05-04	0	0	0	0
2023-07-20	0	0	4	5
2023-09-02	0	0	6	9

Taulukko 17. Havaittujen riskilöiden lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2024, ks. liite Y4. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta.

Tobisgrissla				
	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
Datum	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2024-02-08	77	214	23	165
2024-05-03	43	112	53	750

Rastande tobisgrissla 2024-02-08, positioner och antal Rastande tobisgrissla 2024-05-03, positioner och antal



Kuva 8. Riskilän esiintymiset veneinventoinnin aikana helmikuussa (vasemmalla) ja toukokuussa (oikealla) 2024, ks. liite Y4.

2.11 Selkälokki

Vuoden 2023 veneinventoinnissa havaittiin vähän selkälukkeja (*Larus fuscus*) (Taulukko 18), katso liite K7. Havainnot tehtiin sekä tuulipuistoalueella että Finngrundetin itärannan yhteydessä. Toukokuun 2024 veneinventoinnissa havaittujen yksilöiden määrä oli samaa suuruusluokkaa kuin toukokuussa 2023 (Taulukko 19), katso liite Y4. Huhtikuun 2024 ilmainventoinnin aikana hankealueella ja Finngrundetin itärannalla havaittiin 18 selkälukkia ja 60 määrittelemätöntä loppia, ks. Taulukko 20 ja liite Y6.

Taulukko 18. Havaittujen selkälokkien lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2023, ks. liite K7. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta. 4. huhtikuuta 2023 inventoitiin vain Finngrundetin itä- ja länsiranta.

Silltrut

Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2023-03-31	3	3	0	0
2023-04-04	0	0	0	0
2023-05-04	24	52	5	19
2023-07-20	11	12	12	30
2023-09-02	2	2	1	1

Taulukko 19. Havaittujen silakkalokkien lukumäärä veneinventoinnissa vuonna 2024, ks. liite Y4. Tutkimusalue koostuu Fyrskeppetin tuulipuiston alueesta. Tutkimusalueen ulkopuolinen alue koostuu pääosin Finngrundetin itärannasta.

Silltrut

Datum	Inom undersökningsområdet		Utanför undersökningsområdet	
	Observationer	Individer	Observationer	Individer
2024-02-08	0	0	0	0
2024-05-03	25	45	20	28

Taulukko 20. Havaittujen silakkalokkien ja määrittelemättömien silakkalokkien lukumäärä ilmainventoinneissa vuonna 2024, ks. liite Y6. Vuoden 2024 ilmakartoituksia tehtiin sekä tutkimusalueella että pääosin Finngrundetin itärannan käsittävän tutkimusalueen ulkopuolella.

Päivämäärä	Selkälokki (lkm)	Määrittelemättömät lokit
2024-03-05	-	-
2024-04-12	18	60

3. Yleisarvio

Alla on yleisarvio Natura 2000 -alueiden Finngrundet-Itäbanken, Länsibanken ja Norra banken tyypillisistä lintulajeista. Näiden lajien lisäksi yleisarvio tehdään myös etelänkiislasta, riskilästä, ruokista ja selkälokeista, koska näistä lajeista on pyydetty lisätietoja joissakin SEZ-hakemukseen liittyvissä kuulemislausunnoissa.

Tämä kohta täydentää arvioita, jotka koskevat toiminnan suoria ja välillisiä vaikutuksia lintuihin ja jotka on raportoitu aiemmin hakemusta ja ympäristövaikutusten arviointia varten toimitetuissa asiakirjoissa. Törmäykset, siirtymät ja estevaikutukset voivat vaikuttaa lintuihin. Seuraavassa arvioinnissa keskitytään pääasiassa siirtymisen vaikutuksiin, koska se on pääasiassa vaikutus, joka voi esiintyä alueen ravinnonhaku-, lepo- ja talvehtimislintuihin. Törmäykseen

ja esteisiin liittyvät riskit on kuvattu yksityiskohtaisesti hakemusten aiemmissa asiakirjoissa, ja niistä on myös esitetty yhteenveto tässä yleisarvioinnissa.

Arvioinnit perustuvat laajaan tietopohjaan, lintuja ja merituulivoimaa koskeviin tieteellisiin tutkimuksiin sekä Fyrskeppetin ja Finngrundenin ympäristössä vuosikausia tehtyjen lintuinventointien tuloksiin. Arvioinnit sovellettujen toimien vaikutuksista lintuihin perustuvat sen vuoksi erittäin vankkaan perustaan.

3.1 **Kaakkuri ja kuikka**

Kaakkurit ja kuikat lepäävät Etelä-Perämerellä muuttaessaan pesimä- ja talvehtimisalueiden välillä. Ne lepäävät keväällä (huhtikuu-toukokuu) ja syksyllä (syys-marraskuu), pääasiassa rannikon läheisissä alueissa.

Ruotsin vuoden 2020 punaisen listan mukaan kaakkuri arvioidaan lähes uhanalaiseksi (NT), kun taas kuikkaa pidetään elinvoimaisena (LC). Pohjois-länsi-Euroopan kaakkuripopulaation arvioidaan olevan 210 000–340 000 yksilöä (Wetlands International, 2024) ja sen pesimäalueet ovat pääasiassa Venäjällä, Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Skotlannissa ja Islannissa. (Wetlands International, 2024)

Finngrundet-Itäpankin suoritettavat inventoinnit osoittavat, että kaakkurien esiintyvyys alueella on erittäin alhainen. Vain yhden inventointikerran aikana, 13. huhtikuuta 2007, havaittiin suurempi määrä kaakkureita arviolta noin 100 yksilöä Itäpankillä. Inventointeja 8. toukokuuta 2007, 3. huhtikuuta 2009 ja 12. toukokuuta 2009 tehtäessä havaintoja kaakkureista ei ollut, ja ilmainventoinnissa 18. toukokuuta 2022 havaittiin vain neljä kaakkuria Itäpankillä, katso Liite M8:n osa 6.4.1 YVA:ssa. Myös kevään 2023 ja 2024 inventoinneissa Itäpankillä havaittiin ainoastaan yksittäisiä yksilöitä. Tuulivoimapuiston alueella on havaittu kaakkureita vain satunnaisesti inventoinneissa vuosina 2022–2024 sekä keväällä että syksyllä.

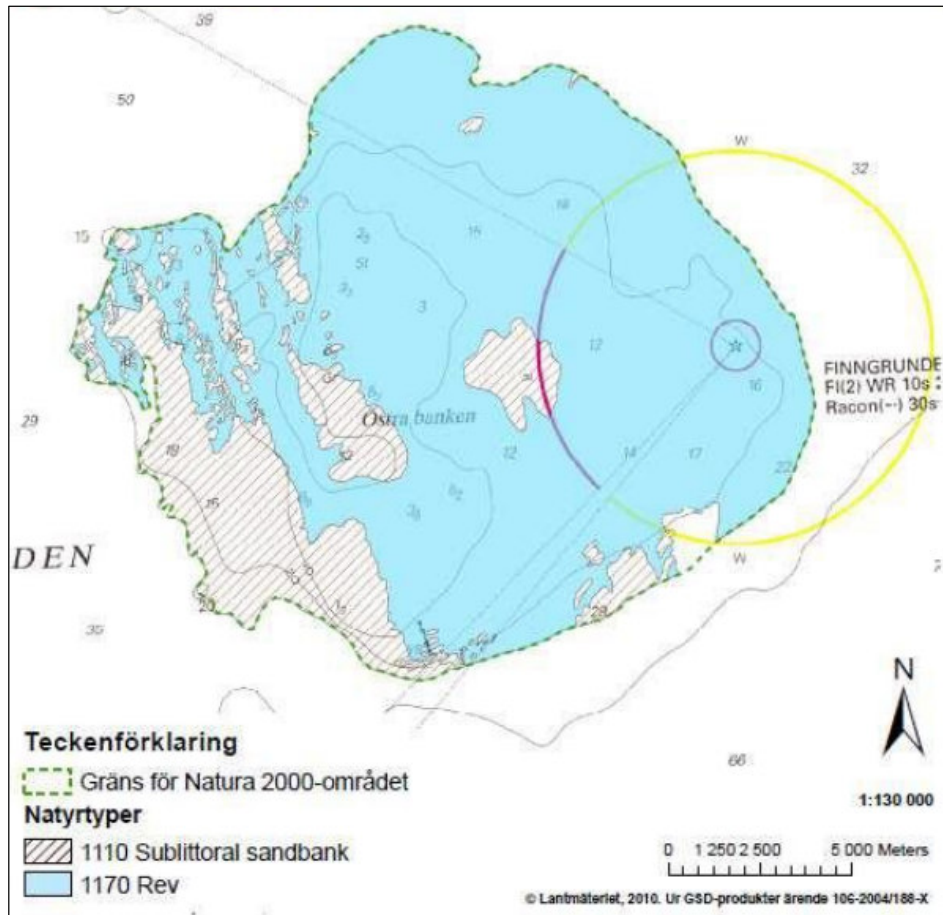
Myös kuikkien esiintyminen alueella on alhaista. Finngrundet-Itäpankillä suurempi määrä kuikkia on havaittu vain vene-inventoinnissa 3. toukokuuta 2024. Tuolloin Itäpankin yhteydessä havaittiin 76 yksilöä ja laskelmaan määrittelemättömiä kuikkia sisällyttäen arvioidaan että inventointikerran aikana oli yli 100 kuikkaa (Kuva 3). Kaikkina muina inventointikertoina Itäpankillä on havaittu vain yksittäisiä kuikkia. Lentoinventoinneissa huhtikuun ja toukokuun 2007 aikana arvioitiin molemmilla kerroilla, että Finngrundetin kolmella pankilla oli 13 kuikkaa. Lentoinventoinneissa 3. huhtikuuta 2009, 12. toukokuuta 2009 ja 18. toukokuuta 2022 havaintoja kuikista ei ollut, katso Liite M8:n osa 6.4.2 YVA:ssa. Vene-inventoinnissa 4. toukokuuta 2023 havaittiin 4 yksilöä. Tuulivoimapuiston alueella suoritetuissa inventoinneissa kuikkaa on havaittu vain satunnaisesti. Eniten yksilöitä havaittiin 3. toukokuuta 2024, jolloin havaittiin 31 yksilöä (ja 24 määrittelemätöntä kuikkaa) (Kuva 3). Inventoinnit kokonaisuudessaan osoittavat, että sekä Natura 2000 -alueella Finngrundet-Itäpankki että tuulivoimapuiston alue eivät ole tärkeitä lepopaikkoja kaakureille tai kuikoille.

Estevaikutuksen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia kuikille, koska tuulivoimapuiston ympäri lentämisestä aiheutuva ylimääräinen energia kulutus kevät- ja syysmuuton aikana on hyvin pieni suhteessa muuttomatkan kokonaispituuteen, katso Liite M8:n osa 7.1 YVA:ssa. Kaakkurille ja kuikalle näin ollen merkityksellisiä ovat mahdollisten syrjäyttämisen ja törmäysten aiheuttamat vaikutukset. Alla seuraa arvio näistä vaikutuksista.

Syrjäyttämisen vaikutusten osalta aikaisemmat tutkimukset ovat viitanneet siihen, että kuikille voi ilmetä syrjäyttämistä 10 km:n päässä tuulivoimaloista. Ottaen huomioon, että kaakkuri- ja kuikkayksilöitä esiintyy tuulivoimapuiston alueella äärimmäisen vähän (inventoinneissa havaittiin ei lainkaan tai vain yksittäisiä yksilöitä), tuulivoimaloiden rakentaminen ei tule syrjäyttämään kaakkureita tai kuikkia toiminta-alueelta, joten vaikutuksen arviointiin olevan merkityksetön. Lepääviä kuikkia ei myöskään rajoiteta tuulivoimapuiston alueelle tai Finngrundetin pankkien ympärille, eivätkä nämä alueet ole tärkeitä lajeille. Kuikat ruokailevat pääasiassa kalaa ja etsivät ruokaansa syvemmässä vedessä kuin esimerkiksi allit. Ne eivät siis ole riippuvaisia Finngrundetin pankkien ruokailusta. Syrjäyttämisen vaikutusta kaakkureihin ja kuikkiin pidetään täten merkityksettömänä, katso myös Liite M8:n osat 7.3.4 ja 7.3.5 YVA:ssa. Uudet inventointitulokset tukevat myös aikaisemmin suoritettuja arvioita syrjäyttämisen vähäisestä vaikutuksesta kaakkuriin ja kuikkaan.

Kaakkurin ja kuikan osalta arvioidaan törmäysriskin tuulivoimaloihin olevan vähäinen, katso Liite M8:n osat 7.3.4 ja 7.3.5 YVA:ssa. Kuikat välttävät voimakkaasti tuulienenergiälaitoksia mikä tarkoittaa, että ne mieluummin lentävät niiden ympäri kuin läpi, mikä minimoi törmäysriskiä voimaloihin. Yhteenvedona arvioidaan, että törmäyksistä aiheutuva kuolleisuus on vähäinen.

Natura 2000 -alue Finngrundet-Itäpankin osalta kaakkuri ja kuikka lasketaan tyypillisiin lajeihin, jotka edustavat suojeltua luontotyyppiä sublitoraalista hiekkapankkeja. Esitetyn suojavyöhykkeen avulla, joka tarkoittaa, että tuulivoimaloita ei rakenneta lähemmäksi kuin 2 km syvempien kuin 30 metriä olevilta yhtenäisiltä alueilta Natura 2000 -alueella Finngrundet-Itäpankillä, katso Liite 2.2 Natura 2000 -hakemuksen täydennyksestä, ei syrjäytysvaikutuksia lepääviin kuikkiin tule esiintymään Natura 2000 -alueen lounaisosassa, missä sublittoraaliset hiekkapankit sijaitsevat, katso Kuva 9. Jos Natura 2000 -alueen koillisosassa, eli osassa joka on noin 10 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta, esiintyy syrjäytysvaikutuksia, vaikutus syrjäytymiseen on merkityksetön johtuen alueen äärimmäisen vähäisistä kuikkamääristä.



Kuva 9. Luontotyyppien levinneisyys Natura 2000 -alueella Finngrundet-Östra Bank. Kartta on lainattu Natura 2000 -alueen hoitosuunnitelmasta. (Länsstyrelsen Gävleborg, 2018)

Yllä olevan ja muun otettu huomioon, tuulipuisto ei tule vaikuttamaan edullisen suojelutason saavuttamiseen tai ylläpitämiseen kaakkurille ja kuikalle Natura 2000 -alueella. Ottaen huomioon lajien äärimmäisen vähäisen esiintyvyyden alueella ja yhtiön suojelu toimenpiteet merkittäväällä etäisyyksillä Natura 2000 -alueista, ei tuulipuisto vaikuta säilyttämistavoitteen saavuttamiseen koskien sen, että kuikkapopulaatiot eivät saisi vähentyä sublitoraalisien hiekkapankin luontotyyppissä Natura 2000 -alueella, eikä myöskään vaikuta edullisen suojelutason saavuttamiseen tai ylläpitämiseen kaakkurille ja kuikalle. Ei myöskään säilyttämistavoitetta, joka koskee "kuikkalajien määrää", joka on joko ylläpidettävä tai lisättävä Finngrundet-Itäpankissa, tulla vaikuttamaan. Fyskeppetin tuulipuiston katsotaan näin ollen, ettei se vaikuta lajien elinympäristöön tai populaation kehitykseen, eikä siis mitenkään häiritse kuikkien säilymistä alueella tai vahingoita niiden luonnonympäristöä Finngrundet-Itäpankissa.

3.2

Alli

Alli talvehtii Finngrundetin itäisellä, läntisellä ja pohjoisella pankilla ajanjaksona lokakuusta huhtikuuhun.

Vuoden 2020 Ruotsin punaisen listan mukaan Itämeressä talvehtiva allipopulaatio arvioidaan erittäin uhanalaiseksi (EN). Talvehtivan kannan arvioidaan pääasiassa koostuvan Venäjän tundralla pesivistä alleista, katso liite 6.2.1 YVA:n liitteessä M8. Viimeisimmässä kattavassa inventoinnissa 2007–2009 Skovin ja muiden (2011) mukaan Itämeressä talvehtivien allien määräksi arvioitiin noin 1,5 miljoonaa yksilöä.

Allia on inventoitu Finngrundetilla ja tuulivoimapuiston alueella useita kertoja vuodesta 2007 lähtien. Aiemmat inventoinnit osoittavat, että tuhansia yksilöitä voi oleskella alueella ja suurin osa heistä on havaittu Itäpankilla, katso liite 6.2.1 YVA:n liitteessä M8. Allit ovat pääosin havaittu syvyyksissä, jotka ovat matalampia kuin 30 metriä. Veneinventoinneissa kevättalvella 2023 ja keväällä 2024, katso kappale 2, havaittiin erittäin suuria allipopulaatioita Finngrundetin Itäpankilla. Helmikuussa 2024 havaittiin noin 20 000 yksilöä Itäpankilla ja huhtikuussa 2023 havaittiin yli 40 000 yksilöä. Kuten aiemmissa inventoinneissa, Itäpankin ulkopuolella havaittiin hyvin harvoja yksilöitä, mikä tukee päätelmää, että allit Finngrundetin Itäpankilla eivät ruokaile alueilla, joissa veden syvyys ylittää 30 metriä. Kaikki Itäpankin suoritetut inventoinnit osoittavat siten, että ne ruokailevat pääasiassa enintään 30 metrin syvyydessä. Joillakin kerroilla on havaittu pieniä hajalleen levittäytyneitä parvia syvemmällä vedessä, kuten helmikuun 2024 inventoinnissa (kuva 5), mutta nämä arvioitiin olevan lepääviä yksilöitä.

Allien mahdollisia syrjäytymis- ja törmäysvaikutuksia sekä estevaikutuksia arvioidaan liitteen M8 osassa 7.3.2 YVA:sta. Alla seuraa arvio näistä vaikutuksista.

Aiemmat tutkimukset osoittavat, että allille voi syntyä syrjäytymisriski jopa 2 km etäisyydellä tuulivoimaloista, katso liite 7.3.2 YVA:sta. Riskin välttämiseksi yhtiö on sitoutunut olemaan asentamatta tuulivoimaloita syvyyksiin, jotka ovat matalampia kuin 30 metriä, 5 km säteellä Natura 2000 -alueelta Finngrundetin Itäpankilla. Yhtiö ylläpitää myös, lisäsuojatoimenpiteenä, 2 km:n suojavyöhykettä alueille, joissa syvyys on alle 30 metriä ja jotka ovat vierekkäisiä Finngrundetin Itäpankilla, katso liite 2.2 Natura 2000 -hakemuksen täydennyksestä. Näiden suojatoimien ansiosta voidaan arvioida, että syrjäytymisvaikutuksia talvehtiviin ja levähtäviin alleihin Finngrundetin Itäpankin Natura 2000 -alueella ei synny. Liitteessä M8 osassa 7.3.2 YVA:sta, arvioitiin allien vaikutusten olevan pieniä. Sen jälkeen on tehty lisäsitoumuksia suojatoimenpiteistä. Ehdotetun laajennetun suojavyöhykkeen myötä arvioidaan, että syrjäytymisvaikutusten merkitys pienenee ja ne muuttuvat merkityksettömiksi.

Finngrundetilla talvehtiville alleille arvioidaan törmäysriskin tuulivoimaloiden kanssa olevan pieni, koska ne osoittavat vahvaa välttämiskäyttäytymistä, katso

liite 7.3.2 YVA:sta. Yleisesti estevaikutus alleihin voi syntyä, jos tuulivoimapuistot pakottavat niitä pidentämään lentomatkaansa eri ruokailualueiden välillä. Perämerellä ainoastaan Finngrundetin kolme pankkia toimii talvehtimisalueena alleille. Tuulivoimapuisto sijaitsee kaikkien pankkien itäpuolella eikä se rajoita tai pidennä lentomatkaa näiden kolmen pankin välillä, minkä vuoksi estevaikutus arvioidaan merkityksettömäksi. Myös muuttaville alleille ei synny estevaikutuksia, sillä tuulivoimapuiston ympäri lentämiseen liittyvä ylimääräinen energiankulutus kevät- ja syysmuuton aikana on hyvin pieni suhteessa muuttoreittien kokonaispituuteen, katso liite 7.1 YVA:sta.

Allia pidetään tyypillisenä lajina niille suojelluille luontotyypeille, jotka ovat riuttoja ja sublitoraalisia hiekkapankkeja Natura 2000 -alueella Finngrundetin Itäpankillä. Ottaen huomioon yhtiön sitoumukset suojatoimenpiteisiin, tuulivoimapuisto ei tule vaikuttamaan siihen, että allipopulaation ei tulisi vähentyä Natura 2000 -alueella, eikä heikentämään mahdollisuuksia ylläpitää tai saavuttaa suotuisaa suojelutasoa alleilla. Tämä ei myöskään vaikuta suojelutavoitteeseen ylläpitää tai lisätä *allien "lajimäärää"* Finngrundet-Itärannalla. Fyrskpetin tuulivoimapuiston katsotaan siis, ettei se vaikuta lajin elinympäristöön tai populaation kehitykseen, eikä siten aiheuta merkittävää häiriötä allien suojelulle alueella tai vahingoita niiden luonnonympäristöä Finngrundetin Itäpankillä.

3.3 Haahka, pilkkasiipi ja mustalintu

Haahka, pilkkasiipi ja mustalintu voi odottaa levähtävän keväällä ja syksyllä Etelä-Perämerellä muuton aikana pesimä- ja talvehtimisalueiden välillä. Haahka ja pilkkasiipi esiintyvät myös pesimäaikana, mutta vain rannikon läheisyydessä eivätkä Finngrundetin tai toiminta-alueella. Vuoden 2020 Ruotsin punaisen listan mukaan haahka luokitellaan erittäin uhanalaiseksi (EN), pilkkasiipi haavoittuvaksi (VU) ja mustalintu elinvoimaiseksi (LC).

Aikaisempien inventointien tapaan, katso liite M8 osat 6.4.3.-6.4.5 YVA:ssa, haahkaa, pilkkasiipeä ja mustalintua esiintyi vain vähäisesti inventoinneissa vuoden 2023 aikana sekä keväällä 2024 niin tuulivoimapuiston alueella kuin Finngrundetin Itäpankillakin, katso luku 2.

Tuulivoimapuiston ei arvioitu aiheuttavan merkittäviä estevaikutuksia haahaan, pilkkasiipeen ja mustalintuun, koska niiden on lisättävä vain vähän energiaa lentääkseen tuulivoimapuiston ympäri kevät- ja syysmuuttojen aikana verrattuna muuttomatkan kokonaispituuteen, katso liite M8 osa 7.1 YVA:ssa. Haahkan, pilkkasiiven ja mustalinnun kohdalla olennaisia ovat mahdolliset syrjäytymis- ja törmäysvaikutukset.

Vuoden 2023 ja 2024 inventoinnit, katso luku 2, osoittavat aikaisempien inventointien tavoin, katso liite M8 osa 7.3.5 YVA:ssa, ettei Finngrundetin Itäpankki tai tuulivoimapuiston alue ole tärkeä levähdyspaikka haahkalle, pilkkasiivelle ja mustalinnulle. Syrjäytymisen vaikutukset arvioidaan näin ollen edelleen vähäisiksi.

Mustalinnun syysmuutto yli Gävlelahden ei ole merkityksetön ja muuttosuunta tarkoittaa, että ne voivat kulkea tuulivoimapuiston alueen yli, katso liite M8 osa 7.3.5 YVA:ssa. Mustalinnut välttelevät tuulivoimaloita aktiivisen muuton aikana ja yleensä lentävät matalalla veden pintaan nähden. Näin ollen törmäysvaikutukset arvioidaan edelleen olevan vähäisiä populaation kannalta.

Haahka, pilkkasiipi ja mustalintu luokitellaan tyypillisiksi lajeiksi niille suojelluille luontotyypeille, jotka ovat riuttoja ja sublittoraalisia hiekkapankkeja Natura 2000 -alueella Finngrundetin Itäpankilli. Suoritetut inventoinnit alueella osoittavat, että lajit esiintyvät alueella vain harvoin. Mustalintu ja pilkkasiipi osoittavat selvää välttämiskäyttäytymistä tuulipuistoissa, mutta koska ne eivät levähdä alueella, ei tärkeitä syrjäytymisvaikutuksia odoteta esiintyvän Finngrundetin Itäpankilli. Näin ollen Fyrskeppetin tuulivoimapuiston ei arvioida vaikuttavan näiden lajien elinympäristöön tai populaation kehitykseen eikä aiheuttavan häiriötä, joka olennaisesti vaikeuttaisi näiden lajien säilymistä alueella tai vahingoittaisi niiden luontoympäristöä Natura 2000 -alueella.

3.4 **Ruokki ja etelänkiisla**

Mullo Ruokki ja etelänkiisla levähtävät keväällä ja syksyllä Perämeressä muuttaessaan pesimäalueiden ja talvehtimisalueidensa välillä. Lempeinä talvina ruokki voi palata pesimäpaikoille jo helmikuussa. Pääasialliset talvehtimisalueet sijaitsevat Itämeressä Ahvenanmeren eteläpuolella (Varsinainen Itämeri).

Artdatabankenin mukaan ruokin ja etelänkiislan kannat ovat elinvoimaisia (LC). Ruokin populaatio Stora Karlsössä arvioitiin vuonna 2014 enintään 12 000 pesiväksi pariiksi ja sen uskottiin muodostavan yli 30 % Itämeren populaatiosta, kun taas etelänkiislan populaatio Stora Karlsössä arvioitiin noin 25 000 pesiväksi pariiksi ja sen uskottiin muodostavan 75–80 % Itämeren populaatiosta (Olsson & Hentati-Sundberg, 2022). Tämä tarkoittaa, että ruokin ja etelänkiislan pesivät populaatiot Itämerellä ovat suuruusluokkaa 70 000 ja 60 000 yksilöä. Nuoret mukaan lukien populaatioiden Itämerellä uskotaan olevan noin 100 000 yksilöä kummallekin lajille.

Finngrundenin kaikilla rannoilla tehdyissä ilmainventoinneissa on havaittu vain muutama Euraasian mullet. Huhtikuussa 2007 ja 3.–4.2.2023 tehdyissä ilmakartoituksissa Finngrundenin itä-, länsi- ja pohjoisrannoilla raportoitiin esiintyvän 19 ja 10 euraasiaista mulloveria, ks. YVA:n liitteen M8 kohta 5.2.1 ja kohta 5.4.2. Myös Finngrundet-Östra Bankin yhteydessä tehdyissä veneinventoinneissa on havaittu pieni määrä Euraasian mullettia. Vuoden 2022 inventoinneissa havaittiin (lokakuussa) enintään 10 henkilöä Itärannan yhteydessä, ks. YVA:n liitteen M8 kohta 5.3.2. Vuosien 2023–2024 inventoinneissa havaittiin enintään 15 yksilöä (3.5.2024), ks. luku 2.

Suoritetuissa lentoinventoinneissa Finngrundetin kaikissa pankeissa on havaittu ruokkia vain vähäisesti. Lentoinventoinneissa huhtikuussa 2007 ja 3.–4.

helmikuuta 2023 raporttiin 19 ja 10 ruokin esiintyneen Finngrundetin itäisellä, läntisellä ja pohjoisella pankilla, katso liite M8 osiot 5.2.1 ja 5.4.2 YVA:ssa. Myös veneinventoinneissa Finngrundetin Itäpankin yhteydessä ruokkeja on havaittu vähäisesti. Vuoden 2022 aikana havaittiin enintään 10 yksilöä (lokakuu) Itäpankin yhteydessä, katso liite M8 osa 5.3.2 YVA:ssa. Vuoden 2023 ja 2024 inventoinneissa havaittiin enintään 15 yksilöä (3. toukokuuta 2024), katso luku 2.

Veneinventoinneissa, jotka on suoritettu tuulivoimapuiston alueella, havaittiin ruokkeja hieman enemmän kuin Itäpankillä. Inventoinneissa 1. helmikuuta ja 31. maaliskuuta 2023 havaittiin 55 ja 67 yksilöä projektin alueella, katso liite M8 osa 5.3.2 YVA:ssa ja luku 2. 8. helmikuuta ja 3. toukokuuta 2024 havaittiin 221 ja 40 yksilöä, katso luku 2 (Taulukko 15).

Varmistettuja etelänkiislan havaintoja ei ole juurikaan tehty inventoinneissa. Ainoat poikkeukset ovat lentoinventointi 18. marraskuuta 2022 ja veneinventointi 3. toukokuuta 2024, jolloin kummallakin kerralla havaittiin yksi yksilö tuulivoimapuiston alueella, katso liite M8 osa 5.2.3 YVA:ssa ja luku 2.

Yhteenvedona todetaan, että niin ruokkia kuin etelänkiislojakin on havaittu erittäin vähäisiä määriä toiminta-alueella ja Finngrundetilla. Silligrissloille ja ruokeille mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia ovat syrjäytyminen ja törmäysriski. Esteellisen vaikutuksen ei katsota aiheuttavan vaikutusta lajeihin, koska lisäenergiankulutus, joka liittyy tuulivoimapuiston ympäri lentämiseen kevät- ja syysmuuton aikana, on hyvin pieni verrattuna muuttomatkan kokonaispituuteen. Alla on arvio vaikutuksista, jotka voivat vaikuttaa etelänkiislaan ja ruokkiin sekä niiden seurauksista.

Etelänkiislojen ja ruokkien välttämiskäyttämisiä merellisiin tuulivoimapuistoihin on havaittu, mutta ei kaikissa suoritetuissa tutkimuksissa (Dierschke, Furness, & Garthe, 2016). Yksittäisille tuulipuistoille suoritetuissa tutkimuksissa on joissakin tapauksissa havaittu, että yksilömäärät ovat vähentyneet itse tuulipuiston alueella sekä sen ulkopuolella. Vähentyminen on ollut selvintä noin 2 km etäisyydellä tuulivoimapuistosta, mutta joissakin tapauksissa se on havaittu jopa 5 km:n päässä (kun tuulivoimalat ovat olleet tiheämmässä asetelmassa) (Dierschke, Furness, & Garthe, 2016; Vallejo, et al., 2017; Heinänen & Skov, 2018; Peschko, Mercker, & Garthe, 2020; Szostek, o.a., 2024). Niinpä teoreettisesti ruokille ja etelänkiisloille voisi syntyä jonkinasteista syrjäytymistä Fyrskeppetin tuulivoimapuiston alueella. Suoritettujen inventointien perusteella kuitenkin tuulipuiston alue eikä Itäpankki ei muodosta tärkeää levähdyspaikkaa ruokeille tai etelänkiisloille. Siksi syrjäytymisen vaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen.

Ruokit ja etelänkiislat välttävät tuulivoimapuistoja tai -voimaloita aktiivisen muuton aikana ja lentävät matalalla veden pinnan yli. Ottaen huomioon tämä sekä suoritetuissa inventoinneissa havaitut alhaiset yksilömäärät, törmäysriskin vaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen.

Tuulivoimapuiston alue ja Finngrundetin Itäpankki eivät ole merkittäviä Itämeren ruokki- ja etelänkiislakantojen kannalta. Alueen arvo on siten pieni ja ruokkien ja etelänkiislojen osalta vaikutusten arvioidaan olevan vähäinen tuulivoimapuiston aiheuttaman syrjäytymisriskin ja törmäysriskin vuoksi.

3.5 Riskilä

Riskilä levähtää keväällä ja syksyllä Perämerellä muuttaessaan pesimä- ja talvehtimisalueiden välillä. Pääasialliset talvehtimisalueet sijaitsevat Itämeren eteläosassa, mutta täysikasvuiset yksilöt voivat talvehtia lähellä pesimäpaikkaansa leutoina talvina. Ne voivat siis myös talvehtia Perämerellä. Itämeressä pesivät riskilät muodostavat alalajin ja niitä kutsutaan itämerenriskiläksi (*Cephus grylle grylle*).

Artdatabanken luokittelee riskilän lähes uhanalaiseksi (NT). Itämerenriskilän alalajilla ei ole arviota (NE). Itämeren populaation arvioitiin 1990-luvulla olevan 50 000 yksilöä (Durink, Skov, Jensen, & Phil, 1994) kun taas vuosien 2013–2018 arvioidaan olevan 40 000–66 000 yksilöä (Wetlands International, 2024).

Vuoteen 2022 mennessä tehdyissä inventoinneissa riskilöitä havaittiin vain vähän. Lentoinventoinnissa 13. huhtikuuta 2007 arvioitiin 175 riskilän esiintyneen Finngrundetin kolmella pankilla, katso liite M8 osa 5.2.1 YVA:ssa. Vuoden 2022 veneinventoinneissa havaittiin enintään 12 yksilöä tuulivoimapuistoalueella (12. lokakuuta 2022) ja 47 yksilöä Finngrundetin itäisellä pankilla (21. lokakuuta 2022), katso liite M8 osa 5.3.2 YVA:ssa.

Veneinventoinneissa helmikuusta toukokuuhun 2023 ja 2024 riskilöiden esiintymiset olivat runsaampia, katso Taulukot 16 ja 17 luvussa 2. Finngrundetin Itäpankilla havaittiin enintään 750 yksilöä (3. toukokuuta 2024). Tuulivoimapuistoalueella havaittiin enintään 214 yksilöä (8. helmikuuta 2024).

Finngrundetin itäisellä pankilla ja tuulivoimapuiston alueella riskilät havaittiin pääasiassa alle 40 metrin syvyyksissä. Tämän osoittavat vuoden 2022 inventoinnit, katso liite R9 YVA:ssa, sekä inventoinnit vuosina 2023 ja 2024, katso Kuva 7 luvussa 2. Tämä on syy siihen, että havaintojen määrä on huomattavasti pienempi tuulivoimapuistoalueella, missä veden syvyys on pääasiassa yli 40 metriä, kuin Finngrundetin itäisellä pankilla.

Yhteenvedon todetaan, että inventoinneissa on havaittu vain vähän riskilöitä. Riskilälle saattaa aiheutua välttämättömyyksiä ja törmäysriskiä. Esteellisen vaikutuksen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia lajiin, koska lisäenergiankulutus, joka liittyy tuulivoimapuiston ympäri lentämiseen kevät- ja syysmuuton aikana, on hyvin pieni verrattuna muuttoreittien kokonaispituuteen. Alla on arviot vaikutuksista, jotka voivat vaikuttaa lajiin, sekä niiden seurauksista.

Yhteenvedon inventoinnit osoittavat, että tuulivoimapuistoalue ja Finngrundetin Itäpankki ovat vähäisessä määrin merkityksellisiä Itämeren riskiläpopulaation

kannalta. Merellisten tuulivoimaloiden syrjäyttämisaikutusta riskilään ei ole tutkittu, mutta vertailu voidaan tehdä lähilajeihin etelänkiislaan ja ruokkiin, joista jotkut tutkimukset osoittavat tietyn syrjäyttämisaikutuksen tuulivoimaloiden sisällä ja enintään noin kahden kilometrin etäisyydellä tuulipuistosta, joka joissain tapauksissa havaittiin jopa noin viiden kilometrin päässä (missä voimalan tiheys oli suurempi) (Dierschke, Furness, & Garthe, 2016; Vallejo, et al., 2017; Heinänen & Skov, 2018; Peschko, Mercker, & Garthe, 2020). Tämän perusteella voisi siis odottaa, että rajoitettu syrjäytyminen saattaisi esiintyä Natura 2000 -alueella Finngrundetin Itäpankilla ja toiminta-alueella, ja vaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen. Ottaen huomioon riskilän uhanalaisuuden sekä tuulivoimapuistoalueen ja Finngrundetin Itäpankin rajoitetun merkityksen Itämeren populaatiolle, ympäristöarvon arvioidaan olevan vähäinen. Sen vuoksi syrjäytymisen seurauksen arvioidaan olevan vähäinen. Ei odoteta merkittävää vaikutusta, eikä arvioida olevan vaikutusta populaation tasolla.

Riskilä välttää tuulivoimaloita tai tuulivoimalan laitteita aktiivisessa muutossa, ja lentää yleensä matalalla vedenpinnan yläpuolella, minkä vuoksi törmäysriski on käytännössä olematon. Ottaen huomioon tämän, törmäysriskiä pidetään vähäisenä ja seurauksia täysin merkityksettömänä.

3.6

Selkälokki

Selkälokki pesii Gävlenlahden rannikolla ja esiintyy ravinnonhaussa Etelä-Perämerellä huhtikuusta syyskuuhun. Itämeressä pesivät selkälokit (*Larus fuscus*) kuuluvat alalajeihin suomenselkälokki (*Larus fuscus fuscus*).

Vuoden 2020 Ruotsin punaisen listan mukaan alalaji suomenselkälokki arvioidaan haavoittuvaksi (VU). Ruotsin vesistöjen lisääntyvien yksilöiden määrän arvioidaan olevan 11 600 (Artdatabanken 2022).

Selkälokki on tavattu yleensä melko harvalukuisena inventoinneissa, jotka on suoritettu Finngrundetin Itäpankilla ja tuulivoimapuistoalueella, katso liite M8 kohta 6.1.1 YVA:ssa. Tuulivoimapuistoalueella on enimmillään rekisteröity 111 yksilöä (28. kesäkuuta 2022), katso liite R9 YVA:ssa. Vuosina 2023–2024 on enimmillään havaittu 52 yksilöä, katso Taulukot 18 ja 19 luvussa 2. Finngrundetin Itäpankilla enimmillään on havaittu 36 yksilöä (11. elokuuta 2022), katso liite R9 YVA:ssa. Vuosina 2023–2024 on enimmillään havaittu 30 yksilöä, katso Taulukot 18 ja 19 luvussa 2.

Selkälokin mahdollisia syrjäytymis- ja törmäysvaikutuksia sekä esteellisiä vaikutuksia arvioidaan liitteen M8 kohdassa 7.3.1 YVA:ssa. Seuraavaksi arvioidaan näitä vaikutuksia ja niiden seurauksia.

Selkälokit osoittavat lievää välttämiskäyttäytymistä merellisissä tuulivoimapuistoissa. Pohjois-Länsi-Englannin pesivien selkälökkien käyttäytymistä läheisissä merellisissä tuulivoimaloissa tutkittaessa havaittiin, että ne välttelevät tuulipuistoa noin 3–4 kilometrin etäisyydeltä, mutta lähempänä

välttämiskäyttäytyminen on heikkoa (Johnston, 2022). Suurin osa yksilöistä ei muuttanut lentosuuntaansa välttääkseen voimaloiden. Sen sijaan ne välttivät voimaloiden roottorin terävyöhykkeitä lentäessään puiston sisällä.

GPS:llä seurattujen 11 selkälokin liikemalleista lähellä sijaitsevista pesimäkolonioista, katso liite R10, ilmenee, että projektialuetta käytetään vain vähän etsittäessä ravintoa. Pääasialliset alueet käytetään ravinnonhakualueina. Suurin osa GPS-seuratuista selkälokista viipyi lisäksi pääasiassa alueilla, joissa niiden ei tarvinnut lentää tuulivoimapuistoalueen läpi matkalla pesimäkolonoihin. Näin ollen Fyrskeppetin tuulivoimalapuiston perustaminen ei ole merkityksellistä pesivien selkälokkien ravinnonhaun kannalta. Inventoinnit vuosilta 2023 ja 2024, katso luku 2, eivät vaikuta aikaisempiin arvioihin selkälokeista, sillä havaittujen alhaisen määrän arvioidaan olevan samaa luokkaa kuin aiemmissa inventoinneissa. Syrjäytymisen ja esteellisten vaikutusten arvioidaan jatkuvan vähäisinä.

Kuten yllä mainittiin, selkälokit välttävät sekä tuulivoimaloita että roottorin terävyöhykkeitä. Tämän vahvistaa tutkimus Skotlannin itärannikossa, jossa lokit välttivät roottorin terävyöhykkeitä ja kahta vuotta kestäneen tutkimuksen aikana törmäyksiä ei rekisteröity (DHI, 2023). Kun hakemus oli jätetty, tuulivoimapuistolle tehtiin uusia ja laajennettuja mallilaskelmia. Laskelmat on tehty osittain pesiville selkälokille, joissa linnun tiheyttä on laskettu kerättyjen GPS-tietojen perusteella, osittain kaikille selkälokille, jotka käyttävät tuulivoimapuistoaluetta kesän aikana (mukaan lukien alaikäiset yksilöt ja yksilöt, jotka ovat keskeyttäneet pesinnän, jne.). Jälkimmäiseen laskelmaan on käytetty tietoja vuoden 2022 ja alkuvuoden 2023 aikana suoritetuista veneinventoinneista tuulivoimapuistoalueella yksilötiheyden laskemiseksi, joka puolestaan on ollut mallilaskennan sisääntulotietoja. Laskennan tulokset löytyvät liitteestä R10. Fyrskeppetin tuulivoimapuistoon ennustetaan vuosittain vahingoittuvan enintään 23 selkälokkia, niin pesiviä kuin pesimättömiä. Olettaen, että korkeintaan puolet näistä on pesiviä yksilöitä, voi enintään noin 0,5 % (11 törmäystä 2200 pesivästä yksilöstä) Itämeren suomenselkälokin pesivästä kannasta Gävlenlahden rannikolla kuolla Fyrskeppetissä vuosittain, ja 0,1 % Ruotsin vesien suomenselkälokin populaatiosta. Vahinkojen vaikutusta törmäyksistä johtuen tuulivoimaloiden kanssa arvioidaan pieneksi, ja sillä on vähäinen vaikutus sekä alueellisen että koko Itämeren populaatioon.

4. Viittaukset

- 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.

- Durink, J., Skov, H., Jensen, F. P., & Phil, S. (1994). Important marine areas for wintering birds in the Baltic sea. *Ornis Consult report 1994*, 110 pp.
- Green, M., & Nilsson, L. (2007). *Rastande och flyttande fåglar vid Finngrunden 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. (2023). *Fåglar vid vindkraftpark Fyrskippet från*. Heliaca Naturvårdskonsulting.
- Heliaca Naturvårdskonsulting. (2023a). *Sångsvanars vårsträck över södra Bottenhavet och förbi vindkraftpark Fyrskippet under 2023*. Heliaca Naturvårdskonsulting.
- Heliaca Naturvårdskonsulting. (2023b). *Rastande fåglar vid vindkraftpark Fyrskippet från mars 2022 till februari 2023*. Heliaca Naturvårdskonsulting.
- Heliaca Naturvårdskonsulting. (2023c). *Resultat från GPS-märkta silltrutar (Larus fuscus fuscus) vid vindkraftpark Fyrskippet*. Heliaca Naturvårdskonsulting.
- Heliaca Naturvårdskonsulting. (2023d). *Sjöfågelsträck vid undersökningsområdet för vindkraftpark Fyrskippet*. Heliaca Naturvårdskonsulting.
- Heliaca Naturvårdskonsulting. (2024). *Fåglar vid vindkraftpark Fyrskippet från februari till maj 2024*. Heliaca Naturvårdskonsulting.
- 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.
- Länsstyrelsen Gävleborg. (2018). *Bevarandeplan för Finngrundet-Östra banken SE0630260*.
- Naturvårdsverket. (2010). *Undersökning av utsjöbankar - Inventering, modellering och naturvärdesbedömning. Rapport 6385*.
- Nilsson, C. (2023). *Desktopanalys av väderradar avseende nattmigrerande tättingar*. Lunds Universitet.
- Nilsson, L., & Haas, F. (2016). *Inventeringar av rastande och övervintrande sjöfåglar och gäss i Sverige. Årsrapport för 2015/2016*. Biologiska institutionen, Lunds universitet.
- Nilsson, L., Bergland, F., & Isaeus, M. (2020). *Finngrundens betydelse för alfågel i relation till vindkraft*. AquaBiota.
- Olsson, O., & Hentati-Sundberg, J. (2022). *Viktiga havsområden för sjöfåglar som häckar på Karlsöarna. Rapport till Länsstyrelsen på Gotland*.
- Ottvall Consulting. (2023). *Sjöfågelinventeringar från flyg på Finngrundet-Fyrskippet*. Ottvall Consulting.
- 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.

- Skov, H., Heinänen, S., Žydelis, R., Bellebaum, J., Bzoma, S., Dagys, M., . . . Wahl, J. (2011). *Waterbird populations and pressures in the Baltic Sea. Tema Nord 2011:550*. Nordiska ministerrådet.
- Szostek, L., Vilela, R., Bauch, C., Burger, C., Diederichs, A., Freunda, A., & Braasch, A. (2024). *Auks in the German North Sea: Effects of Offshore Wind Farms. A study into Common Guillemot (Uria aalge) and Razorbill (Alca torda) distribution based on aerial and ship survey data in the German North Sea*.
- 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* 7:8698-8708.
- Wetlands International. (2024). *Waterbirds Population Portal. African-Eurasian migratory waterbird agreement*. Retrieved from <https://wpp.wetlands.org/>