

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytyt)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	1 (22)

Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore

1 Johdanto

Fyrskeppet Offshore AB ("Yhtiö") on hakenut lupaa merituulipuiston rakentamiseen ja käyttöön Finngrundens pohjoispuolella Selkämerellä. Alueella esiintyy meriliikennettä projektialueen sisällä ja ympäristössä.

RISE on aiemmin arvioinut ja kuvannut toiminnan mahdollisen vaikutuksen meriliikenteeseen hakemusta varten suoritettussa merenkulkuriskianalyysissä (RISE-raportti RE20221560-01-00-C Nautical Risk Analysis Lightship, hakemuksen liite M17) ja kehittänyt arviointeja ja käsitellyt lisävaatimuksia RISE-raportissa AA114052-01-00-C Response to shipping-related issues, liite K2 SEZ-hakemuksen täydentämiseksi.

Tämä PM-vastaus selvitys käsittelee saapuneita lausuntoja Merenkulkulaitokselta, Liikennevirastolta ja Trafikverketiltä. Tässä PM-vastaus selvityksessä käsiteltävät huomautukset koskevat toiminnan vaikutusta meriliikenteen kansallisiin etuihin ja muihin meriliikenneväyliin, turvaetäisyyksiin, liikenteen tiheyden luokitteluun sekä talvimerenkulkuun ja jäämuodostukseen liittyviin riskeihin. Monia näistä huomioista on käsitelty myös täydennyksessä, Liite K2.

Tämä PM-vastaus selvitys sisältää myös selonteon merenkulun vaikutuksista, kun projektialuetta on pienennetty yhtiön vaihtoehtoisen vaatimuksen mukaisesti, ks. osio 4

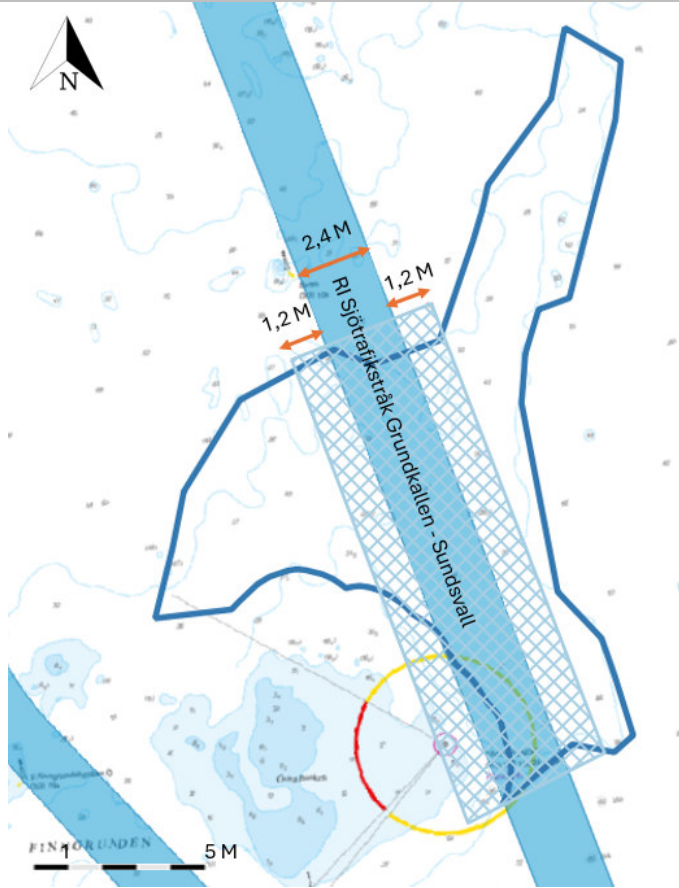
Julkaisulupa merikartat: © Sjöfartsverket lupa nro 24-06180

2 Tuulipuiston pienentämisen vaikutus ottaen huomioon nykyisen kansallinen meriliikennealueen

Meriliikenneviranomaiset katsovat, että kansallisesti merkittävän meriliikenteen alueelle ei ole sopivaa sijoittaa tuulivoimaloita laivaväylälle 52 (Grundkallen – Sundsvall). Liikennevirasto ja Merenkulkulaitos suosittelevat myös vähintään 1,2 meripeninkulman (M) turvaetäisyyttä kansallisen alueen ulkoreunasta ja kauimmaisista tuulivoimaloista.

Kansallinen meriliikenneväylä Grundkallen – Sundsvall kulkee Fyrskeppet-projektialueen läpi pohjoisnordesta eteläetelään. Kansallisesti merkittävän alueen leveys on noin 2,4 meripeninkulmaa (M). Käyttämällä 1,2 M turvaetäisyyttä kummaltakin puolelta kansallisesti merkittävää aluetta, muodostuu käytävä Kuva 2.1 mukaisesti

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimi	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	2 (22)



Kuva 2.1 Hankealue Fyrskeppet, jossa on valtakunnallisesti merkittävä meriliikenneväylä Grundkallen – Sundsvall, ja siihen lisätyt 1,2 M (ruudukolla merkitty) turvaetäisyydet valtakunnallisesti merkittävän alueen kummallekin puolelle.

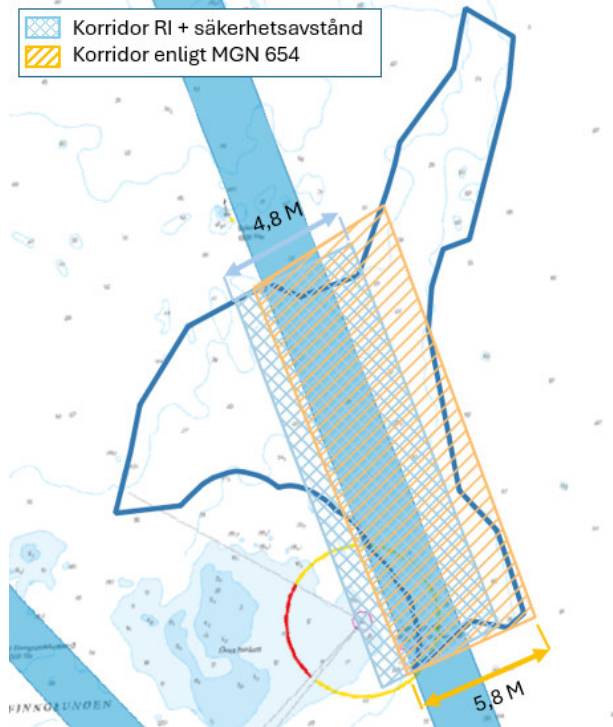
Jos tuulivoimaloiden alueen tulisi välttää päällekkäisyyttä tämän käytävän alla olevan valtakunnallisesti merkittävän alueen kanssa, se tarkoittaisi huomattavaa vähennystä, noin 45 prosenttia tuulipuiston pinta-alasta. Kuviossa 2.1 turvaetäisyyttä on sovellettu tasapuolisesti kansallisen edun molemmiin puolin. On kuitenkin huomioitava, että käytännössä manööveritilaa rajoittavat pohjoisessa sijaitseva Sylenin matalikko ja etelässä Finngrundetin matalikko. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että nykyään Fyrskeppet-alueen läpi kulkevat alukset eivät voisi mennä nykyistä lännemmäksi, jos tuulivoimaloita ei sijoitettaisi valtakunnallisen merkityksen alueelle. [Lännempänä on kuitenkin tilaa väistö kahden matalikon välissä olevan alueen suuntaisesti.

Hyväksytyt suositukset tuulipuiston läpi kulkevan käytävän suunnittelusta löytyvät MGN 654:stä¹ ja PIANC WG 161:ssä (PIANC, 2018), joissa käytävän leveys määräytyy tuulen ajautumisen perusteella, joka on enintään 20 astetta käytävän pituuden yläpuolella. Jos tätä sovelletaan majakkalavaan, käytävän leveys kasvaa kansallisen edun ja asetetun turvaetäisyyden perusteella edelleen noin 5,8 M², katso kuva 2.2.

¹ MGN 654: Yhdistyneen kuningaskunnan meri- ja rannikkovartioston vuonna 2021 antamat ohjeet ("MGN 654 (M+F) Safety of Navigation: Offshore Renewable Energy Installations (OREIs) – Guidance on UK Navigational Practice, Safety and Emergency Response").

² Laskelma perustuu käytävän kokonaispituuteen 16 m.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	3 (22)



Kuva 2.2 Hankealue: Fyrskeppet, valtakunnallisesti merkittävä meriliikenneväylä Grundkallen - Sundsvall ja siihen liitetty 1,2 M (ruutukuvioitu) turvaetäisyydet molemmin puolin kansallista edun aluetta sekä käytävä MGN 654:n mukaisesti (katkoviivakuvioitu).

Verrattuna projektialueen täydelliseen levittäytymiseen, jossa meriliikenne kulkee alueen itäpuolella, törmäysriskin oletetaan kasvavan käytäväratkaisun seurauksena, sillä käytävän molemmin puolin on rajoituksia. Saavutettavuuden näkökulmasta katsottuna käytävä suoraan tuulivoimapuiston läpi, joka seuraa nykyistä kansallisen edun alueen vaatimuksia, tarkoittaisi, että Sundsvallin liikenteeseen ei olisi vaikutuksia ollenkaan (ts. ei positiivisia vaikutuksia Sundsvallin liikenteeseen) ja se vaikuttaisi Iggesundin ja Söderhamnin liikenteeseen vain hieman vähemmän verrattuna haettuun projektialueeseen. Näin ollen ei ole ilmeisiä etuja saavutettavuuden näkökulmasta, jos kansallisen edun alue jätettäisiin pois, sen sijaan se rajoittaisi niin paljon tuulivoimapuiston aluetta, että projekti ei olisi toteutettavissa tällaisessa tilanteessa.

3 Vaikutus merenkulun saavutettavuuteen ja alusliikenteen mahdollinen ohjautuminen muualle

Merenkulkuviranomaiset pitävät sopimattomana alueen sijoittumista päällekkäin valtakunnallisesti merkittävän meriliikennealueen ja useiden tärkeiden laivaväylien kanssa. Ruotsin Liikennevirasto ja Merenkulkulaitos katsovat, että toiminta aiheuttaa meriliikenteelle merkittäviä kiertoreittejä ja reittimuutoksia, erityisesti Iggesundin (Skärnäs) ja Söderhamnin alueen (Vallvik, Orrskär, Långgrör) satamiin, ja tätä ei ole riittävästi huomioitu saatavuusanalyysissä.

RISE on vastannut viranomaisten vastaaviin huomautuksiin reittimuutoksista, vaikutuksista liikenteen sujuvuuteen jne. meririskianalyysissä, hakemuksen liitteessä M17 ja RISE:n raportissa, joka on SEZ-hakemuksen täydennyksen liite K2, ja johon viitataan. Alla on esitetty täydentävä analyysi vaikutuksista meriliikenteen saatavuuteen reittiväylillä ja satamiin, jos Fyrskeppetin tuulivoimapuisto perustetaan haetun projektialueen mukaisesti.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	4 (22)

3.1 Sundsvallin liikenne³

Liikenne Sundsvalliin ja sieltä pois kulkee tänään osittain meriliikenneväylän kautta, joka kulkee kansallisen edun alueen läpi projektialueen, ks. Kuva 3.1, osittain alueen itäpuolelta. Kansallisena etuna pidettyjä meriliikenneväyliä on sijoitettu siten, että ne turvaavat meriliikenteen käytäville, jotka tarjoavat lyhimmän reittimatkan riittävällä vesisyvyydellä ottaen huomioon meriturvallisuuden. Näin ollen laivaväylän 52 toiminto on varmistaa, että meriliikenteellä on sopivat ja navigoitavat reitit välillä Grundkallen (Eteläinen Kvarcki) ja Sundsvall. Projektialueen läpi kulkevalla liikenneväylällä (välillä Grundkallen (Eteläinen Kvarcki) ja Sundsvall) AIS-datasta vuodelta 2023 kertyneet laivojen läpikulujen määrä on alle 900 vuodessa, mikä riskien näkökulmasta katsottuna on hyvin alhainen liikenneintensiteetti.



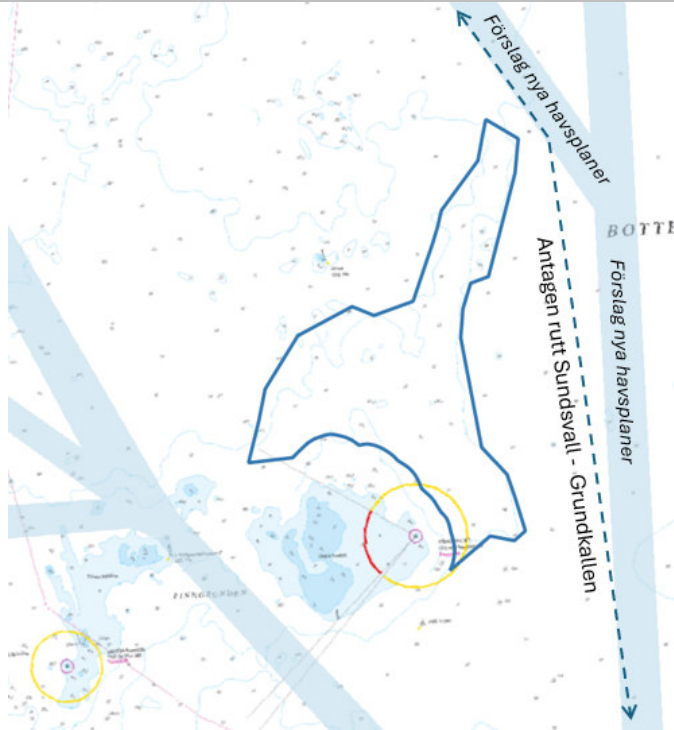
Kuva 3.1 Nykyinen valtakunnallisesti merkittävä meriliikenneväylä ja liikenneväylät Sundsvallin satamaan.

Sundsvallin sataman tietojen mukaan sataman liikenteen ennustetaan kasvavan jonkin verran tulevaisuudessa. Tunadalshamnenin laajennus uudella konttisatamalla ja uusilla alueilla tavarankäsittelyyn on valmistunut ja otettu käyttöön, mikä odotetaan tuovan viikoittaisia konttialusten käyntejä. Ennusteen mukaan alusliikenne Sundsvallin satamaan (Tunadalshamnen) lisääntyy mainitun laajennuksen myötä noin 400 käyntiä vuodessa nykyisestä noin 350 käynnistä vuodessa. Tämän lisäksi on liikennettä Öljysatamaan ja Mokajeniin (Cementa), jossa ei odoteta muutosta, sekä mahdollisesti uusi metaaniulostus Sundsvalls Energille noin 20 käyntiä vuodessa. Edelleen liikenneintensiteetin arvioidaan pysyvän hyvin alhaisella tasolla riskinäkökulmasta.

Alusliikenteelle Grundkallen ja Sundsvallin välillä tuulivoimapuisto Fyrskeppet merkitsee, että liikenne on ohjattava uudelle väylälle Fyrskeppetin itäpuolella, ks. Kuva 3.2. Tämä on sopusoinnussa ehdotettujen uusien merisuunnitelmien kanssa, joissa projektialue käsittää tutkimusalueen energiantuotantoon (E (utr)fn B 149), ja joissa valtakunnallisen merkityksen meriliikenne esitetään siirrettäväksi itään, samaan tapaan kuin nyt voimassa olevassa Pohjanlahden merisuunnitelmassa (2022a), ks. myös osio 6.3 alla.

³ Kulkulinjat 1 ja 2 merenkulun riskianalysissä.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	5 (22)



Kuva 3.2 Meriliikenneväylä uuden merialuesuunnitelman mukaisesti (vaaleansininen alue) sekä hyväksytty reitti liikenteelle Sundsvallin ja Grundkallen välillä Fyrskeppetin perustamisen yhteydessä.

Uudelleenohjaus aiheuttaa vain hyvin pienen vaikutuksen näiden liikenneväylien saavutettavuuteen, pienellä reittilisäyksellä (4 – 5 M) kyseisellä osuudella. Kaikkien alusten keskinopeus väylällä vuonna 2023 oli 11 solmua, mikä keskimäärin tarkoittaa, että reittilisäys vastaa noin 22 – 27 minuutin matka-ajan pidentymistä tällä osuudella. Tämä täytyy suhteuttaa aluksen koko matkaan muista satamista, esimerkiksi Itämereltä tai mantereelta, matka-ajat noin yhdestä päivästä 1 – 2 viikkoon, mikä tarkoittaa, että mahdollinen reittilisäys kokonaisuudessaan arvioidaan vähäiseksi. Fyrskeppetin ei näin ollen arvioida aiheuttavan esteitä meriliikenteen saavutettavuudelle eikä merkittävää vahinkoa valtakunnallisesti merkittävälle alueelle, ja reittimuutos on itse asiassa linjassa ehdotetun merisuunnitelman kanssa.

Reitti Fyrskeppetin itäpuolella kulkee myös syvemässä vedessä ja kauempana matalikkoalueista, ja siten sen arvioidaan olevan turvallisempi riskinäkökulmasta, sillä siellä on suuremmat alueet navigointiin ja törmäysten, kuten alusionien, välttelyyn. Jos liikenteen tulisi kulkea tuulipuiston läpi, kuten kappaleessa 2 selostetaan, se aiheuttaisi suurempia riskejä riippumatta leveydestä ja vaikka käytävä olisikin täydessä leveydessään MGN 654:n mukainen, koska on olemassa todennäköisyys, että alukset ajautuisivat tieltä pois molemmin puolin käytävän ja siten se lisäisi riskejä meriliikenteelle.

Kaiken kaikkiaan valtakunnallisesti merkittävän alueen toiminta voidaan edelleen ylläpitää meriliikenteelle, joka kulkee Grundkallen ja Sundsvallin välillä uudella reitillä Fyrskeppetin itäpuolella, enimmillään 5 M:n reittilisäyksellä ja ilman merkittävää saavutettavuuden huononemista laivoille, jotka tänä päivänä kulkevat nykyisen valtakunnallisesti merkittävän alueen sisällä.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	6 (22)

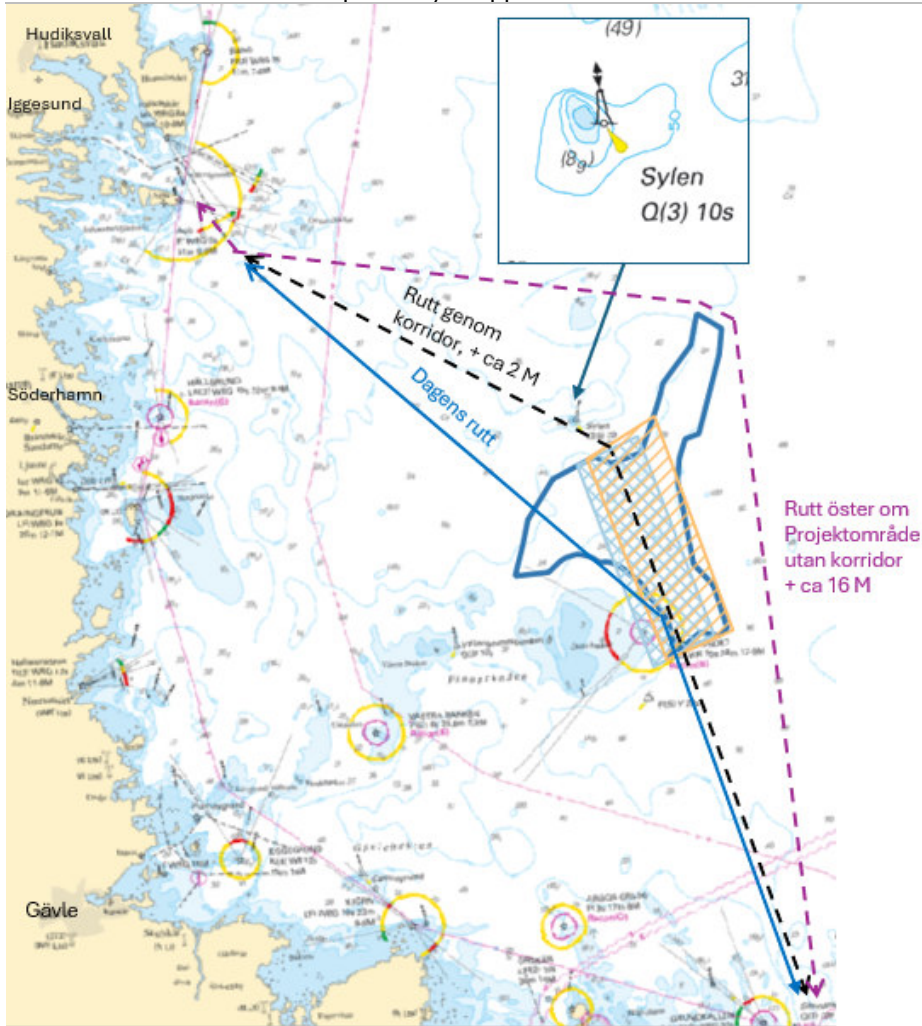
3.2 Iggesundin liikenne⁴

Sundsvallin liikenteen lisäksi tavarakuljetukset, joita ajetaan SCA:n linjaliikenteenä Iggesundin ja Grundkallenin välillä, tulevat vaikuttamaan. Iggesundille (Skärnäsins terminaalit) ei ole ennusteita lastimäärän kasvusta. Toimintaa voidaan laajentaa käynnissä olevien investointien ja mahdollisesti tulevaisuudessa suunniteltavien Holmens teollisuuden investointien myötä, mikä voi johtaa lisääntyvään liikenteeseen satamasta ja satamaan. Teoreettinen oletus liikenteen kaksinkertaistumisesta kyseisellä reitillä tarkoittaisi noin 5-6 alusta viikossa, eli ei edes yhtä alusta päivässä.

Jos tuulivoimarakennelmia ei sijoitettaisi nykyisen valtakunnallisesti merkittävän alueen mukaan, kuten yllä kappaleessa 2 mainitaan, se tarkoittaisi noin 2 M:n reittisäystä välillä Iggesundin sisääntuloreitti ja Grundkallen, ohittaessa Sylensin matalikon eteläpuolelta kuvan 3.3 mukaisesti. Reitti, joka kulkee Fyrskeppetin projektialueen itäpuolelta alueena ilman käytävää, tarkoittaa lähes 16 M:n uudelleenohjauksen Iggesund - Grundkallen matkalle, ks. Kuva 3.3. Riskinäkökulmasta katsottuna reitti Fyrskeppetin itäpuolella tarkoittaa törmäysriskiä vain lännestä, toisin kuin käytävällä, jossa törmäysriski on molemmissa suunnissa.

⁴ Kulkulinja 5 merenkulun riskianalyyssissä.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	7 (22)

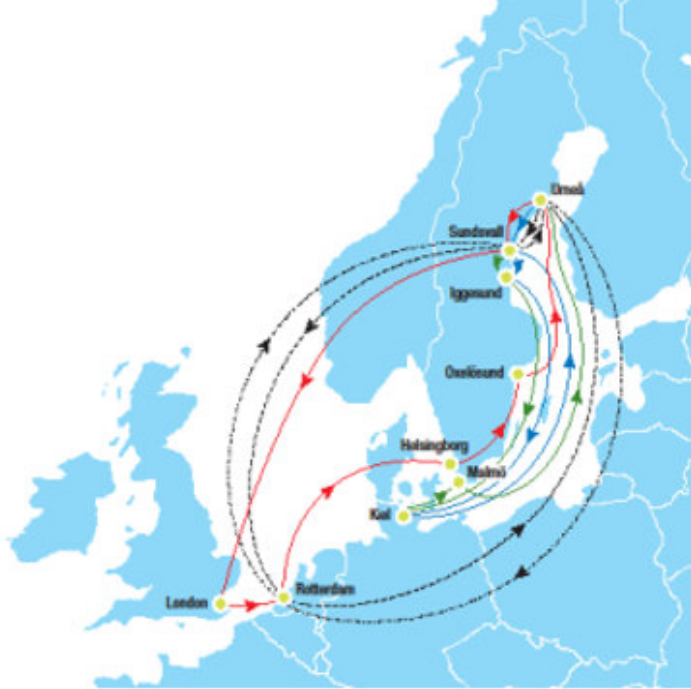


Kuva 3.3 Nykyinen reitti Grundkallen - Igggesund verrattuna käytävän läpi kulkevaan reittiin, joka on reititetty uudelleen uuden merten aluesuunnitelmaehdotuksen mukaisesti hankealueen itäpuolelle.

SCA:n liikenne kulkee kuitenkin pyöreitä reittejä Uumajan ja mantereen välillä, ja uudelleenohjauksen tulisi asettaa näkökulma koko matkan pituuteen, jotta voidaan arvioida vaikutus alusten saavutettavuuteen.

SCA:n RoRo-liikenne koostuu kolmesta eri aluksesta, jotka vaihtelevat kolmella eri silmukkareitillä, merkitty punaisella, vihreällä ja sinisellä Kuvassa 3.4.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimi	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	8 (22)



Röd slinga:

Umeå-Sundsvall-Tilbury-Rotterdam-Oxelösund-Umeå

Blå slinga:

Umeå-Iggesund-Kiel-Umeå

Grön slinga:

Umeå-Iggesund-Kiel-Malmö-Umeå

Kuva 3.4 SCA:n alusliikenteen reitit Uumajan ja mantereen välillä.

Silmukat yhdistetään ja kolme RoRo-linjan alusta kulkevat rinnakkain kaikilla kolmella silmukalla. Yksi alus lähtee punaiselta silmukalta ja seuraa sitten sinistä ja tämän jälkeen vihreää silmukkaa, toinen seuraa järjestystä sininen – vihreä – punainen ja kolmas vihreä – punainen – sininen. Koko silmukkamatkan kokonaisuus on tänään 6158 M, etäisyydet on ilmoitettu Taulukossa 3.1, perustuen etäisyyksien laskentatyökaluun (<https://sea-distances.org/>, 2024). Koko silmukkamatkan kokonaismatka vastaa noin 18 päivän ja 8 tunnin matka-aikaa perustuen 14 solmun vauhtiin (SCA:n RoRo-laivojen keskinopeus on 14,4 solmua AIS-tietojen mukaan Iggesund- Grundkallen välisellä matkalla, siksi 14 solmun nopeus käytetään esimerkkinopeutena).

Fyrskeppetin perustaminen, joka vaatii alusten kiertämisen Fyrskeppetin itäpuolelta, vaikuttaa kyseiseen liikenteeseen noin 5 M:n matkan pidentymisellä Sundsvallista Tilburyyn mennessä (punainen silmukka) ja noin 16 M:n matkan pidentymisellä Iggesundista Kielin mennessä (sininen ja vihreä silmukka).

Koko silmukkamatkan kokonaisuuden lisäksi, joka kattaa kaikki kolme silmukkaa, on näin ollen 37 M, mikä johtaa kokonaismatka-ajan lisääntymiseen yhden aluksen koko kierrosmatkalla 2,5 tuntia. Kun vertaillaan koko kierrosmatkaan (noin 18 päivää ja 8 tuntia), arvioidaan 2,5 tuntia olevan pieni pidentyminen. RoRo-linjalla on kuitenkin aikataulu, joka on mukautettu nykyisiin reitteihin, ja tiettyjä säätöjä todennäköisesti tarvitsee tehdä koskien saapumis- ja lähtöaikoja sekä mahdollisesti lastinkäsittelyä.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	9 (22)

Taulukko 3.1 Satamien väliset etäisyydet punaisella, sinisellä ja vihreällä kierroksella SCA:n ro-ro-liikenteessä (<https://sea-distances.org/>, 2024)

Punainen reitti (Uumaja-Sundsvall-Tilbury-Rotterdam-Oxelösund)	Päivän etäisyys (M)	Etäisyys ml. reitin pidennys Fyrskeppetistä itään matkustettaessa
Uumaja-Sundsvall	142	Eleetön
Sundsvall-Tilbury	1283	1288 (+5 m)
Tilbury-Rotterdam	166	Eleetön
Rotterdam-Oxelösund	945	Eleetön
Oxelösund-Uumaja	372	Eleetön
Sininen reitti (Uumaja-Iggesund-Kiel)		
Uumaja-Iggesund	180	Eleetön
Iggesund-Kiel	644	660 (+16 m)
Kiel-Uumaja	759	Eleetön
Vihreä reitti (Uumaja-Iggesund-Kiel-Malmö-Uumaja)		
Uumaja-Iggesund	180	Eleetön
Iggesund-Kiel	644	660 (+16 m)
Kiel-Malmö	161	Eleetön
Malmö-Uumaja	682	Eleetön
TÄYSIN	6 158	6 195

Mustaviivainen silmukka on SCA Logisticsin konttialus, Container Express, joka kulkee reitillä Rotterdam-Sundsvall-Uumaja. Tämä liikenne on toistaiseksi keskeytetty eikä se ole tällä hetkellä vaikutuksen alaisena. Vuosien 2020 - 2022 liikennetilastoja analysoitaessa konttiliikenteelle kirjattiin 2 kulkua vuonna 2020, 49 kulkua vuonna 2021 ja 3 kulkua vuonna 2022. AIS-tiedoissa ei ole kirjattu kulkua vuodelta 2023. Kun liikenne kulki, alukset seurasivat valtakunnallisesti merkittävää reittiä. Jos/kun liikenne käynnistetään uudelleen, alusten tulee kulkea itäpuolella Fyrskeppet. Tämän liikenteen saavutettavuuden arvioidaan edelleen olevan hyvä, reittisäys on hyvin pieni / merkityksetön, tuskin 0,2 % kokonaisen kierroksen etäisyydestä (katso etäisyydet Taulukossa 3.2), ja jos liikenteen intensiteetti on sama kuin aiemmin, aluksia vaikuttaa marginaalinen reittisäys tuskin kerran viikossa.

Taulukko 3.2 Satamien väliset etäisyydet SCA:n konttiliikennettä varten (<https://sea-distances.org/>, 2024)

Reitti: Uumaja – Sundsvall – Rotterdam – Uumaja (SCA Logistics)	Päivän etäisyys (M)	Etäisyys ml. reitin pidennys Fyrskeppetistä itään matkustettaessa
Uumaja – Sundsvall	142	Eleetön
Sundsvall – Rotterdam	1207	1212 (+5 m)

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytyt)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	10 (22)
Rotterdam – Uumaja	1284	Eleetön	
TÄYSIN	2633	2638	

Yhteenvedona voidaan todeta, että SCA:n alusten saavutettavuuden vaikutus Iggesundin satamaan tulee olemaan pieni, aiheuttaen hyvin pientä matka-ajan pidentymistä koko kierrosmatkalle.

3.3 Liikenne Söderhamnin alueelle

Osa liikenteestä Söderhamnin/Ljusnen/Vallvikin alueelle kulkee tänään Fyrskeppetin alueen kautta, ja se edusti noin 120 passausta alueen kautta vuonna 2023 AIS-tietojen mukaan.

Pieni osa liikenteestä, noin kymmenen passausta, kulkee nykyään Fyrskeppetin alueen pohjoisosan kautta. Näiden alusten vaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen, koska reititys tapahtuu hieman pohjoisemman reitin kautta, Fyrskeppetin pohjoispuolella. Liikenteen jäljellä oleva osa kulkee juuri Fyrskeppetin alueen pohjoispuolelta, läheltä Finngrundetin majakkaa, ja näille aluksille pohjoisen kautta tapahtuva reititys tarkoittaa noin 24 M pidempää matkaa. Kokonaisvaikutuksen arvioidaan kuitenkin olevan hyvin vähäinen. 33 passauksesta tehdään aluksilla, jotka kulkevat vain kerran vuodessa, ja näin ollen tulevat kokemaan noin 2,2 tunnin pidemmän matka-ajan kerran vuodessa. Muut alukset kulkevat 2-6 kertaa vuodessa.

Kuivarahtialus Sonoro on alus, joka kulkee 6 kertaa vuodessa. Sonoro valitsee usein myös muita reittejä tänään, yli tai Västra bankenin eteläpuolella. Noin 20 % Söderhamnin liikenteestä, joka kulkee juuri Finngrundetin pohjoispuolella, tehdään aluksilla, joilla on alle 5 metrin syväys, ja noin 50 % aluksilla, joilla on 6 metrin syväys tai vähemmän. Nämä alukset voivat valita reitin Finngrundsbankareiden välissä tai mahdollisesti reitin kuten Sonoron eteläisemmät reitit, ilman merkittävää vaikutusta reitin pituuteen.⁵

Näin ollen vain harvat alukset Söderhamnin/Ljusnen/Vallvikin aluksista, joilla on yksittäisiä matkoja vuodessa, joutuvat valitsemaan Fyrskeppetin perustamisen vuoksi pidemmän reitin pohjoisen kautta. Sellaisiin aluksiin, jotka kulkevat tänään Fyrskeppetin alueen kautta ja suuntaavat Söderhamnin alueelle, kohdistuvan saavutettavuuden vaikutuksen arvioidaan olevan hyvin pieni tai vähäinen.

⁵ Alukset, joiden syväys on suurempi kuin tällä hetkellä, purjehtivat Finngrundin rantojen yli, mutta varovaisen oletuksen tekemiseksi siitä, mitkä alukset voivat valita uuden reitin, johon ei liity reitin jatkamista, rajana käytetään 6 metrin syväästä

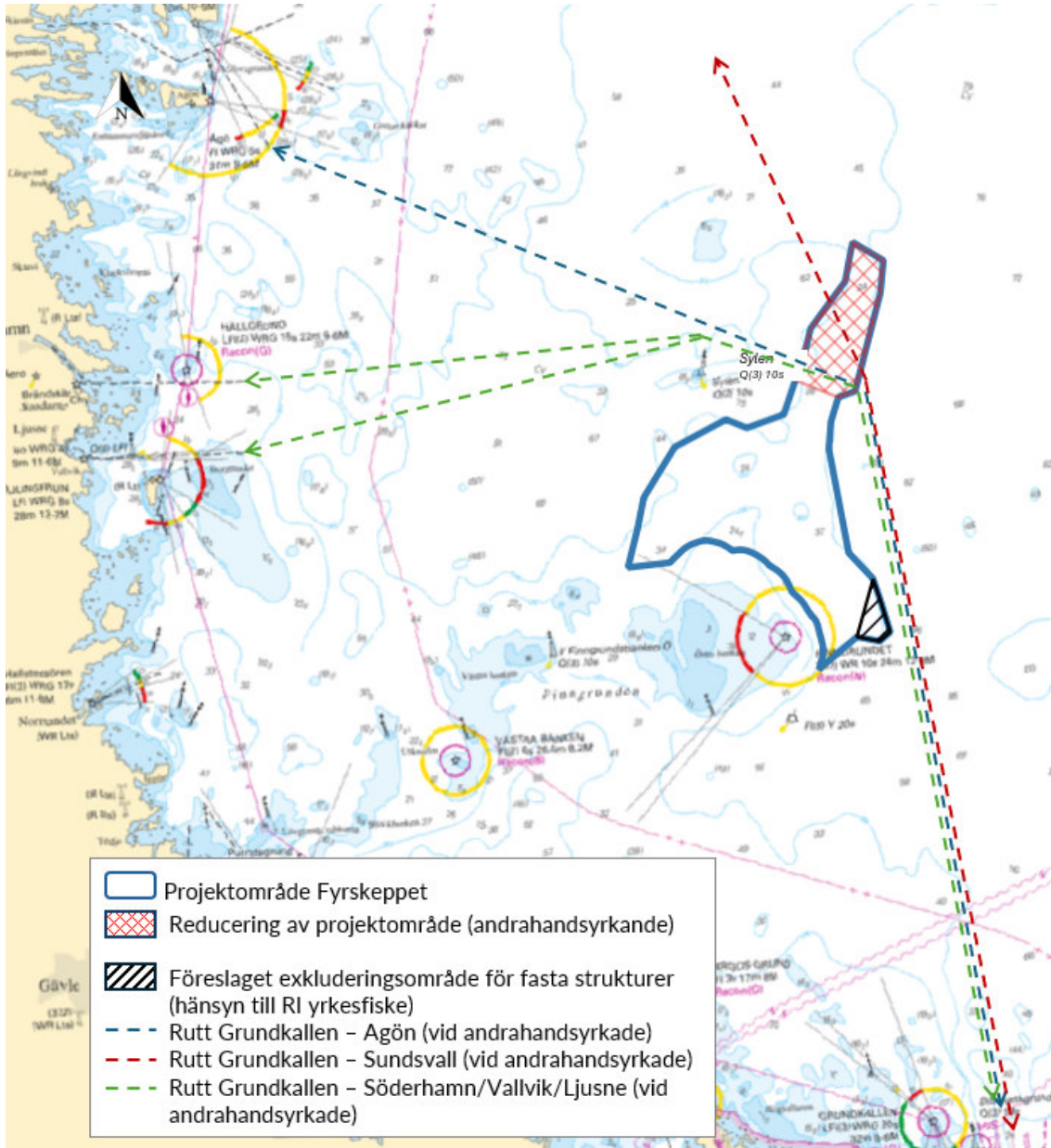
Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	11 (22)

4 Vaikutus merenkulun saavutettavuuteen pienemmällä hankealueella (toissijainen vaatimus)

Kuten aiemmissa RISE:n lausunnoissa ja yllä kappaleessa 3 on kuvattu, tuulipuiston perustaminen haetulle projektialueelle ei vaikuta meriliikenteen saatavuuteen sellaisessa määrin, että se aiheuttaisi riskin merkittävästä vahingosta valtakunnallisesti merkittävälle alueelle alueella. Sekä tuulipuiston alue että ehdotettu meriliikenteen uudelleenohjaus ovat linjassa ehdotetun merisuunnitelman kanssa, johon merenkulkuviranomaiset ovat osallistuneet kehittämiseen.

Fyrskeppet Offshore AB on kuitenkin esittänyt toissijaisen vaatimuksen ottaen huomioon muun muassa Merenkululaitokselta saapuneita huomautuksia tuulipuiston vaikutuksesta meriliikenteeseen, ja esittänyt pienennettyä projektialuetta, missä tuulivoimaloita ei sijoiteta alueelle, joka on merkitty punaisella rasterilla, ks. Kuva 4.1. Tuulivoimaloiden aluetta ei myöskään sijoiteta mustaviivaiselle alueelle kaakossa ottaen huomioon ammattikalastuksen.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	12 (22)



Kuva 4.1 Hankealue Fyrskeppet pienennetyllä alueella pohjoisessa (vaihtoehtoinen väite)

Seuraavassa analysoidaan projektialueen pienentämisen vaikutuksia laivaliikenteeseen Grundkallenin ja Sundsvallin välillä, Iggesundin (Skärnäs) ja Söderhamnin alueiden mukaisesti, toissijaisen vaatimuksen mukaisesti.

Reitti Grundkallen – Sundsvall (Brämönin poikki)

Reitti Fyrskeppetin itäpuolella aiheuttaisi vähäistä reittipidentymistä 1 – 2 M verrattuna nykyiseen reittiin, eli arvioidun matka-ajan pidentymistä alle kymmenen minuuttia kyseisellä osuudella perustuen keskinopeuteen 11 solmua (liikennedata vuodelta 2023) samalla osuudella.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	13 (22)

Sundsvallin liikenteen saatavuuteen vaikutuksen osalta, jos projektialuetta laajennetaan toissijaisen vaatimuksen mukaisesti, arvioidaan olevan vähäinen ja ilman merkittävää vahinkoa valtakunnallisesti merkittävälle merenkulkualalle.

Reitti Grundkallen – Iggesund (sisäänkäynti Agönin ulkopuolella)

Reitti Fyrskeppetin itäpuolella, jos projektialuetta laajennetaan toissijaisen vaatimuksen mukaisesti, aiheuttaisi noin 6 M:n reittipidentymisen matkalla Grundkallen – Iggesund verrattuna nykyiseen reittiin.

SCA:n liikenteelle tämä tarkoittaa, että koko silmukkamatkan kokonaisetäisyyden lisäys, käsittäen kaikki kolme silmukkaa, joka on kirjattu yllä olevassa kappaleessa 3, on noin 17 M (vrt. 37 M koko laajennetusta projektialueesta). Tämä johtaa kokonaismatka-ajan lisääntymiseen yhden aluksen koko kierrosmatkalla alle 1 tunnilla ja 15 minuutilla verrattuna nykypäivän lähes 18,5 vuorokauden kierrokseen. (perustuen etäisyystaulukkoihin (<https://sea-distances.org/>, 2024). Matka-ajan pidentyminen perustuu 14 solmun nopeuteen. SCA:n RoRo-laivojen keskinopeus on 14,4 solmua AIS-tietojen mukaan Iggesund-Grundkallen välisellä matkalla, siksi 14 solmun nopeus käytetään esimerkkinopeutena

Iggesundin liikenteen saatavuuteen vaikutuksen osalta, jos projektialuetta laajennetaan toissijaisen vaatimuksen mukaisesti, arvioidaan olevan hyvin pieni.

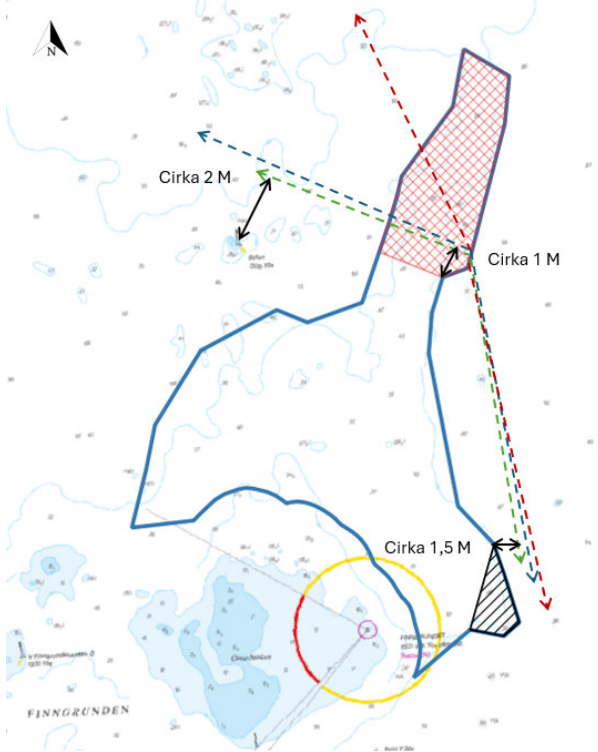
Reitti Grundkallen – Söderhamnin alue (sisääntuloreitti Söderhamn ja Vallvik/Ljusne)

Reitti, joka kulkee Fyrskeppetin itäpuolella ja joka on suunniteltu toissijaisen vaatimuksen mukaisesti, aiheuttaisi noin 12 M:n reittipidentymisen verrattuna nykyiseen reittiin (niille aluksille, jotka kulkevat juuri Finngrundetin pohjoispuolella), ja vastaava matkan pidentymisen vähentymisen verrattuna koko laajennettuun projektialueeseen. Kuten yllä olevassa kappaleessa 3 ilmenee, liikenne koostuu erittäin harvoista aluksista vuositason (liikennedata vuodelta 2023) sekä harvasta aluksesta, jotka liikennöivät Söderhamnin aluetta useammin kuin kaksi kertaa vuodessa. Noin 50 % aluksista kyseisellä reitillä voivat myös valita reitin Finnsgrundsbankkareiden välissä tai eteläisinä reittejä, mukaan lukien eniten liikenneväylää käyttävä alus, joka kulkee 6 kertaa vuodessa. Alukset, jotka nykyään kulkevat Fyrskeppetin alueen pohjoisosan kautta, eivät ole mitenkään vaikuttaneet toissijaisen vaatimuksen mukaisesta suunnittelusta. Söderhamnin liikenteen saatavuuteen vaikutuksen arvioidaan kokonaisuudessaan olevan vähäistä ja ilman vaikutusta valtakunnallisesti merkittävään merenkulkualaan.

Riskinarviointi

Riskinäkökulmasta katsoen reitit, jotka syntyvät laajentamisen myötä toissijaisen vaatimuksen mukaisesti, katsotaan aiheuttavan matalaa riskiä. Reitit Iggesundiin ja Sundsvalliin mukanaan lisäyskäätöpiesteessä, paikassa, jossa laivalla on vapaata vettä itään, koilliseen ja pohjoiseen. Oletetulla reitillä, joka kulkee projektialueen pohjoisen reunan noin 1 M etäisyydeltä, Sylenin matalikon ohitetaan noin 2 M etäisyydeltä, katso Kuva 4.2. Ehdotettu poissulkemisaalue kaakossa aiheuttaa noin 1,5 M:n etäisyyden tuulivoimaloiden ja laivaliikenteen välille.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	14 (22)



Kuva 4.2 Oletetut reitit, joiden kulkuetäisyydet on merkitty majakkalaivan pohjoisreunan ja kaakkoiskulman ohi.

5 Riskit liittyen jäämuodostukseen ja arvioitu vaikutus meriliikenteeseen

5.1 Merenkulku jäätalvella ja vaikutus jäänmurtoon

Liikenteen turvallisuusvirasto ja Merenkulkulaitos ovat nostaneet esiin huomioita talvimerenkulusta ja jäämuodostumisesta. Liikenteen turvallisuusvirasto on muun muassa lausunnossaan kirjoittanut, että kokemukset tuulivoimaparkeista alueilla, joilla on laaja-alainen jää, puuttuvat ja että on epäselvyyksiä tuulipuiston vaikutuksesta perustuen nauttiseen riskianalyyysiin. Lisäksi Liikenteen turvallisuusvirasto ja Merenkulkulaitos ovat esittäneet, että kumulatiiviset vaikutukset muista tuulivoimaparkeista voivat johtaa suurempaan vaikutukseen talvimerenkulussa.

RISE on arvioinut toiminnan vaikutuksen talvimeriliikenteeseen SEZ-hakemuksen liitteessä K2. Alla seuraa edelleen arviointia ja analyysiä vaikutuksesta talvimeriliikenteeseen vallitsevan tiedon perusteella.

Kokemukset siitä, miten jää muodostuu ja murtuu tuulipuistoissa ja niiden ympärillä, puuttuvat suurelta osin tänä päivänä, vaikka onkin kokemuksia siitä, kuinka jää voi muodostua rakenteissa kuten majakoissa tai muissa merirakenteissa. Nauttinen riskianalyysi (liite M17) lisäyksineen (liite K2) käsittelee jääkysymystä varovaisesti pahimman skenaarion näkökulmasta, ottaen lähtökohtana operationaaliset tiedot, jotka on kerätty jäänmurtajajaksiköstä sekä Ruotsin että Suomen puolelta.

Merenkulkulaitoksen ja Suomen Liikenneviraston arvion mukaan jääolosuhteet muuttuvat tuulipuistojen perustamisen yhteydessä jään lisääntyneen muodostumisen kautta puistojen sisällä, muodostaen jäätä perustusten välille (kovina jäätalvina) ja pakaten jäätä puiston sisään. Tämä saattaa mahdollisesti lisätä vallin muodostumisen todennäköisyyttä puiston sisällä,

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	15 (22)

pohjaan kiinnittyneillä valleilla, koska tuulipuisto merkitsee, että mukana tulee pohjaan kiinnittyneitä rakenteita, jotka voidaan verrata karikkoihin ja jotka voivat sitoa jäätä. Lisääntynyt jäätyismäärä saattaa johtaa hitaampaan jään irtoamiseen ja pidempään jäätälveen.

Lokakuussa 2024 Chalmersin Teknillinen Korkeakoulu julkaisi kirjallisuusselvityksen HaV:n toimeksiannosta, jossa tarkoituksena oli tutkia miten talvimerenkulku vaikuttaa merellä olevaan tuulivoimaan. Fyrskeppet on suunniteltu alueelle B147 nykyisissä suunnitelmissa ja alueelle B149 ehdotuksessa, joka on nyt esillä päivitettyissä suunnitelmissa. Edellä mainitussa raportissa alue B149 kuvataan mahdollisesti ongelmallisena leikkausfrekvenssin näkökulmasta, jota käytettiin analyysissä kesäliikenteen mukaan rajoitetun jääalueen vuoksi analysoituna vuosina (2018, 2022 ja 2023). Analyysivuodet luokitellaan normaaliksi (2018) ja leudoksi jäätälveksi (2022 ja 2023). RISE:n arvio on, ettei tuulipuiston vaikutusta talvimerenkulkuun voida päätellä analysoiduilta vuosilta. Perusteellinen liikenneanalyysi on suoritettu osana nauttista riskianalyysiä, jossa liikennettä eri reiteillä on eriytetty ja analysoida voidaksemme arvioida vaikutusta meriliikenteeseen Fyrskeppetin tuulipuiston alueen läpi. Analyysiä on täydennetty liikennetiedoilla talvisin, tarkastellut alusten todelliset reittijäljet eri jääolosuhteissa. Fyrskeppetille tehty analyysi on siksi sekä projektikohtainen että aluekohtainen. Johtopäätös on, että tuulipuisto saattaa vaikuttaa talvimerenkulun läpäisevyyteen päivinä, jolloin kovat jäätälanteet esiintyvät. Kovat jäätälanteet esiintyvät aikoina kovan jäätälven aikana ja saattavat esiintyä satunnaisina päivinä tai muutaman päivän ajan peräkkäin normaalina jäätälvenä.

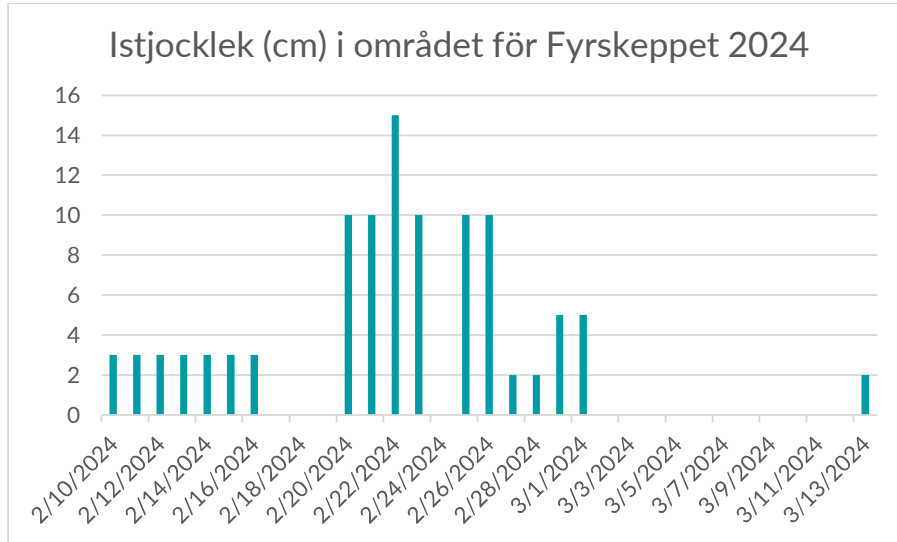
Nauttisisessa riskianalyysissa selvisi, että jäänmurtajat kovan jäätälven aikana, avustaessaan aluksia esimerkiksi Gävleen, täytyisi ottaa reitti tuulipuisto Fyrskeppetin pohjoispuolelta. Tämä koskee erityisesti pohjoisista tuulista johtuvia tilanteita, kun jää Perämerellä puristuu etelään ja paine syntyy Gävlen kohdalla. Tämä tarkoittaa, että jäänmurtajien transittiajat vaikuttavat ja täten alusten mahdollisuudet jäänmurtaja-apuun ilman merkittävää viivästystä. Tällainen viivästys on ensisijaisesti kaupallinen riski eikä onnettomuusriski, vaikka pidemmät avustusajat voivat myös lisätä todennäköisyyttä, että alukset jäävät jään sisään. Vaikeat jäätälvet kyseisellä alueella, pidemmän kuljetusajan seurauksena, aiheuttaisivat tarpeen vahvemmalle jäänmurtajakapasiteetille sekä saatavuusperspektiivistä että riskiperspektiivistä aikana, kun jääolosuhteet ovat vaativat.

Normaalina jäätälvenä Fyrskeppetin tuulipuistoalue ei ole erityisen altis merijäälle. Normaalinakin jäätälvenä alueella voi esiintyä tilanteita, joissa esiintyy paljon tai vaikeita merijäitä, mutta Etelä-Perämerellä nämä kestävät tavallisesti vain muutaman päivän. Talvi 2024 luokiteltiin jälkikäteen normaaliksi jäätälveksi, joka tosin oli hyvin haasteellinen Perämerellä – ei kuitenkaan Etelä-Perämerellä. Vaikeat jäätälanteet Perämerellä, kuten talvella 2023 – 2024, voivat vaikuttaa Perämereen siten, että olemassa olevat jäänmurtajakapasiteetit tarvittiin suurimmaksi osaksi Perämerellä. Perämeren pidemmällä avustusreitillä saatetaan tarvita vahvempi jäänmurtajakapasiteetti, jotta voitaisiin ratkaista avustukset ilman merkittävää viivästystä myös Perämerellä.

Talvena 2024 Fyrskeppetin alueella esiintyi merijäätä 18 päivän ajan, Taulukko 5.1, jolloin 8 päivänä oli jäätä, jonka paksuus oli 5 cm tai enemmän, enimmillään tiheän ajelehtivan jään luokassa (5 päivän aikana), silloin Fyrskeppetin läntisellä alueella tai yli Finngrundenin.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	16 (22)

Taulukko 5.1 Merijään ja jään paksuuden esiintyminen Fyrskeppet alueella talvella 2024



Niinä päivinä tai aikoina, kun jää esiintyy Fyrskeppetin alueella ja sen ympärillä, vaikuttaa se ensisijaisesti meriliikenteen saatavuuteen samalla alueella, koska avustusreitit todennäköisesti tulee valita Fyrskeppetin itäpuolelta.

Jos Fyrskeppetin läpi kulkisi käytävä edellä 2 §:n mukaisesti, ei arvioida, että se turvaa lyhyempää avustusreittiä, koska ei ole varmaa, voidaanko käytävän läpi tuulipuistossa käyttä tai tullaan käyttämään merijään esiintyessä. Arviot sopivasta avustusreitistä tehdään aina vallitsevan jäätilanteen perusteella, ja tuulipuiston käyttäytymisestä jään kanssa on, kuten aiemmin mainittiin, rajoitetusti tietoa. Tietyissä olosuhteissa on mahdollista, että tuulipuisto voi vaikeuttaa jotakin kulkua ja että muita kulkureittejä valitaan pakkautuvan merijään vuoksi. Jos laiva juuttuu ja ajautuu jäiden kanssa, käytävän rajoitteet ovat merkittäviä. Tuulipuistoalueen, jossa on käytävä meriliikenteelle, arvioidaan lisäävän riskejä talvien aikana, joilla on merijäätä, jos käytävää käytetään liikenteessä. Avustusreitti Fyrskeppetin itäpuolella, ilman esteitä itään, ei tuo samoja riskejä, koska reitillä on vain esteitä yhdellä puolella laivan reittiä, ja on runsaasti tilaa itään tuulipuistosta. Esimerkiksi ankanan jäätalven 2011 aikana oli mahdollista useimpina päivinä valita itäinen reitti (katso SEZ-hakemuksen liite K2).

Merijään esiintyessä tuulipuisto voi, kuten aiemmin on esitetty, vaikuttaa alueen liikenteen matka-aikaan, viivyttämällä jäänmurtaja-apua tai valitsemalla reitin Fyrskeppetin itäpuolelta. Tämä koskee pääasiassa Söderhamnin / Ljusnen / Vallvikin vähäliikenteistä liikennettä ja Iggesundin liikennettä. SCA:n laivat tekevät nykyisen linjaliikenteen aikataulun mukaan 10 matkaa kumpikin Iggesundista läpi Fyrskeppetin alueen tammikuusta huhtikuun puoliväliin, joista 6 matkaa helmikuun ja maaliskuun aikana, kun jään esiintymisen todennäköisyys tilastollisesti on suurin. Meriliikenteen vaikutus merijään aikana koskee pääasiassa meriliikenteen saatavuutta. Useimpina vuosina mainittu liikenne vaikuttaa vain vähän ja vain niinä päivinä, kun kulkuväylän läpikulku sattuu yhteen merijään päivän kanssa. Vaikeina jäätalvina tai päivinä, joilla on paljon merijäätä, meriliikenteen saatavuus voi heiketä. Arvioidaan, että tuulipuisto vaikuttaa talvimerenkulun joka liittyviin riskeihin tuulipuiston käyttöön aikana harvoin.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	17 (22)

5.2 Pienennetty hankealue toissijaisen vaatimuksen mukaan

Pienennetty projektialue Kuvan 4.1 mukaisesti vähentäisi, verrattuna haettuun projektialueeseen, reitinmuutosta ja lyhentäisi jäänmurtajien avustusaikaa tilanteissa, joissa merijäät esiintyvät, koska ne voivat silloin valita lyhyemmän tien Fyrskeppetin ympäri satamiin, jotka sijaitsevat Fyrskeppetin länsipuolella verrattuna koko projektialueen laajennukseen. Tämä pätee myös harvinaisissa tapauksissa, kun jäänmurtajat eivät voi valita reittiä etelän kautta Fyrskeppetin avustuksissa Gävleen menossa ja sieltä tuloon. Etäisyys on noin 10 – 12 M. Lyhyempi reitti vaikuttaa avustusajan pituuteen ja kuinka paljon, riippuu jään laadusta ja avustusmenetelmästä, mutta arviolta hieman yli 1 tunnista hieman yli 3,5 tuntiin kyseisellä osuudella.⁶

Avustusreitit Sundsvallista ja sinne menevät nykyään useimmissa tapauksissa Fyrskeppetin alueen kautta, mikä voidaan nähdä jääkartoilta AIS-liikenteellä viimeisimmästä ankan jäätalven 2011 aikana edellisessä täydennyksessä lupahakemukseen. Pienennetty projektialue johtaa marginaalisesti pidempään avustusreittiin.

5.3 Kumulatiiviset vaikutukset

Jos useita tuulipuistoja rakennetaan Selkämerelle, saatavuus jäätalvien aikana voi suuremmassa määrin vaikuttaa. Kumulatiivisia vaikutuksia on esitetty aikaisemmassa täydennyksessä (liite K2), mutta alla seuraa yhteenveto.

Kumulatiivisia vaikutuksia arvioidaan ensisijaisesti luvan saaneille puistoille, joista ainoa alueella on tuulipuisto Storgrundet. Avustusreitille lounaiselle Perämerelle (esim. Gävle) ei arvioida, että alusliikenne vaikuttaisi tuulipuistoista Fyrskeppet ja Storgrundet. Tämä johtuu siitä, että avustusreitti ankarien jääolosuhteiden aikana useimmissa tapauksissa kulkee Finngrundetin eteläpuolella. Koska tuulipuisto Storgrundet sijaitsee matalikkoalueella Storgrundet, missä jäänmurtajat eivät tee avustuksia, ei arvioida, että kumulatiivisia vaikutuksia Fyrskeppetista ja Storgrundetista tule myöskään satamaliikenteelle läntiselle tai luoteiselle Perämerelle (esim. Söderhamn, Hudiksvall ja Sundsvall).

Yhtiö on myös arvioinut kumulatiivisia vaikutuksia jäätalvina lähialueen tuulipuistoille, joille on jätetty lupahakemukset: Eystrasalt, Utposten 2, Najaderna, Olof Skötkonung ja Sylen. Alla seuraa yleisarviointi.

- Fyrskeppet yhdessä tuulipuiston Eystrasalt kanssa ei arvioida aiheutuvan kumulatiivisia vaikutuksia tavallisina tai leudoina jäätalvina. Ankarana jäätalvena kuten 2010–2011 jäänmurtajien avustusreitit saattavat vaikuttaa, mutta etäisyys Eystrasaltin ja Fyrskeppetin välillä on suhteellisen suuri, noin 15 M, ja kumulatiivisen vaikutuksen Fyrskeppetista ja Eystrasaltista arvioidaan olevan pieni
- Utposten 2:n sijoittelu päällekkäin tuulipuisto Storgrundetin kanssa matalassa Storgrundetissa, missä jäänmurtajat eivät tee avustuksia. Siksi ei arvioida esiintyvän kumulatiivisia vaikutuksia.
- Tuulipuistot Olof Skötkonung ja Najaderna yhdessä Fyrskeppetin kanssa estävät normaalin jäänmurtajareitin Etelä-Perämerellä. Avustusreitti täytyisi sen sijaan valita tuulipuistojen pohjoispuolelta riittämättömän veden syvyyden vuoksi alueen eteläpuolella. Jos myös tuulipuisto Sylen rakennetaan, kumulatiiviset vaikutukset kasvavat entisestään, koska avustus täytyy suorittaa Sylenin pohjoispuolella.

⁶ Perustuu 11 M ja esimerkkinopeuksiin 3 solmua (ilman hinausta) ja 9 solmua (hinauksen kanssa).

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	18 (22)

Yhteenvedona voidaan todeta, että useiden eteläisellä Selkämerellä sijaitsevien tuulipuistojen kumulatiivisten vaikutusten katsotaan olevan vähäisiä normaalien tai leutojen jäätalvien aikana. Ankarien jäätalvien aikana, joita voi esiintyä noin kymmenen vuoden välein, jäänmurtaja-apu voi viivästyä, mikä viivästyttää kuljetuksia sekä jäänmurtajien ja kauppalaivojen pidempiä reittejä. Jopa normaaleina jäätalvina on päiviä, jolloin jääolosuhteet ovat vaikeat, jolloin kumulatiiviset vaikutukset voivat vaikuttaa merenkulkuun, kuten ankaran jäätalven aikana. Toimenpiteitä, joilla voidaan minimoida vaikutukset merenkulkuun merijääpäivinä, ovat reitin valinta ja jäänmurtaja-avun saatavuus, jotka vaikuttavat myös riskitasoon.

6 Suojaetäisyydet laivaväylille

6.1 Suojaetäisyyksien laskeminen

Trafikverket ja Transportstyrelsen ovat esittäneet, että tuulivoimaloiden ja valtakunnallisesti merkittävien meriliikenneväylien välillä tulee olla riittävän suuri turvaväli. Merenkulkulaitos on ilmaissut, että vakiintuneiden meriliikenneväylien osalta tarvitaan vähintään 1,2 nauttisen mailin turvaväli.

Turvavälin arviointi tehdään PIANC:n mukaan 360°-käännöksen mahdollisuuden perusteella. Tarvittava etäisyys 360°-käännökseen lasketaan PIANC:n mukaan 0,3 M plus 6 aluksen pituutta plus 500 m8 säännöllisesti käytetyn väylän ulkorajalta (PIANC, 2018).

Suosittelun 1,2 M turvaväli perustui aikaisemmin suoritettuun riskianalyyysiin, jossa turvaväli itsessään perustui PIANC:n suositukseen. Tässä laskennassa oletettiin viitealuksen pituuden olevan 200 m ja turvavyöhykkeen 500 m8. Nykyisten ruotsalaisten suositusten mukaan (Sjöfartsverket, 2023), yleensä suurimmaksi alukseksi 98 persentiiliin aluksia kyseisellä väylällä arvioidaan olevan suunnittelualus. AIS-tietojen mukaan vuonna 2023 98 persentiiliin suurimmat alukset, mukaan luettuna Sundsvallin ja Iggesundin liikenne, ovat kuitenkin 170 m, mikä suositusten perusteella antaa turvavälin 1,12 M.

Riippumatta onko turvaväli 1,2 M tai 1,12 M, se alittaa todellisen etäisyyden ulommasta tuulivoimalasta ulkoiseen reunaan ehdotetussa uudelleenohjatussa väylässä uudistettujen merisuunnitelmien ehdotuksen mukaisesti. Toisin sanoen tarpeelliset turvavälit voidaan ylläpitää kaikkien tuulivoimapuiston ympärillä olevien alusväylien osalta.

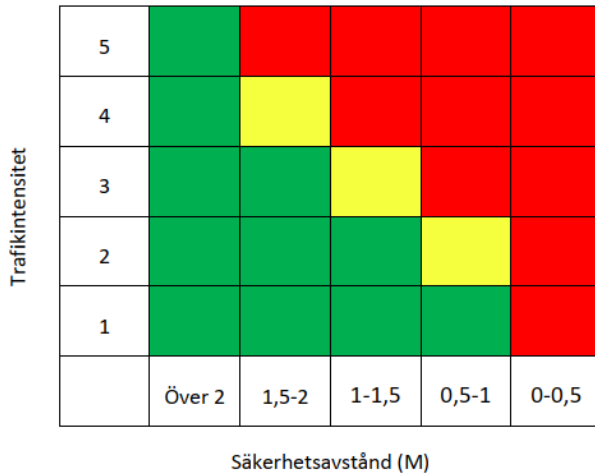
Lisäksi riittävien etäisyyksien lisäksi alueella on runsaasti tilaa alusten navigointiin ja alukset voivat pitää pitemmän etäisyyden tuulivoimapuistoon kuin mitä turvaväli osoittaa.

6.2 Liikenteen intensiteetti

Transportstyrelsen ja Sjöfartsverket ovat lausunnoissaan korostaneet, että "erittäin matala" liikenteen voimakkuuden luokitus koskee vain yleisiä turvavälin laskelmia liikenteen voimakkuuteen nähden, eikä sitä pidä nähdä yleisenä lausuntona tai luokituksena meriliikenteestä alueella, väylällä tai satamasta toiseen.

Transportstyrelsen ja Sjöfartsverket suositukset ottavat huomioon liikenteen voimakkuuden arvioinnissa kohtuullista turvaväliä, alla olevan matriisin mukaan, Kuva 6.1.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	19 (22)

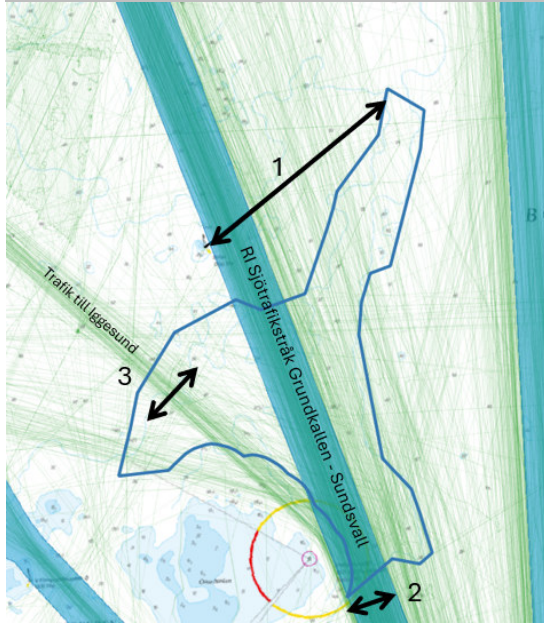


Kuva 6.1 Matriisi turvaetäisyyksien arvioimiseksi liikenteen intensiteetin perusteella. (Sjöfartsverket, 2023)

On oikein, että nauttisessa riskianalyyssissä liikenteen voimakkuuden arvioidaan olevan "hyvin matala" Merenkululaitoksen ja Liikenteen turvallisuusviraston liikenteen voimakkuuden luokittelun mukaan. Haluamme selventää, että liikenteen voimakkuuden arviointi on laadittu käyttäen hyväksi turvavälin arvioinnissa ja se on merkittävä tekijä riskitasossa. Liikennevoimakkuus tietyllä reitillä on yksi asia, ja kyseisen reitin liikenteen saatavuus sitä vastaaviin satamiin toinen. Fyrskeppetin tapauksessa saatavuuden arvioidaan vaikuttavan enemmän kuin riskitaso ohittaville aluksille.

Päivitetty liikenneanalyysi osoittaa, että keskimäärin lähes 3 aluksen ohitus tapahtuu päivittäin Fyrskeppetin projektialueen ohitse. Valtakunnallisesti merkittävä alusväylä, joka kulkee Fyrskeppetin tuulipuiston läpi, liikennöidään aluksilla, jotka kulkevat Grundkallenin ja Sundsvallin välillä. Liikenne Sundsvallista ja sinne kulkee lisäksi itään nimeämättömästä valtakunnallisesti merkittävästä reitistä. Kaikki Sundsvallista ja sinne tuleva liikenne katetaan Kuva 6.2:essa olevan kulkuviivan 1 kautta. AIS-tietojen mukaan vuonna 2023 suoritettiin noin 1 530 aluksen ohitus linjan 1 yli. Jos kalastus jätetään huomioimatta, yhtäältä ohitusten määrä on 830. Kulkuviivan 2 yli, valtakunnallisesti merkittävässä osassa, tehtiin 2023 vuonna vajaat 550 aluksen ohitusta ja linjan 3 yli vajaat 300. Linjan 2 yli kulki 4 eri kalastusalusta, jotka suorittivat 6 ohitusta ja linjan 3 yli 8 kalastusalusta kulki yhteensä 20 kertaa.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	20 (22)



Kuva 6.2 Hankealueen vaikutuspiirissä olevat liikenteen liityntäyhteydet: (1), liikenne Grundkallen - Sundsvall; (2), liikenne meriliikennereitillä Grundkallen - Sundsvall; (3), Liikenne Grundkallen - Iggesund..

Liikenteen vilkkaus arvioidaan taulukon 6.1 perusteella ja luokitellaan siten luokkaan 1 sen liikenteen osalta, johon Fyrskeppet vaikuttaa.

Taulukko 6.1 Taulukko liikenteen intensiteetin luokittelusta (Sjöfartsverket, 2023)

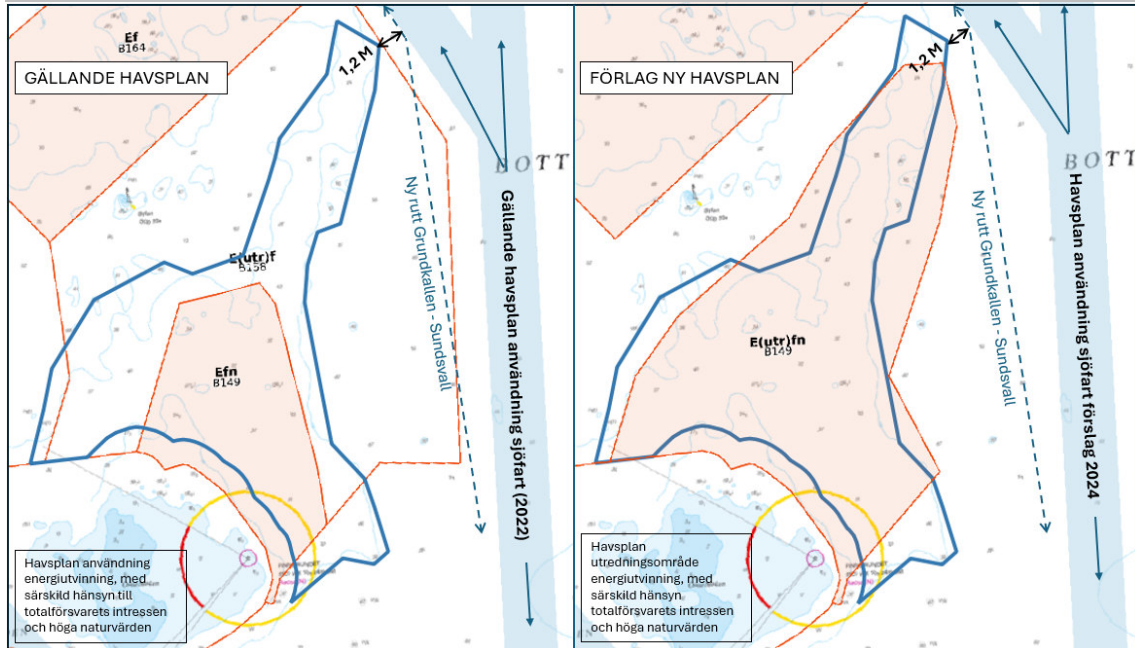
Kategori	Trafikintensitet	Passager per år
1	Mycket låg	0 – 2 000
2	Låg	2 000 – 5 000
3	Medel	5 000 – 10 000
4	Hög	10 000 – 20 000
5	Mycket hög	Över 20 000

Myös liikenteen intensiteetin perusteella, joka siis vastaa luokkaa 1, nyt laskettua etäisyyttä 1,12 M pidetään riittävänä suojaetäisyyksien osalta.

6.3 Meriliikenneväylien turvaetäisyydet ja ehdotus uudeksi merten aluesuunnitelmaksi

Kuvassa 6.3 esitetään Fyrskeppetin projektialue suhteessa voimassa oleviin valtakunnallisesti merkittäviin meriliikennealueisiin nykyisen merisuunnitelman mukaisesti ja uuden merisuunnitelman ehdotuksessa.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskepet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskepet Offshore .docx	2024-12-03	21 (22)



Kuva 6.3 Fyrskepet-hankealue suhteessa merten aluesuunnitelmiin, nykyinen (2022) ja ehdotettu (2024). Uusi arvioitu todennäköinen reitti majakkalaivan perustamisen jälkeen on säälly puhallusviivana kuvassa.

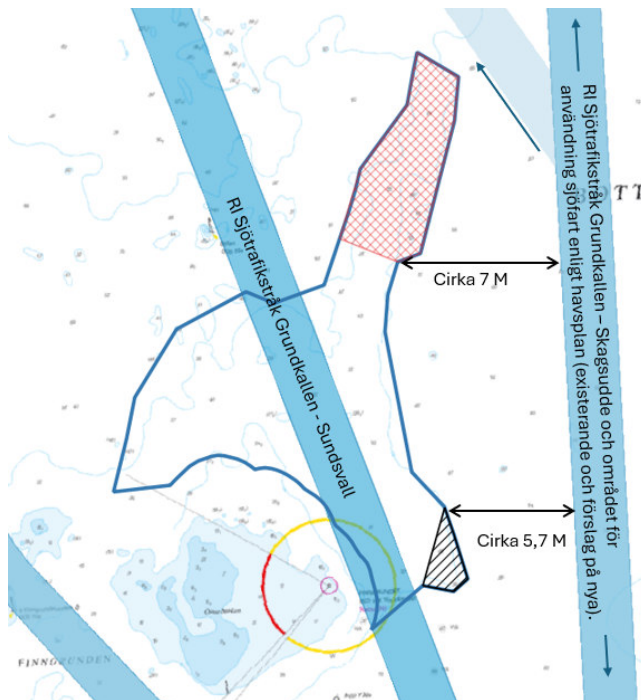
Fyrskepetin perustamisesta seuraava alusliikenteen uudelleenohjaus esitetään Kuvassa 3.2. Lähin etäisyys uuden arvioidun todennäköisen alusväylän ja tuulipuiston välillä on noin 1,2 M, mikä arvioidaan enemmän kuin riittäväksi. Tämä on linjassa sekä nykyisen merisuunnitelman että uuden merisuunnitelman ehdotuksen kanssa. Fyrskepetin perustaminen tarkoittaa myös, että alusliikenne kulkee kauempana herkistä ympäristöistä lähialueen suojelluissa Natura 2000 -alueilla kuin nykyään on tapana.

Sovitettu (vastaa myös muista tosiasioista)	Nimike	Asiakirjan numero.	Versio
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore	AA114660-01-00-A	A
Asiakirjavastaava (hyväksytty)	Tiedostonimi	Päivämäärä	Sivu.nro.
MAR	Vastaus merenkulkua koskeviin huomautuksiin – tuulipuisto Fyrskeppet Offshore .docx	2024-12-03	22 (22)

6.4 Toissijaisen vaatimuksen mukaiset suojaetäisyydet laivaväylille

Projektialueen laajentaminen toissijaisen vaatimuksen mukaan ei itse asiassa merkitse eroa oletetuissa ohitusetäisyyksissä verrattuna täyteen laajentumiseen, katso Kuva 6.4. Laivat suunnittelevat reittinsä turvallisimman lähimmän tien perusteella ja myös projektialueen pienentyminen arvioidaan tarjoavan hyviä mahdollisuuksia pieniriskisiin reitteihin. Oletetaan, että alukset ohittavat Fyrskeppetin lähinnä noin 1 mailin päästä pohjoisreunaa pitkin, ja ohittavat lyhyen matkan (noin 2 M). Laivoilla on kuitenkin tilaa ohittaa suuremmalla etäisyydellä, koska idässä, koillisessa tai pohjoisessa ei ole rajoituksia.

Valtakunnallisesti merkittävän alueen toiminta itään Fyrskeppetistä voidaan toteuttaa riittävällä turvavälillä. Meriliikennealueen etäisyys lähimpänä merisuunnitelman mukaan on noin 5,7 M.



Kuva 6.4 Pienennetty laajuus toissijaisen vaatimuksen mukaisesti ja etäisyys meriliikennealueeseen merisuunnitelman mukaisesti.

Kuten täydellisessä laajennuksessa, Fyrskeppetin perustaminen tulee merkitsemään, että laivaliikenne tulee kulkemaan kauempana herkistä ympäristöistä lähialueen suojeleissa Natura 2000 -alueilla, kuin nykytilanteessa.