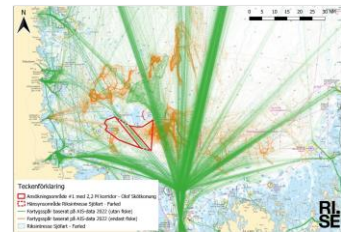
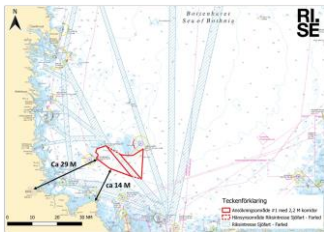


# Tillgänglighetsanalys

Nr: RE20221684-02-00-A

Tillgänglighetsanalys relaterad till etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung



**Deep Wind Offshore**  
Haukelivegen 25  
5519 Haugesund  
Norge

Referens:  
Sara Barkevall

**RAPPORT**

Datum  
2023-12-07  
RISE Rapportnummer:  
RE20221684-02-00-A  
Projektledare:  
Anna Örtberg  
Författare  
Anna Örtberg  
+46 (730) 729042  
anna.ortberg@ri.se

Tillgänglighetsanalys relaterad till etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung

RISE Research Institutes of Sweden AB

Jonny Nisbet

Enhetschef  
Maritime Consulting

RISE Research Institutes of Sweden AB



Anna Örtberg

Projektledare  
Maritime Consulting

## Revisionshistorik

Rev.	Datum	Beskrivning	Signatur
UTKAST	2023-11-27	Utkastversion för granskning	ANO
A	2023-12-07	Slutrapport inkl. justeringar baserat på granskningskommentarer samt kompletterat med sammanfattning.	ANO

Publiceringstillstånd sjökort: © Sjöfartsverket tillstånd nr 23-06413

## Sammanfattning och rekommendationer

Deep Wind Offshore har för avsikt att ansöka om erforderliga tillstånd för uppförande och drift av en havsbaserad vindkraftpark, benämnd Olof Skötkonung, i Sveriges ekonomiska zon ("EEZ") i södra Bottenhavet. Närmaste stad är Gävle som ligger ca 53 km väster om den planerade vindkraftparken. Ansökansområdet för vindkraftparken är ca 480 km<sup>2</sup> stort. Deep Wind Offshore utreder tre alternativ på ansökningsområden, benämnda "Ansökningsområde #1 med 2,2 M korridor", "Ansökningsområde #1 med 3,5 M korridor" samt "Ansökningsområde #2 utan korridor". För Ansökningsområde #1 med 2,2 M bred korridor respektive 3,5 M bred korridor är hänsyn taget till befintligt riksintresse sjöfart – farled varvid ytan för den planerade vindkraftparken uppgår till ca 370 km<sup>2</sup> för dessa ansökningsalternativ. Vindkraftparken planeras omfatta maximalt 70 vindkraftverk med en totalhöjd om maximalt 370 m.

I området för den planerade vindkraftparken förekommer sjöfart som trafikerar hamnar i Bottenhavet och Bottenviken. Med anledning av detta har vindkraftparkens eventuella påverkan på sjöfarten samt tillgängligheten till berörda hamnar analyserats.

Tillgänglighetsanalysen avses läsas som en bilaga till den nautiska riskanalysen i vilken de nautiska riskerna analyseras, se RISE rapport RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung (RISE, 2023).

I tillgänglighetsanalysen analyseras vindkraftparkens påverkan primärt avseende ruttomläggningar till följd av Olof Skötkonung vindkraftpark samt ruttomläggningar pga. kumulativa effekter med flera vindkraftparker i närområdet och dess påverkan genom ökad tid för transporter genom längre resvägar, ökad bunkerförbrukning, ökade utsläpp och ökade bunkerkostnader till följd av rutförlängningar samt sjöfartens framkomlighet i form av påverkan på tillgängligheten till berörda hamnar. Även påverkan på specifika områden av vikt för sjöfarten analyseras samt påverkan på möjligheten att bedriva sjöfart vintertid.

Genom och runt ansökansområdet för vindkraftpark Olof Skötkonung går flera fartygsstråk med mycket låg trafikintensitet. Skulle en etablering ske av Olof Skötkonung vindkraftpark, med eller utan korridor, kommer trafiken behöva anpassa sig vilket kommer leda till rutförlängningar i varierande grad (ca 2 M – 7 M per fartyg och resa) för trafiken som idag går igenom området för vindkraftparken. I det fall Olof Skötkonung etableras med en korridor, 2,2 M bred alternativt 3,5 M bred, krävs rutförlängningar på upp till ca 2 M. Med hänsyn till fartygens totala reslängd mellan olika hamnar bedöms denna förlängning som marginell. Rutförlängningarna avser trafiken som går igenom västra delen av ansökningsområdet i nordvästlig/sydostlig riktning, till och från Söderhamn och Vallvik, samt trafiken som trafikerat

Gävle och som passerat södra delen av ansökningsområdet i nordostlig/sydvästlig riktning. Påverkan på berörd trafik bedöms som låg. I det fall Olof Skötkonung etableras utan korridor påverkas trafiken till/från Söderhamn och Vallvik som idag går på en rutt från Södra Kvarken inom riksintresse sjöfart – farled som löper genom ansökningsområdet. Denna trafik antas omdirigeras till en rutt norr om Finngrundet, vilket medför en rutförlängning på ca 7 M. Även trafiken som idag går igenom västra delen av ansökningsområdet i nordvästlig/sydostlig riktning (till och från Söderhamn och Vallvik) påverkas och antas istället gå väster om vindkraftparken, vilket innebär en rutförlängning på ca 3 M. Påverkan på berörd trafik bedöms som måttlig.

Utöver Olof Skötkonung planeras det även för andra vindkraftparker i Bottenhavet. De kumulativa effekterna beror på hur många och vilka av vindkraftparkerna som etableras. Skulle en etablering ske av både Olof Skötkonung vindkraftpark, Fyrskeppet vindkraftpark samt ej överlappande del av Najaderna vindkraftpark söder om Olof Skötkonung, innebär detta ett förändrat trafikmönster med rutförlängningar i varierande grad (ca 2 M – 26 M per fartyg och resa) för trafiken som idag går igenom dessa områden.

Trafik som går mellan Södra Kvarken och Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall och som idag passerar via en rutt norr om Finngrundet (norr om området för Olof Skötkonung) påverkas i hög grad pga. Fyrskeppet i form av en antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskeppet vilket medför en rutförlängning på ca 16 M. I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor kan en del av trafiken mellan Södra Kvarken och Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall komma att nyttja denna. De mest frekventa fartygen på stråket är dock SCAs Ro-Ro fartyg vilka är 170 m långa och har ett djupgående på ca 6,5 m. Dessa fartyg antas välja att passera norr om vindkraftparken då ruten genom korridoren går mellan Östra och Västra banken och innebär passage över område med relativt litet vattendjup.

Trafik som går mellan Södra Kvarken och Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall och som idag går via en rutt inom riksintresse sjöfart - farled som löper genom området för Olof Skötkonung påverkas i hög grad i form av en antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskeppet vilket medför en rutförlängning på ca 21 M i det fall Olof Skötkonung skulle etableras med utbredning utan en korridor. I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor antas trafiken kunna fortsätta trafikera ruten inom riksintresset genom hänsynsområdet för Olof Skötkonung till Iggesund (Skärnäs) och Hudiksvall. Påverkan på denna trafik bedöms då som låg.

Trafik som idag går mellan Södra Kvarken och hamnarna kring Söderhamn och Vallvik via en rutt norr om Finngrundet (norr om området för Olof Skötkonung) påverkas i väldigt hög grad pga. Fyrskeppet i form av antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskeppet vilket medför en rutförlängning på ca 26 M. I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor kan de mindre fartygen som idag väljer att gå en rutt norr om Finngrundet komma att nyttja korridoren. Många av fartygen som idag trafikerar Söderhamn / Vallvik via en rutt norr om Finngrundet (norr om området för Olof Skötkonung) är dock för stora eller har ett för stort djupgående för att passera mellan östra och västra banken och kommer därmed inte kunna nyttja korridoren.

Vid etablering av Olof Skötkonung vindkraftpark berörs främst fartygstrafiken till/från hamnarna kring Gävle, Norrsundet, Söderhamn, Vallvik samt Iggesund (Skärnäs) och Hudiksvall. Vid etablering av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskeppet samt ej överlappande del av Najaderna) berörs även fartygstrafiken till/från Sundsvalls Hamn.

Vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung görs bedömningen att tillgängligheten till Gävle Hamn kvarstår, oaktat utbredning med/utan korridor. Vid etablering av flera vindkraftparker medför Najaderna vindkraftpark med nuvarande utbredning av undersökningsområde enligt Vindbrukskollen ett begränsat utrymme för sjöfarten mellan Argos Grund och södra spetsen för Najaderna, vilket kan medföra minskad tillgänglighet till Gävle Hamn och påverkan av trafiken som passerar söder om Najaderna.

Vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung görs bedömningen att tillgängligheten till Norrsundet Hamn ej påverkas, oaktat utbredning med/utan korridor, då fartygen till/från Norrsundet passerar väster om området för Olof Skötkonung. Vid etablering av flera vindkraftparker kvarstår tillgängligheten till Norrsundet, dock behöver trafiken passera söder om området för Najaderna med begränsat utrymme för sjöfarten mellan Argos Grund och södra spetsen för Najaderna.

Vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung görs bedömningen att tillgängligheten till Söderhamn / Vallvik kvarstår, oaktat utbredning med/utan korridor. Vid etablering av flera vindkraftparker görs bedömningen att tillgängligheten till Söderhamn / Vallvik begränsas för den trafik som idag går via en rutt norr om Finngrundet genom den antagna ruttomläggningen norr om Fyrskeppet vilket ger en rutförlängning på 26 M.

Vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung med en korridor görs bedömningen att tillgängligheten till Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall ej påverkas. Skulle en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung ske utan en korridor görs bedömningen att tillgängligheten till Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall kvarstår, även om en rutförlängning krävs på ca 2 M för de fartyg som idag går inom riksintresset som löper genom Olof Skötkonung och som istället antas välja en rutt öster om Finngrundet. Vid etablering av flera vindkraftparker görs bedömningen att tillgängligheten till Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall begränsas genom en rutförlängning på 21 M respektive 16 M för de två trafikstråk som påverkas i det fall Olof Skötkonung etableras med en utbredning utan korridor.

Bedömningen är att tillgängligheten till Sundsvall Hamn ej påverkas i det fall vindkraftpark Olof Skötkonung etableras, oaktat utbredning av vindkraftparken med/utan korridor. Vid etablering av flera vindkraftparker görs bedömningen att tillgängligheten till Sundsvalls Hamn kvarstår, även om en rutförlängning krävs på ca 3 M för de fartyg som idag passerar inom riksintresset som löper genom utredningsområdet för Fyrskeppet.

För att reducera påverkan på sjöfarten och bibehålla tillgängligheten till berörda hamnar kan en utbredning av vindkraftparken med en korridor vara en påverkansreducerande åtgärd. En korridor minskar särskilt påverkan avseende de kumulativa effekterna för trafiken som går mellan Södra Kvarnen och Iggesund / Hudiksvall och som idag går via en rutt inom riksintresse sjöfart – farled som löper genom Olof Skötkonung. En korridor kan eliminera rutförlängningarna för trafiken som idag nyttjar stråket, tillika riksintresset, som löper genom

ansökansområdet och som annars skulle behöva gå runt vindkraftparken. Uteblivna rutförlängningar gör följaktligen även att ökningen av bränsleförbrukning, kostnaden för bränsle samt utsläppen av CO<sub>2</sub> uteblir för de fartyg som idag nyttjar stråket och som kommer att nyttja korridoren och ger därmed en minskad miljöpåverkan till följd av etableringen av vindkraftparken. Bredden på korridoren kan eventuellt komma att påverka hur många fartyg som kommer nyttja korridoren. En bredare korridor bedöms innebära en högre framkomlighet för sjöfarten. För de fartyg som är för stora/har för stort djupgående för att passera mellan Östra och Västra banken har införandet av en korridor dock ingen påverkansreducerande effekt.

En etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung påverkar i ett scenario med lindrig eller normal isvinter sannolikt inte sjöfartens framkomlighet i området eller möjligheterna till effektiv isbrytning. Vid stränga isvintrar kan det förekomma havsis i Södra Bottenhavet och i den aktuella delen av Gävlebukten, som påverkar sjöfartens framkomlighet i området. Längre assistanssträckor och längre transitrutter för isbrytarna, till följd av etablering av en eller flera vindkraftparker i området, innebär ett ökat behov av isbrytarkapacitet för att upprätthålla tillgängligheten till berörda hamnar för vintersjöfarten. I ett värsta scenario med svårt isläge i Södra Bottenhavet och brist på isbrytarresurser kan tillgängligheten till hamnarna i området komma att begränsas. Svåra isförhållanden förväntas dock endast uppstå ca en gång var tionde år och då under en tidsperiod av ca 1,5 vecka till ca 1,5 månad vilket begränsar påverkan. För att reducera påverkan på vintersjöfarten kan en utökad isbrytarkapacitet vara en påverkansreducerande åtgärd. Förutsättningarna för hur en utökad isbrytarkapacitet kan användas i påverkansreducerande syfte bör utredas närmare. Det rådande kunskapsläget om hur etableringen av vindkraft till havs kommer att påverka isbildning, isdrift, vallbildning och därmed vintersjöfarten samt den taktiska isbrytningen är begränsad. Forskning pågår på området och vidare utredningar för det aktuella fallet behövs för att kunna påvisa hur isförhållandena kommer att påverkas av vindkraftparken.

Inga specifika områden av vikt för sjöfarten såsom ankringsområden, angöringspunkter till hamnar, lotsbordningsplatser eller VTS-områden påverkas eller inskränks vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung.

Stråken mellan Grundkallen och Söderhamn samt mellan Grundkallen och Iggesund / Hudiksvall, vilka är utpekade som riksintresse kommunikationer sjöfart – farled samt utpekade områden för sjöfart enligt havsplanen, påverkas i det fall en etablering av vindkraftparken sker utan korridor då fartygen på dessa stråk behöver omdirigeras till andra rutten. Trafikintensiteten på stråket som löper genom ansökningsområdet för Olof Skötkonung är dock mycket låg med ca 200 fartygspassager per år. Trafiken antas omdirigeras till en rutt öster om parken vilket medför rutförlängningar på mellan 2 M – 7 M. Påverkan på stråket/riksintresset mellan Grundkallen och Söderhamn samt på stråket/riksintresset mellan Grundkallen och Iggesund / Hudiksvall bedöms som måttlig med anledning av den låga trafikintensiteten och möjligheter till ruttomläggningar med förhållandevis låga rutförlängningar. I det fall en etablering görs av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskippet samt ej överlappande del av Najaderna), bedöms påverkan på stråket/riksintresset mellan Grundkallen och Iggesund / Hudiksvall som hög, då den antagna ruttomläggningen medför en rutförlängning på ca 21 M för de ca 80 fartyg som trafikerar stråket.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>7</b>
1.1	Bakgrund .....	7
1.2	Syfte .....	10
1.3	Omfattning.....	10
1.3.1	Avgränsningar.....	11
1.4	Metodik.....	11
<b>2</b>	<b>Områdesöversikt</b> .....	<b>12</b>
2.1	Beskrivning av Trafikverkets riksintresseanspråk .....	12
2.2	Beskrivning av havsplaner för Sverige.....	13
2.3	Beskrivning av sjötrafik och identifiering av berörda hamnar .....	15
2.4	Beskrivning av berörda hamnar .....	18
2.4.1	Gävle.....	19
2.4.2	Norrsundet.....	20
2.4.3	Söderhamn / Vallvik.....	20
2.4.4	Iggesund (Skärnäs).....	21
2.4.5	Sundsvall.....	22
<b>3</b>	<b>Analys och värdering av vindkraftparkens påverkan</b> .....	<b>23</b>
3.1	Ruttomläggningar .....	23
3.2	Kumulativa effekter.....	23
3.2.1	Ruttomläggningar pga. kumulativa effekter .....	25
3.3	Ökad bränsleförbrukning och ökade utsläpp .....	28
3.4	Tillgänglighet till hamnar (isfria förhållanden) .....	0
3.4.1	Gävle.....	0
3.4.2	Norrsundet.....	0
3.4.3	Söderhamn / Vallvik.....	1
3.4.4	Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall .....	1
3.4.5	Sundsvall.....	2
3.5	Påverkan vintersjöfart.....	2
3.6	Påverkan på specifika områden av vikt för sjöfarten .....	4
<b>4</b>	<b>Åtgärder för att reducera påverkan på sjöfarten</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Osäkerhetsanalys</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Slutsatser</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Referenser</b> .....	<b>10</b>





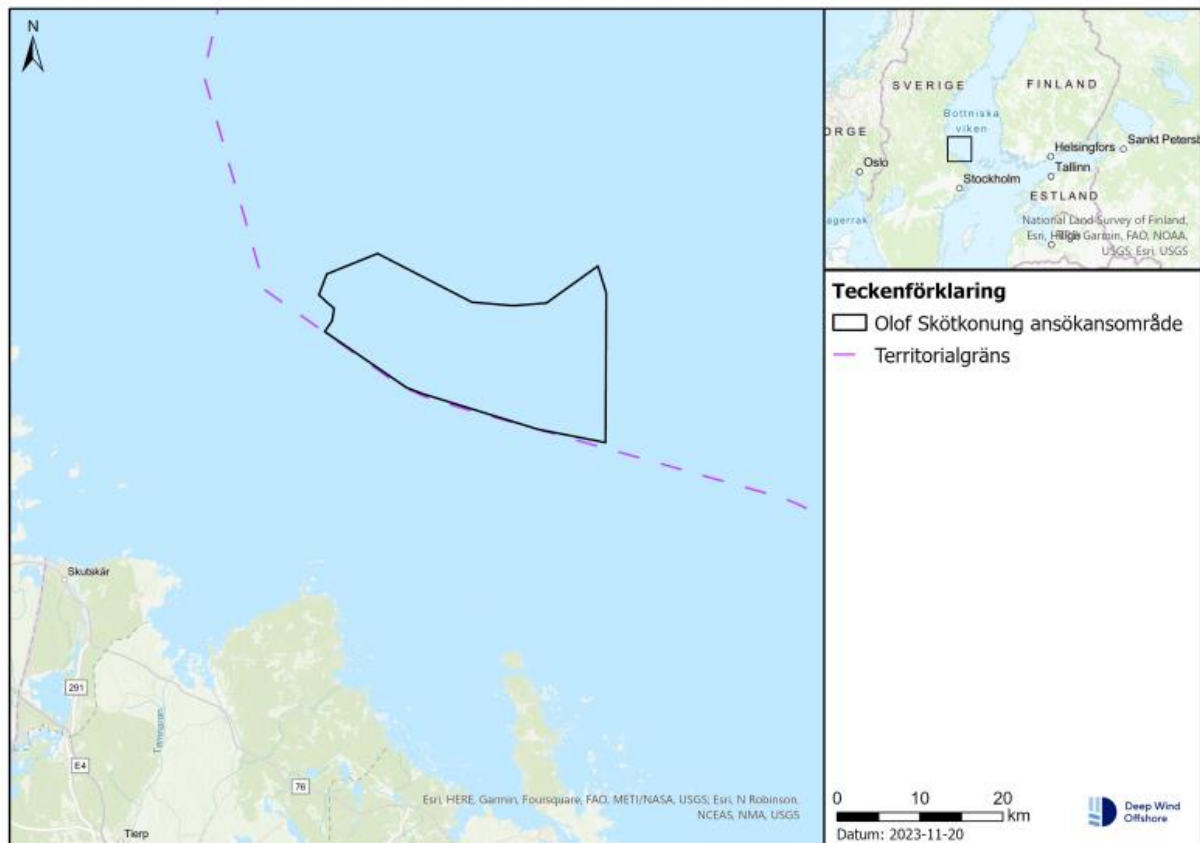
# 1 Inledning

Deep Wind Offshore har för avsikt att ansöka om erforderliga tillstånd för uppförande och drift av en havsbaserad vindkraftpark, benämnd Olof Skötkonung, i Sveriges ekonomiska zon ("EEZ") i södra Bottenhavet. I samband med detta finns det behov att dels göra en nautisk riskanalys avseende nautiska risker för sjöfarten, se RISE rapport RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung (RISE, 2023), dels en tillgänglighetsanalys för att redogöra för övrig påverkan på sjöfarten. Föreliggande rapport avser tillgänglighetsanalys relaterad till etablering av Olof Skötkonung vindkraftpark och avses läsas som en bilaga till den nautiska riskanalysen.

## 1.1 Bakgrund

Ansökansområdet för vindkraftparken är ca 480 km<sup>2</sup> stort. För Ansökningsområde #1 med 2,2 M<sup>1</sup> bred korridor respektive 3,5 M bred korridor är hänsyn taget till befintligt riksintresse sjöfart – farled (*benämnt hänsynsområde farled i samrådsunderlaget*), varvid ytan för den planerade vindkraftparken uppgår till ca 370 km<sup>2</sup> för dessa ansökningsalternativ.

Den planerade vindkraftparken ligger ca 26 km från närmaste fastlandspunkt. Närmaste stad är Gävle som ligger ca 53 km väster om den planerade vindkraftparken, se översikt lokalisering av vindkraftparken i Figur 1.1.

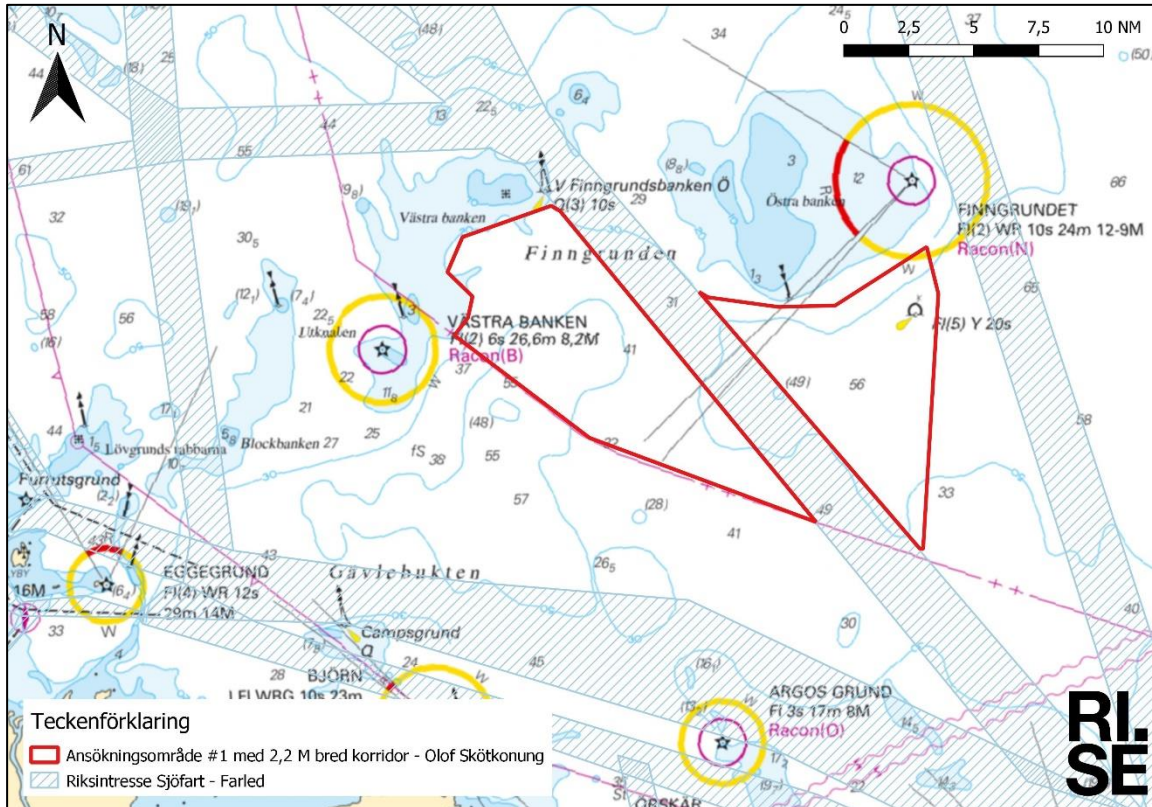


Figur 1.1 Översiktligt kartor lokalisering Olof Skötkonung. ©Deep Wind Offshore

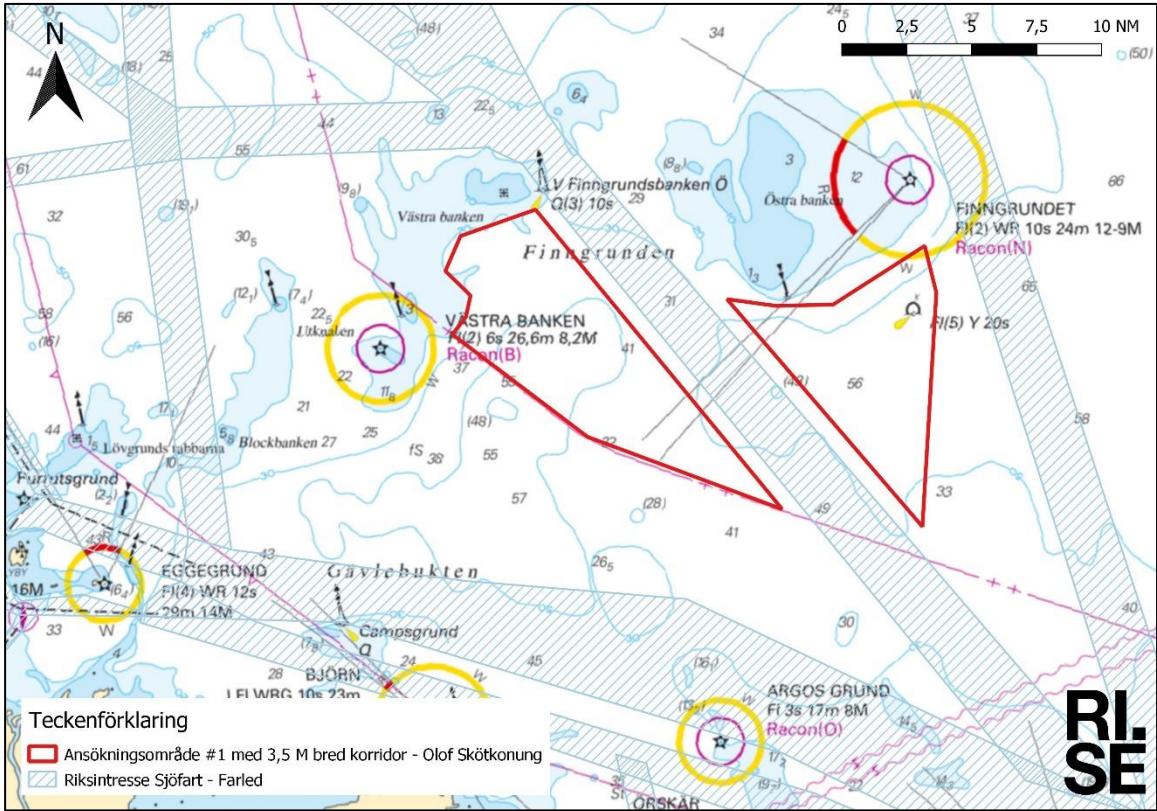
<sup>1</sup> M: Nautisk mil (distansminut). Distansenhet som används till sjöss där 1M = 1 852 meter.

Vindkraftparken planeras omfatta maximalt 70 vindkraftverk med en totalhöjd om maximalt 370 m. Vindkraftparkens exakta utformning, inklusive placering av vindkraftverk och kablar har inte fastställts ännu, detta beslutas i ett senare skede.

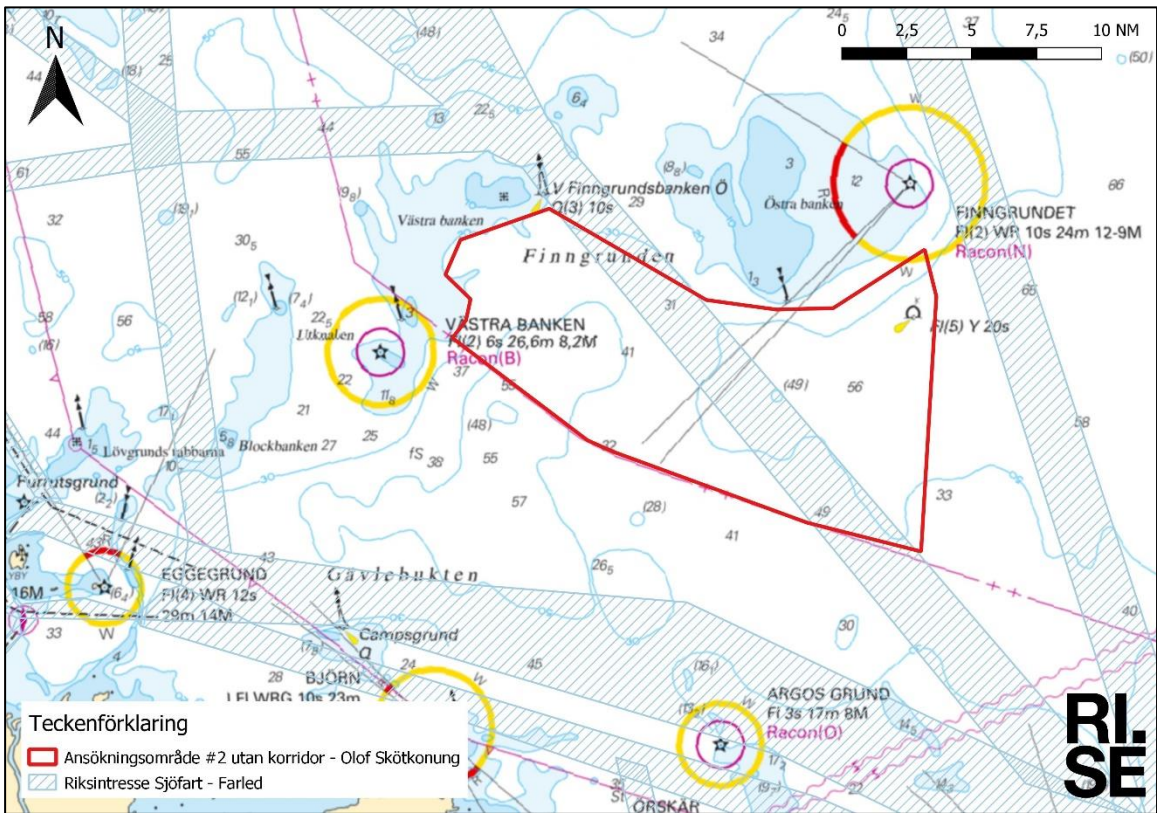
Deep Wind Offshore utreder tre alternativ på ansökningsområden, benämnda "Ansökningsområde #1 med 2,2 M korridor", "Ansökningsområde #1 med 3,5 M korridor" samt "Ansökningsområde #2 utan korridor", se Figur 1.2 - Figur 1.4 nedan. För samtliga alternativ har en reducering av det nordöstra hörnet gjorts baserat på identifierade faror under riskidentifieringen (RISE, 2023).



Figur 1.2 Ansökningsområde #1 med 2,2 M bred korridor - Olof Skötkonung



Figur 1.3 Ansökningsområde #1 med 3,5 M bred korridor - Olof Skötkonung



Figur 1.4 Ansökningsområde #2 utan korridor - Olof Skötkonung

I området för den planerade vindkraftparken förekommer sjöfart som trafikerar hamnar i Bottenhavet och Bottenviken. Med anledning av detta behöver vindkraftparkens eventuella påverkan på sjöfarten samt tillgängligheten till berörda hamnar analyseras.

De olika alternativen på ansökningsområden; med korridor (2,2 M bred respektive 3,5 M bred korridor) respektive utan korridor, kan komma att påverka sjötrafiken i olika grad varvid samtliga alternativ inkluderas i tillgänglighetsanalysen.

## 1.2 Syfte

Föreliggande studie syftar till att analysera vindkraftparkens påverkan. I enlighet med Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer vid etablering av havsbaserad vindkraft (Sjöfartsverket och Transportstyrelsen, 2023) är syftet att svara på:

- Vilka kan påverkas?
- Hur stor kan påverkan bli?
- Hur kan situationen förbättras?
- Vilka åtgärder måste vidtas?

Rapporten avses kunna utgöra en bilaga till tillståndsansökan.

## 1.3 Omfattning

Vindkraftsetableringar kan leda till ruttomläggningar, ändrat trafikmönster och längre resvägar för sjötrafiken. Tillgänglighetsanalysen omfattar en beskrivning av sjötrafiken i det aktuella området samt andra förutsättningar i området. Trafiköversikten baseras på trafikanalysen framtagen i den nautiska riskanalysen för Olof Skötkonung, (se RISE rapport RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung (RISE, 2023)). Med utgångspunkt från trafiköversikten görs analys och värdering av vindkraftparkens påverkan primärt avseende:

- Ruttomläggningar till följd av Olof Skötkonung vindkraftpark samt ruttomläggningar pga. kumulativa effekter med flera vindkraftparker i närområdet och dess påverkan genom:
  - ökad tid för transporter genom längre resvägar
  - ökad bunkerförbrukning, ökade utsläpp samt ökade bunkerkostnader till följd av rutförlängningar
  - tillgänglighet till hamnar
- Påverkan (inskränkning) på ankringsområden, angringspunkter, lotsbordningsplatser och VTS-områden.
- Påverkan på möjligheten att bedriva sjöfart vintertid.

Omfattning av påverkansfaktorer stämmer väl överens med de påverkansfaktorer som beskrivs i kapitel 4.1 i Sjöfartsverket och Transportstyrelsens rekommendationer vid etablering av havsbaserad vindkraft (Sjöfartsverket och Transportstyrelsen, 2023).

### 1.3.1 Avgränsningar

Analys och bedömningen avseende vindkraftparkens påverkan på tillgängligheten till berörda hamnar görs primärt för isfria förhållanden. Påverkan på möjligheten att bedriva sjöfart vintertid och dess påverkan på tillgängligheten till berörda hamnar bedöms övergripande.

Analys av nautiska risker för sjöfarten i området till följd av etablering av vindkraftparken behandlas i den nautiska riskanalysen för Olof Skötkonung, se RISE rapport RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung (RISE, 2023).

Analysen omfattar inte en kostnadsnyttobedömning av föreslagna åtgärder för reduktion av påverkan på sjöfarten. Analysen omfattar inte en samhällsekonomisk konsekvensanalys.

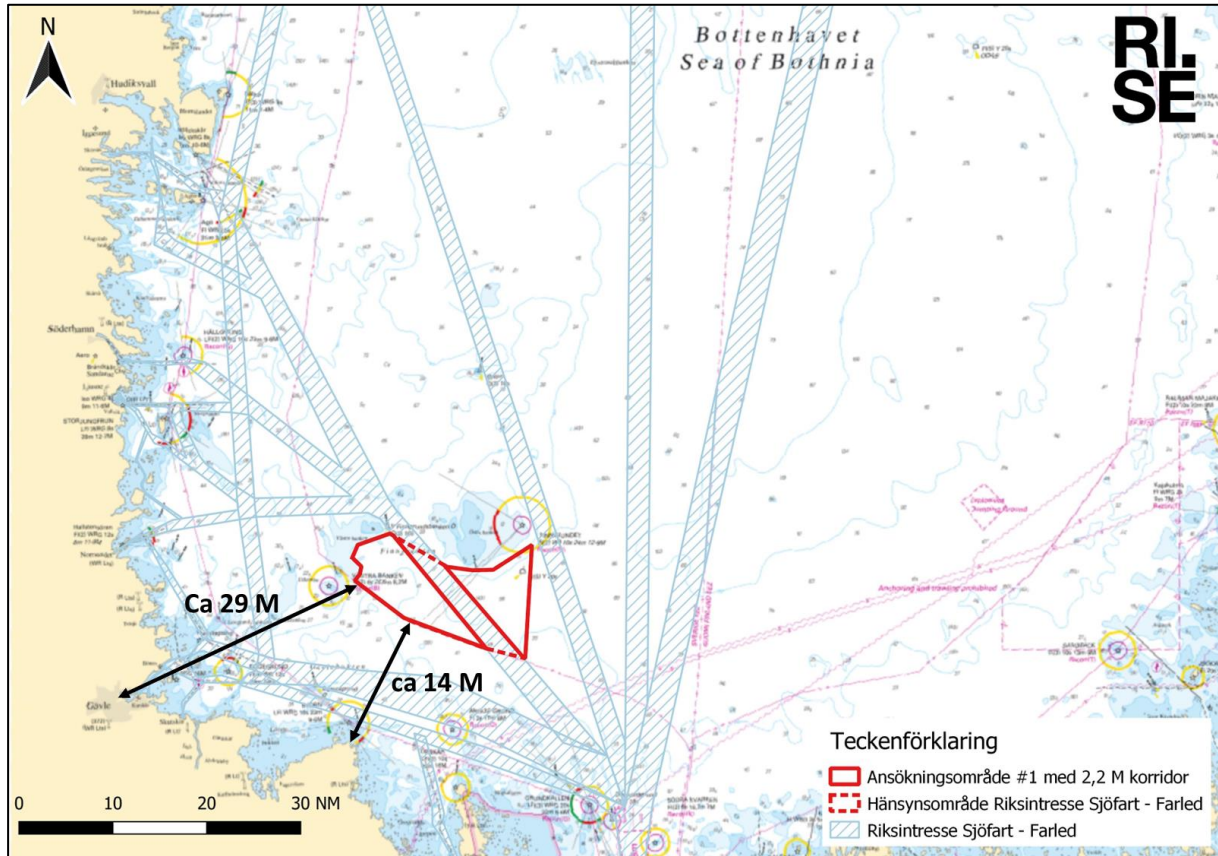
## 1.4 Metodik

Aktuell studie genomförs i enlighet med kapitel 6 i Sjöfartsverket och Transportstyrelsens rekommendationer vid etablering av havsbaserad vindkraft (Sjöfartsverket och Transportstyrelsen, 2023) där så bedöms vara möjligt/rimligt.

Metodiken för aktuell studie baseras på AIS-analys, kontakt med berörda intressenter för informationshämtning, prognoser avseende framtida trafik- och hamnutveckling samt analys av omdirigeringsalternativ.

## 2 Områdesöversikt

Ansökansområdet/Ansökningsområdena för vindkraftpark Olof Skötkonung ligger i Sveriges ekonomiska zon i den södra delen av Bottenhavet, ca 14 M (26 km) från närmaste fastlandspunkt. Närmaste stad är Gävle som ligger ca 29 M (53 km) väster om den planerade vindkraftparken, se Figur 2.1. Den södra gränsen för ansökansområdet ligger utmed territorialgränsen.



Figur 2.1 Översikt lokalisering vindkraftpark Olof Skötkonung samt områden utpekade som riksintresse kommunikationer sjöfart - farled (Trafikverket, 2022)

### 2.1 Beskrivning av Trafikverkets riksintresseanspråk

Enligt förordningen (1989:896) om hushållning med mark- och vattenområden lämnar Trafikverket efter samråd med länsstyrelser, Boverket och andra berörda myndigheter uppgifter om de områden som Trafikverket bedömer vara av riksintresse för kommunikationer. Fyra trafikslag omfattas; väg, järnväg, luftfart och sjöfart (Trafikverket, 2022).

Trafikverket pekar ut områden av riksintresse för kommunikationer avseende sjöfart enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken (Havs- och vattenmyndigheten, 2022). De riksintresseanspråk som en myndighet gör ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningen. För Trafikverkets del är det funktionen hos transportsystemet som ska säkerställas (Trafikverket, 2022).

Riksintressen är vägledande anspråk utpekade av Trafikverket (senast beslutade 2022-09-26) men är inte farleder markerade i sjökort, d.v.s. själva riksintresset har ingen praktisk betydelse för ett fartygs navigation men kan sammanfalla med faktiska fartygsstråk.

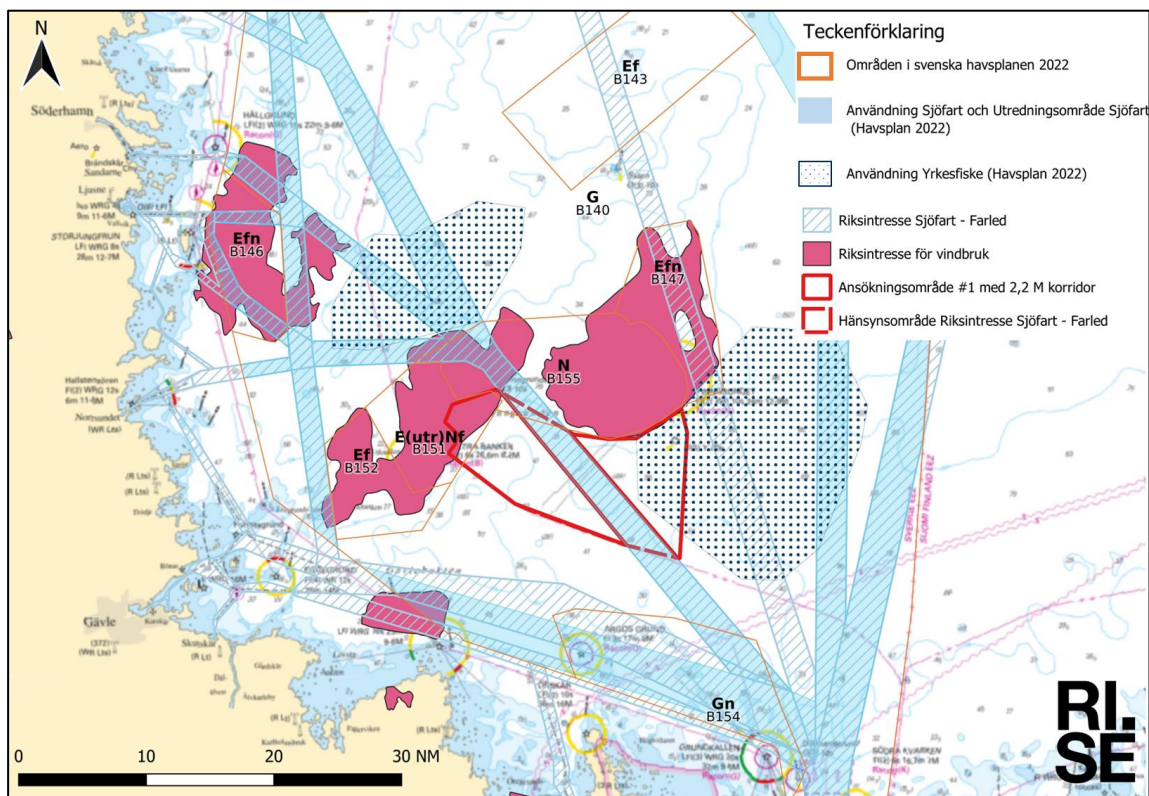
Genom ansökansområdet går ett stråk mellan Grundkallen och Söderhamn/Hudiksvall utpekat som riksintresse *kommunikationer sjöfart - farled*, se Figur 2.1. Enligt trafikstatistik för åren 2018 – 2022 gjordes i genomsnitt 189 fartygspassager inom riksintresseanspråket som löper genom ansökansområdet. Se avsnitt 2.2.4 i trafikanalysen framtagen i den nautiska riskanalysen för Olof Skötkonung, (RISE, 2023).

Det går även ett stråk öster om ansökansområdet mellan Grundkallen och Sundsvall utpekat som riksintresse *kommunikationer sjöfart - farled* samt ett stråk utpekat som riksintresse *kommunikationer sjöfart - farled* ca 4,5 M söder om ansökansområdet mellan Grundkallen och Gävle, se Figur 2.1. Enligt trafikstatistik för åren 2018 – 2022 gjordes i genomsnitt 1523 fartygspassager inom riksintresset öster om ansökansområdet. För riksintresset söder om gjordes i genomsnitt 1399 fartygspassager, se avsnitt 2.2.4 i trafikanalysen framtagen i den nautiska riskanalysen för Olof Skötkonung, (RISE, 2023).

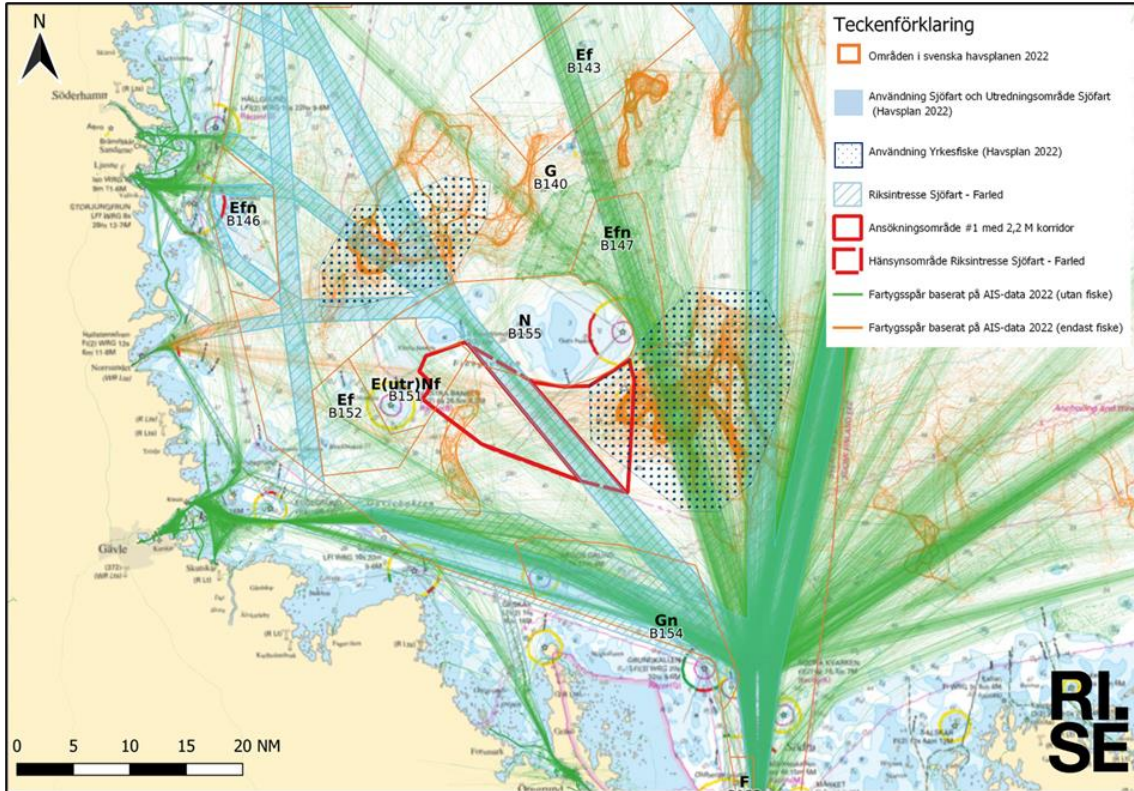
## 2.2 Beskrivning av havsplaner för Sverige

I de nationella havsplanerna för Sverige (en för Bottniska viken, en för Östersjön och en för Västerhavet) ges vägledning till myndigheter, kommuner och regioner om vilken eller vilka användningar av de områden som omfattas av havsplanen som har företräde och vilken anpassning som behövs med hänsyn till deras beskaffenhet, läge och det behov som finns i samhället. Havsplanerna omfattar Sveriges ekonomiska zon och de områden som inte ingår i fastigheter i svenskt territorialhav från en nautisk mil utanför den baslinje som avses i lagen (2017:1272) om Sveriges sjöterritorium och maritima zoner. De nu gällande havsplanerna beslutades av regeringen den 10 februari 2022 (Havs- och vattenmyndigheten, 2022).

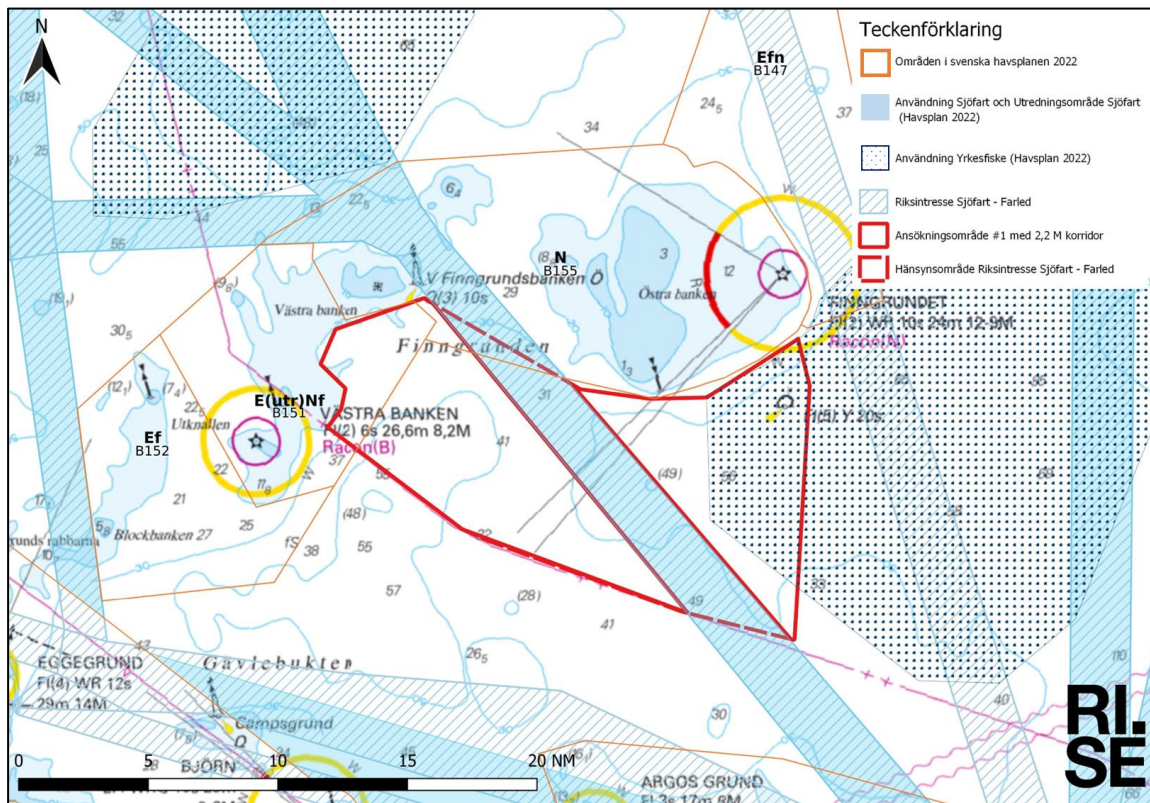
Figur 2.2- Figur 2.4 nedan visar lokalisering av vindkraftpark Olof Skötkonung samt utpekade områden i den svenska havsplanen.



Figur 2.2 Översikt lokalisering vindkraftpark Olof Skötkonung med utpekade områden i den svenska havsplanen (Havs och Vattenmyndigheten, 2022)



Figur 2.3 Översikt lokalisering vindkraftpark Olof Skötkonung med utpekade områden i den svenska havsplanen (Havs och Vattenmyndigheten, 2022) samt trafikmönster i området baserat på AIS-data från 2022.



Figur 2.4 Lokalisering vindkraftpark Olof Skötkonung med utpekade områden i den svenska havsplanen, in zoomad (Havs och Vattenmyndigheten, 2022)



Enligt nu gällande havsplan (Havs- och vattenmyndigheten, 2022) har de användningar som framgår av plankartan bedömts som de mest lämpliga och har företräde framför andra användningar. Annan användning inom området ska anpassas till de angivna användningarnas förutsättningar och behov vid förvaltning, planering och tillståndsprövning. I de fall flera användningar anges som lämpligast på samma plats har de samma grad av företräde framför annan användning och samexistens bedöms vara möjlig med anpassning till varandra.

Ansökansområdet för vindkraftpark Olof Skötkonung angränsar/delvis överlappar i norr till område **B155** och i nordväst till område **B151**, se nedan beskrivning av mest lämplig användning och särskild hänsyn för dessa områden enligt gällande havsplan.

**N B155** – där **N** står för användning natur.

**E(utr)Nf B151** – där **E(utr)** står för utredningsområde energiutvinning, **N** står för användning natur, **f** står för särskild hänsyn till totalförsvarets intressen. I ett område betecknat **Nf** avser hänsynen begränsningar av höga objekt på grund av flygverksamhet.

Genom ansökansområdet för Olof Skötkonung, motsvarande hänsynsområde, går ett område utpekade som användning Sjöfart i havsplanen. I havsplanen ges följande beskrivning av områden utpekade för användning sjöfart; område med särskild betydelse för sjöfart. Förutsättningar för sjöfartsverksamhet ska bibehållas och trafiksäkerhet med tillräckliga manöverutrymmen ska beaktas. Området genom ansökansområdet med användning för sjöfart sammanfaller med Trafikverkets utpekade riksintresse *kommunikationer sjöfart – farled*.

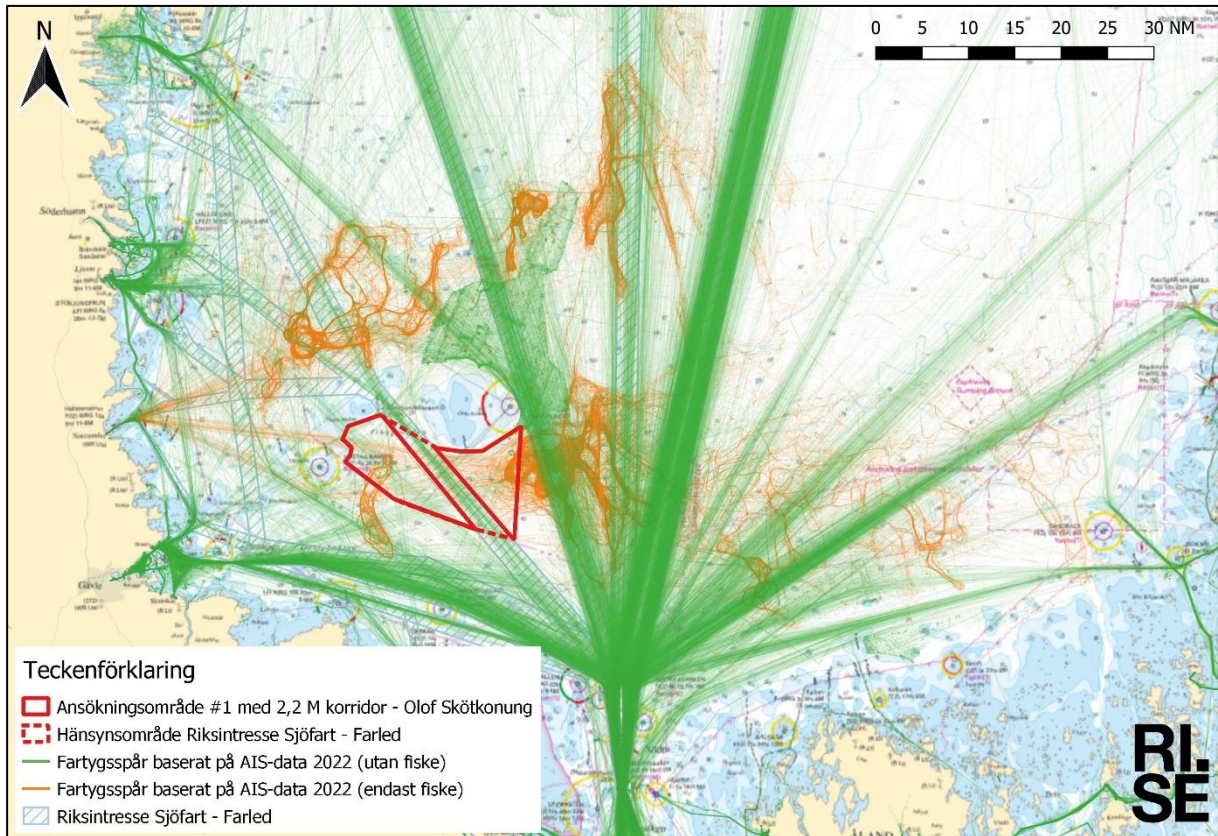
Öster om/delvis överlappande med ansökansområdet för Olof Skötkonung ligger ett område utpekade för användning yrkesfiske. I havsplanen ges följande beskrivning: Förutsättningar för att bedriva yrkesfiske ska behållas. God tillgänglighet för yrkesfiskefartyg till hamnar och fiskeområden lämpliga utifrån variationer över säsonger och år ska beaktas.

På uppdrag av regeringen har Havs- och vattenmyndigheten tagit fram förslag till ändrade havsplaner för Sverige. Regeringsuppdraget syftar till att skapa utrymme för mer energiutvinning i havet, i form av havsbaserad vindkraft. Förslaget är vid tillfället för föreliggande rapport ute på samråd och ska lämnas till regeringen senast den 31:a december 2024. Målet är att göra det möjligt med ytterligare 90 terawattimmar årlig elproduktion utöver de 20-30 TWh som de befintliga havsplanerna ger förutsättningar för (Havs- och vattenmyndigheten, 2023).

### 2.3 Beskrivning av sjötrafik och identifiering av berörda hamnar

Trafiköversikten i föreliggande tillgänglighetsanalys baseras på trafikanalysen framtagen i den nautiska riskanalysen för Olof Skötkonung (RISE, 2023), där sjötrafiken i området analyserats baserat på AIS-data från primärt 2022. I trafikanalysen redovisas även kompletterande passagestatistik för åren 2018 – 2021 för att identifiera eventuella förändringar i trafikintensitet på de berörda fartygsstråken.

Figur 2.5 visar trafikmönstret i det aktuella området baserat på AIS-data från 2022. I figuren är fartygsspår från fiskefartyg utrustade med AIS-A transponder markerade med orange färg och övrig trafik i grön färg.



Figur 2.5 Översiktsbild av ansökningsområdet för Olof Skötkonung vindkraftpark samt trafikmönster i området baserat på AIS-data från 2022.

Tydliga fartygsstråk syns gå till/från Södra Kvarken via TSS<sup>2</sup> North Åland Sea och fördelar sig genom, öster och söder/sydväst om ansökningsområdet. Fartygsstråk syns även gå tvärs ansökningsområdet i ost-västlig riktning, där en del av trafiken utgörs av fiskefartyg.

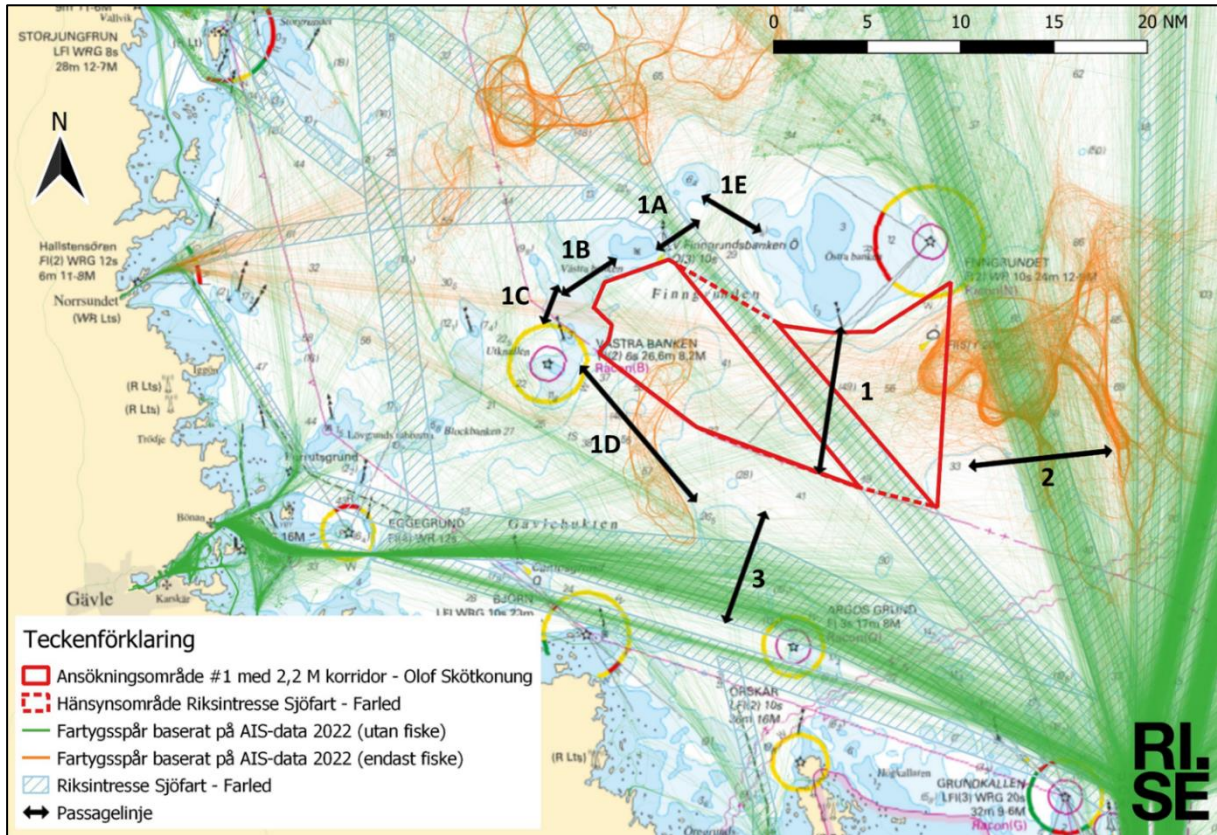
I trafikanalysen har totalt åtta passagelinjer definierats för analys av trafik genom och omkring ansökningsområdet för Olof Skötkonung vindkraftpark, se Figur 2.6.

Passagelinje 1 avser trafik som passerat genom ansökningsområdet i ost - västlig riktning. För att tydligare kunna analysera den trafik som passerar genom ansökningsområdet har ytterligare fem passagelinjer skapats, passagelinje 1A - 1E. Passagelinje 1A avser trafik som passerat genom ansökningsområdet i nordvästlig-sydostlig riktning utmed riksintresse sjöfart - farled som löper genom ansökningsområdet. Passagelinje 1B avser trafik som passerat genom ansökningsområdets västra del i nordvästlig - sydostlig riktning. Passagelinje 1C avser trafik som passerat genom norra delen av ansökningsområdet i ost - västlig riktning. Passagelinje 1D avser trafik till/från Gävle som passerar genom ansökningsområdet i nordostlig - sydvästlig riktning. Passagelinje 1E avser trafik som passerat genom ansökningsområdets västra del (mellan västra och östra banken).

Passagelinje 2 avser trafik som passerat öster om ansökningsområdet och företrädesvis utmed riksintresse sjöfart - farled i nordnordvästlig - sydsydostlig riktning.

<sup>2</sup> TSS: Traffic Separation Scheme. Trafikstråk som styr fartyg till trafikstråk där mötande trafik separeras genom tvingande trafiksepareringszoner.

Passagelinje 3 avser trafik som passerat söder om ansökningsområdet, företrädesvis trafik till/från Gävle samt trafik till/från Norrsundet, Vallvik och Söderhamn.



Figur 2.6 Passagelinjer för analys av trafik genom och omkring ansökansområdet för Olof Skötkonung vindkraftpark..

Trafikintensiteten på fartygstråken i och omkring vindkraftpark Olof Skötkonung är mycket låg (1) enligt klassificeringen av trafikintensitet i rekommendationerna från Sjöfartsverket och Transportstyrelsen (Sjöfartsverket och Transportstyrelsen, 2023).

Se Tabell för sammanställning per passagelinje baserat på AIS-data från 2022.

Tabell 2.1 Sammanställning över klassificering av trafikintensitet per passagelinje baserat på AIS-data från 2022.

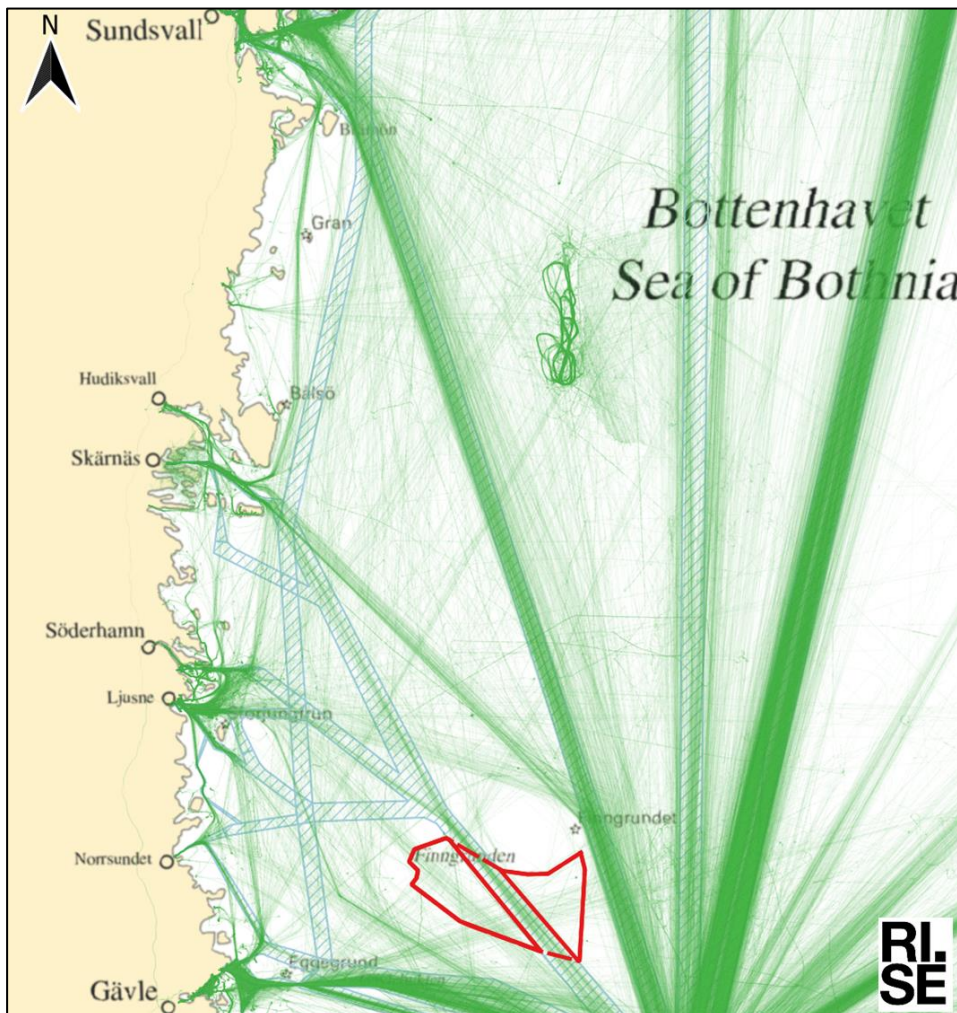
Passagelinje	Trafikintensitet (passager/år)	Klassificering trafikintensitet
1	466	1 / Mycket låg
1A	172	1 / Mycket låg
1B	85	1 / Mycket låg
1C	67	1 / Mycket låg
1D	390	1 / Mycket låg
1E	108	1 / Mycket låg
2	1445	1 / Mycket låg
3	1352	1 / Mycket låg

Baserat på trafikanalysen i den nautiska riskanalysen berörs främst fartygstrafiken till/från hamnarna kring Gävle, Norrsundet, Söderhamn, Vallvik samt Iggesund (Skärnäs) och Hudiksvall vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung. Vid etablering av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskippet samt ej överlappande del av Najaderna) berörs även fartygstrafiken till/från Sundsvalls Hamn.

Frekventa fartyg som trafikerar området är bl.a. SCAs Ro-Ro fartyg (SCA Obbola, SCA Ostrand samt SCA Ortvikén) med trafik till Iggesund (Skärnäs) och Sundsvall. Under 2022 gjorde de tre SCA fartygen ca 70 passager vardera över passagelinje 2 (öster om ansökningsområdet).

## 2.4 Beskrivning av berörda hamnar

Flera viktiga hamnar ligger längs kusten i Södra Bottenhavet, se översikt över lokalisering i Figur 2.7.



Figur 2.7 Översikt lokalisering berörda hamnar i Bottenhavet

Nedan följer en beskrivning av de hamnar som identifierats kunna komma att påverkas vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung i Södra Bottenhavet.

### 2.4.1 Gävle

Nedan uppgifter angående nuvarande hamnverksamhet samt utvecklingsplaner har, utöver tillgänglig publik information via Gävle Hamns hemsida (Gävle Hamn, 2023), inhämtats genom kontakt med Linda Astner, Hållbarhetschef, Gävle Hamn den 17/11-2023.

Gävle Hamn är en av Sveriges 10 största hamnar och är en så kallad TEN-T Hamn<sup>3</sup>. Hamnen ägs genom bolaget Gävle Hamn AB av Gävle kommun. Gävle Hamn består av flera olika terminaler där olika typer av godsslag eller godsbarare hanteras, se beskrivning av de olika terminalerna nedan. Totalt hanteras ca 6 miljoner ton gods per år. Antal fartygsanlöp per år ligger på ca 900.

Farleden in till hamnen har ett djup på 13,5 meter och en bredd på 126 meter vilket möjliggör för hamnen att ta emot fartyg med max 42 meters bredd, 240 meters längd samt ett djupgående på max 12,2 meter. Djupen och max restriktioner varierar mellan de olika terminalerna och kajerna.

#### Containerterminalen

Containerterminalen är Sveriges tredje största containerterminal och hanterar drygt 200 000 TEU (motsvarande 20-fots containrar) per år. 2022 togs en helt ny containerterminal i drift med kapacitet att årligen hantera mer än 600 000 TEU. Den utökade kapaciteten i containerterminalen innebär även större tillåtet djupgående (max 12,2 m respektive 10,0 m) och längre kajer (2 kajer: 680 meter) och snabbare kranar vilket möjliggör anlöp av fler och större fartyg än tidigare. I containerterminalen lossas och lastas feeder-fartyg vilka fraktar containers till och från större hamnar i Europa där de omlastas mot sina slutliga destinationer.

#### Bulkterminalen

Bulkterminalen består av fyra kajavsnitt med lastning/lossning av varierande typer av fartyg; Östra kajen, Södra kajen, Sydvästkajen samt Sligutlastningskajen.

Bulkterminalen är viktig för insats- och försörjningsvaror till basindustrin då där hanteras många olika slags produkter som inte lastas i containrar, exempelvis sågade trävaror, kol, malm, vägsalt, pappersmassa och kaolinlera. I bulkterminalen hanteras även projektlaster med stora krav på lyftkapacitet och mellanlagringsytor. I dag hanteras ca 100 000 ton bulkods per år, vilket på sikt kan komma att dubblas.

#### Energihamnen

Inom Energihamnen hanteras flytande bulk såsom bensin, diesel, eldningsolja, etanol, flygbränsle samt olika former av biobränslen. Hela Arlanda flygplats behov av flygbränsle förses genom en tågpendel från Energihamnen i Gävle.

Den totala lagringskapaciteten är på ca 1,65 miljoner kubikmeter fördelat på ca 900 000 kubikmeter i ca 150 cisterner samt sex bergrum med en total lagringskapacitet på ca 750 000 kubikmeter.

#### Kombiterminalen

I Gävle Hamn finns två kombiterminaler, Granudden samt Fredriksskans, i vilka järnvägsvolymer hanteras och omlastas. Kombiterminalen i Granudden hanterar ca 80 000 TEU per år.

---

<sup>3</sup> Gävle Hamn är en comprehensiv hamn inom det transeuropeiska transportnätet (TEN-T)

### Container Freight Station (CFS) Granudden

Container Freight Station (CFS) Granudden hanterar framförallt pappersprodukter från regionens pappersbruk. Varje år lastas ca 20 000 containers med papper.

#### Framtidsprognos för Gävle Hamn:

Enligt kontakt med Linda Astner, Hållbarhetschef, Gävle Hamn, den 17/11-2023, är Gävle Hamn inne i en utvecklingsfas med trolig expansion av verksamheten de närmaste decennierna. Bakgrunden till detta är den utökade kapaciteten i containerterminalen och industrins behov i Mellansverige vilket väntas ge fler och större/bredare fartyg till containersegmentet. Gävle Hamn har även planer för en terminal för klustervolymer av biogen infångad koldioxid (från 2030 och framåt) vilket kan ge ett tillskott av större fartyg till flytande bulksegmentet. Övriga energisegment kan då komma att ändra struktur och eventuellt bli något fler men troligen mindre storlek på fartygen, med tanke på fossilfria volymer. En ökning förväntas ske av styckegods och bulkaster, dock är osäkerhetsfaktorn hög beroende på vilka framtida projekt som förverkligas. Gävle Hamn har exempelvis god beredskap för att kunna hantera delar av logistiken vid etablering av en eller flera havsbaserade vindkraftsparker i Gävlebukten, vilket vid en etablering skulle leda till fler fartyg i dessa segment.

#### 2.4.2 Norrsundet

Nedan uppgifter angående nuvarande hamnverksamhet samt utvecklingsplaner har, utöver tillgänglig publik information via Norrsundets Hamns hemsida (Norrsundets Hamn, 2023), inhämtas genom kontakt med Lotta Fogelberg, Hamnansvarig, Norrsundets Hamn den 13/11-2023.

Norrsundets hamn ligger ca 4,1 mil norr om Gävle. Hamnen har två kajer med ca 60 anlöp om året. I hamnen hanteras bulkgoods samt styckegods och trafikeras av bulk/general-cargo fartyg.

#### Gällande restriktioner för hamnen:

Max fartyglängd: 120 m (dispens kan ges upp till 140 m)

Max djupgående: 6,1 m

Max fartygsbredd: 16 m

#### Framtidsprognos för Norrsundets Hamn:

Norrsundets hamn ägs av Colabitoil Sweden AB vilka har planer på etablering av ett bioraffinaderi i Norrsundet. Ett bioraffinaderi skulle medföra en ökning av andelen kemfartyg, dock förväntas anlöpen ligga kvar på samma nivå som idag, med ca 60-70 anlöp totalt per år.

#### 2.4.3 Söderhamn / Vallvik

Nedan uppgifter angående nuvarande hamnverksamhet samt utvecklingsplaner har, utöver tillgänglig publik information via Söderhamns Stuveri & Hamn ABs hemsida (Söderhamns Stuveri & Hamn AB, 2023), inhämtats genom kontakt med Tomi Gladh, VD, Söderhamns Stuveri & Hamn AB den 17/11-2023.

Söderhamns Stuveri & Hamn AB hanterar driften av tre hamnar i Söderhamnsområdet; Stugsund, Långrör och Orrskär. Söderhamns Stuveri & Hamn AB hanterar utöver dessa även fartygsanlöpen till industrihamnarna i Sandarne, Ala samt Vallvik som ägs av industriföretag. Totalt sker ca 260-300 fartygsanlöp per år till dessa hamnar. Volymerna på framförallt industrihamnarna är ganska konstanta men fartygsstorlekarna varierar och därmed även antalet fartygsanlöp. Vanligast förekommande gods är export av skogsprodukter av samtliga

slag från närområdet från Orrskärs hamn. I Långrör och Stugsund sker hantering och omlastning av cement, olja, kemiska produkter samt styckegods.

**Orrskär:**

Max fartygslängd: 250 m

Max djupgående: 10,9 m

Ca 80-100 fartygsanlöp per år

Gods: huvudsak sågade trävaror och andra träprodukter

**Långrör:**

Max fartygslängd: 165 m

Max djupgående: 7,2 m

Ca 26-35 fartygsanlöp per år

Gods: huvudsak tallolja och bitumen

**Stugsund:**

Max fartygslängd: 140 m

Max djupgående: 5,05 m

Ca 15-20 fartygsanlöp per år

Gods: huvudsak omlastning av bulklast som cement och kemikalier

**Framtidsprognos för hamnarna kring Söderhamn / Vallvik:**

Det finns indikationer på ökade volymer av skogsprodukter.

I Orrskär byggs ett nytt kajläge på 100 m och ny terminalyta på 2 hektar för att möjliggöra större volymer och effektivare lasthantering. Trafiken förväntas öka med ca 10-20%, med en kapacitet för en dubbling. Omvärldsläget och påverkan på den svenska exportmarknaden utgör en osäkerhetsfaktor. Djupet i den nya hamnbassängen blir 12,14 m och fartyg med en fartygslängd mellan 140-170 m kan bli en dominerande storlek.

Även hamnen i Långrör har en ökande trafiktrend. Fartyg med en längd av runt 130-125 m är mest förekommande.

Trafikverket utreder ny farled till Sandarne/Långrör för att kunna möjliggöra större fartyg till hamnarna.

**2.4.4 Iggesund (Skärnäs)**

Nedan uppgifter angående nuvarande hamnverksamhet samt utvecklingsplaner har, utöver tillgänglig publik information via Skärnäs Terminals hemsida (Holmen Iggesund, 2023), inhämtats genom kontakt med Anders Lindberg, Head of Logistics, Holmen Iggesund den 17/11-2023.

Skärnäs hamn ägs av Holmen AB och serverar Holmens industrier i Iggesund (Kartongbruk och Sågverk samt skoglig verksamhet). Totalt hanteras ca 1 miljon ton skogsprodukter årligen.

**Framtidsprognos för Skärnäs hamn:**

Verksamheten kan komma att expanderas utifrån de investeringar som pågår och som eventuellt planeras framåt för Holmens industrier, vilket kan leda till mer trafik till och från hamnen.

### 2.4.5 Sundsvall

Nedan uppgifter angående nuvarande hamnverksamhet samt utvecklingsplaner har, utöver tillgänglig publik information via Sundsvalls Hamns hemsida (Sundsvalls Hamn, 2023) inhämtats genom kontakt med Anders Nordström, VD, Sundsvalls Hamn AB / Sundsvalls Oljehamn AB den 17/11-2023.

Sundsvalls Hamn innefattar Tunadalshamnen och Sundsvalls Oljehamn innefattar Oljehamnen och Mokajen.

#### Tunadalshamnen

Tunadalshamnen är en så kallad TEN-T Hamn och består totalt av ca 800 m kaj med varierande kajlängd och vattendjup och ca 3 hektar mark. Tunadalshamnen har möjlighet att hantera olika typer av fartyg och laster. Totalt hanteras ca 1,9 miljoner ton gods per år, med nedanstående ca fördelning av godsvolymer;

Skogsprodukter: 1 400 000 ton/år

Bulkprodukter: 230 000 ton/år

Petroleumprodukter: 110 000 ton/år

Gasol: 45 000 ton/år

Styckegods: 48 000 ton/år

SCA är den största aktören i hamnen som lagrar och skeppar ut sina produkter via hamnen. SCA har regelbunden trafik till Sundsvalls Hamn med två-tre anlöp i veckan av RoRo-fartyg.

#### Oljehamnen

Inom oljehamnen bedriver flera oljebolag verksamhet, med lagring av produkter som kommer in med fartyg och går ut med lastbil. Oljehamnen består av en kaj med en kajlängd av 100 m, vattendjup 12 m, max djupgående 10,4 m och max fartygslängd 100 m. Totalt hanteras ca 460 000 ton petroleumprodukter och fossilfria bränslen per år.

#### Mokajen

Inom Mokajen bedriver Cementa verksamhet, med lagring av produkter som kommer in med fartyg och går ut med lastbil. Mokajen består av en kaj med en kajlängd av 43 m med dykdalb, vattendjup 7,1 m vid kajen och max djupgående för fartyg 6,5 m. Totalt hanteras ca 50 000 ton bulkprodukter per år.

#### Framtidsprognos för Sundsvalls Hamn:

SCA har investerat i en utbyggnad av Tunadalshamnen med en ny containerhamn och nya ytor för godshantering. Den nya containerhamnen gör det möjligt att ta emot större fartyg. Den nya containerkajen har ett vattendjup på 15 m vilket väntas ge veckoanlöp av större containerfartyg med dimensionerna (L X B) 225 x 32 samt med 12,5 m djupgående.

Prognosen är att fartygstrafiken till Sundsvalls Hamn kommer öka till ca 400 anlöp/år.

Sundsvall Energi har planer på att lasta ut Metanol och CO<sub>2</sub> genom projektet Flagship TWO, om detta blir verklighet kan det leda till ca 20 anlöp/år.

För Oljehamnen och Mokajen (Cementa) väntas ingen förändring i fartygsstorlek och antal anlöp per år, det väntas ligga kvar på totalt ca 90 anlöp per år.



### 3 Analys och värdering av vindkraftparkens påverkan

Vindkraftparken kommer att påverka sjöfarten som trafikerar i och kring det aktuella området. Nedan görs analys och värderingar av hur stor påverkan som kan komma att uppstå till följd av en etablering.

#### 3.1 Ruttomläggningar

Skulle en etablering ske av Olof Skötkonung vindkraftpark, med eller utan korridor, kommer trafiken behöva anpassa sig vilket kommer leda till rutförlängningar i varierande grad (ca 2 M – 7 M per fartyg och resa) för trafiken som idag går igenom området för vindkraftparken. Se RISE rapport RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung för antagna omdirigeringar (RISE, 2023).

##### Ruttomläggningar med korridor (2,2 M bred alternativt 3,5 M bred)

I det fall Olof Skötkonung etableras med en korridor, 2,2 M bred alternativt 3,5 M bred, krävs rutförlängningar på upp till ca 2 M (ca 3 700 m). Med hänsyn till fartygens totala reslängd mellan olika hamnar bedöms denna förlängning som marginell.

Rutförlängningarna avser trafiken som går igenom västra delen av ansökningsområdet i nordvästlig/sydostlig riktning, till och från Söderhamn och Vallvik (ca 70-80 fartyg per år), samt trafiken som trafikerat Gävle och som passerat södra delen av ansökningsområdet i nordostlig/sydvästlig (ca 200 fartyg per år). Den sammanlagda årliga rutförlängningen baserat på dagens trafik till följd av vindkraftparken uppgår därmed till ca 550 M. Påverkan på berörd trafik bedöms som låg.

Bredden på korridoren kan eventuellt komma att påverka hur många fartyg som kommer att nyttja korridoren. För uppskattningarna antas all trafik oavsett storlek kunna trafikera även den smala korridoren. Den bredare korridoren bedöms dock innebära högre framkomlighet.

##### Ruttomläggningar utan korridor

I det fall Olof Skötkonung etableras utan korridor påverkas trafiken till/från Söderhamn och Vallvik som idag går på en rutt från Södra Kvarken inom riksintresse sjöfart – farled som löper genom ansökningsområdet. Denna trafik antas omdirigeras till en rutt norr om Finngrundet, vilket medför en rutförlängning på ca 7 M (ca 13 km) för de ca 150 - 200 fartyg per år som trafikerar stråket.

Även trafiken som idag går igenom västra delen av ansökningsområdet i nordvästlig/sydostlig riktning (till och från Söderhamn och Vallvik), ca 70 – 80 fartyg per år, antas istället gå väster om parken, vilket innebär en rutförlängning på ca 3 M (ca 5560 m).

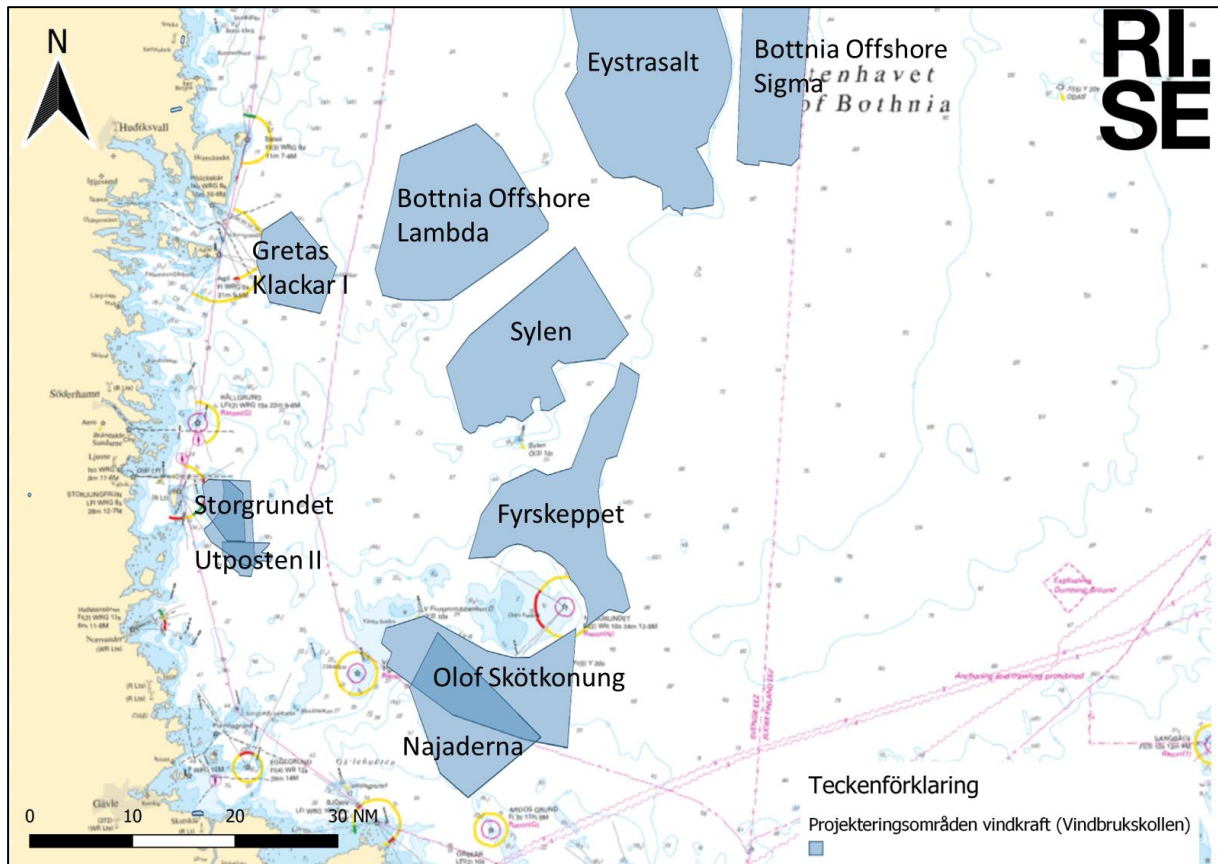
Den årliga sammanlagda rutförlängningen till följd av vindkraftparken utan korridor blir ca 1 260 M – 1 640 M (1 050 M– 1 400 M respektive 210 M-240 m). Påverkan på berörd trafik bedöms som måttlig.

#### 3.2 Kumulativa effekter

Närliggande utredningsområden för havsbaserad vindkraft innebär att kumulativa effekter eventuellt kan uppstå. I Bottenhavet är enligt Vindbrukskollen (Vindbrukskollen, 2023) ett antal områden för utredning som, i likhet med Olof Skötkonung, förutsätter omdirigering av sjötrafik. Närmast nordost om Olof Skötkonung syns Fyrskäppet och närmast söder om/delvis

överlappande med Olof Skötkonung syns Najaderna. Övriga relativt närliggande områden för utredning är Storgrundet, Utposten II, Sylen, Bothnia Offshore Lambda, Gretas Klackar 1 samt Eystrasalt, se Figur 3.1. Då Olof Skötkonung och Najaderna är överlappande kan båda ej etableras i sin fulla utsträckning. Skulle (delar av) båda vindkraftparkerna byggas tar de dock ett större område i anspråk.

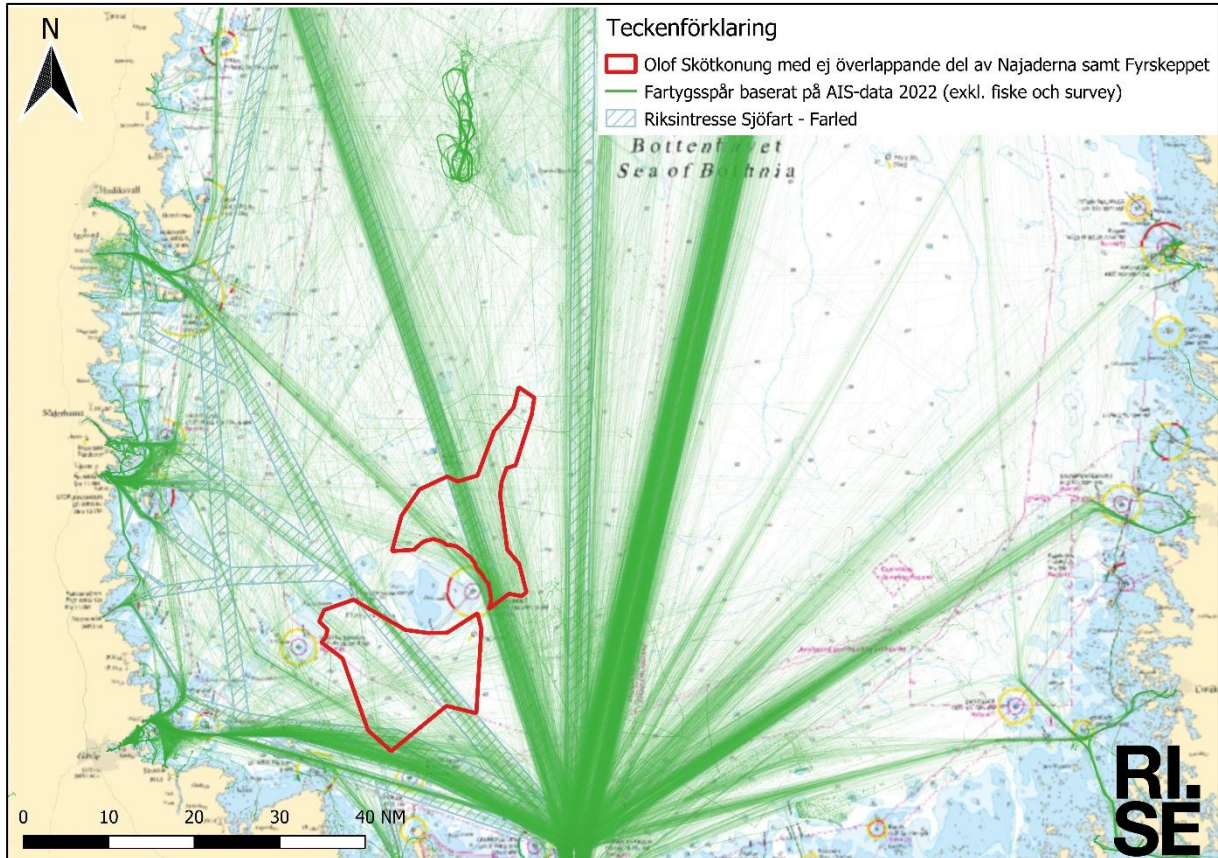
Vid tidpunkten för denna analys är det endast Storgrundet som är tillståndsgiven.



Figur 3.1 Projekteringsområden för vindkraft i Bottenhavet (Vindbrukskollen, 2023)

De kumulativa effekterna beror på hur många och vilka av vindkraftparkerna som etableras. I samråd med Deep Wind Offshore har, i den nautiska riskanalysen för Olof Skötkonung, beräkning av kumulativa olycks sannolikheter genomförts för ett scenario inkluderande Olof Skötkonung (med utbredning enligt "Ansökningsområde #2 utan korridor"), Fyrskippet samt ej överlappande del av Najaderna. För resultat och analys se RISE rapport RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung (RISE, 2023).

I föreliggande tillgänglighetsanalys görs bedömning av kumulativa effekter i form av rutförlängningar i det fall även vindkraftpark Fyrskippet samt ej överlappande del av Najaderna skulle etableras utöver vindkraftpark Olof Skötkonung, se Figur 3.2.,



Figur 3.2 Översikt Olof Skötkonung (enligt Ansökningsområde #2 utan korridor), Fyrskippet samt ej överlappande del av Najaderna vindkraftpark

### 3.2.1 Ruttomläggningar pga. kumulativa effekter

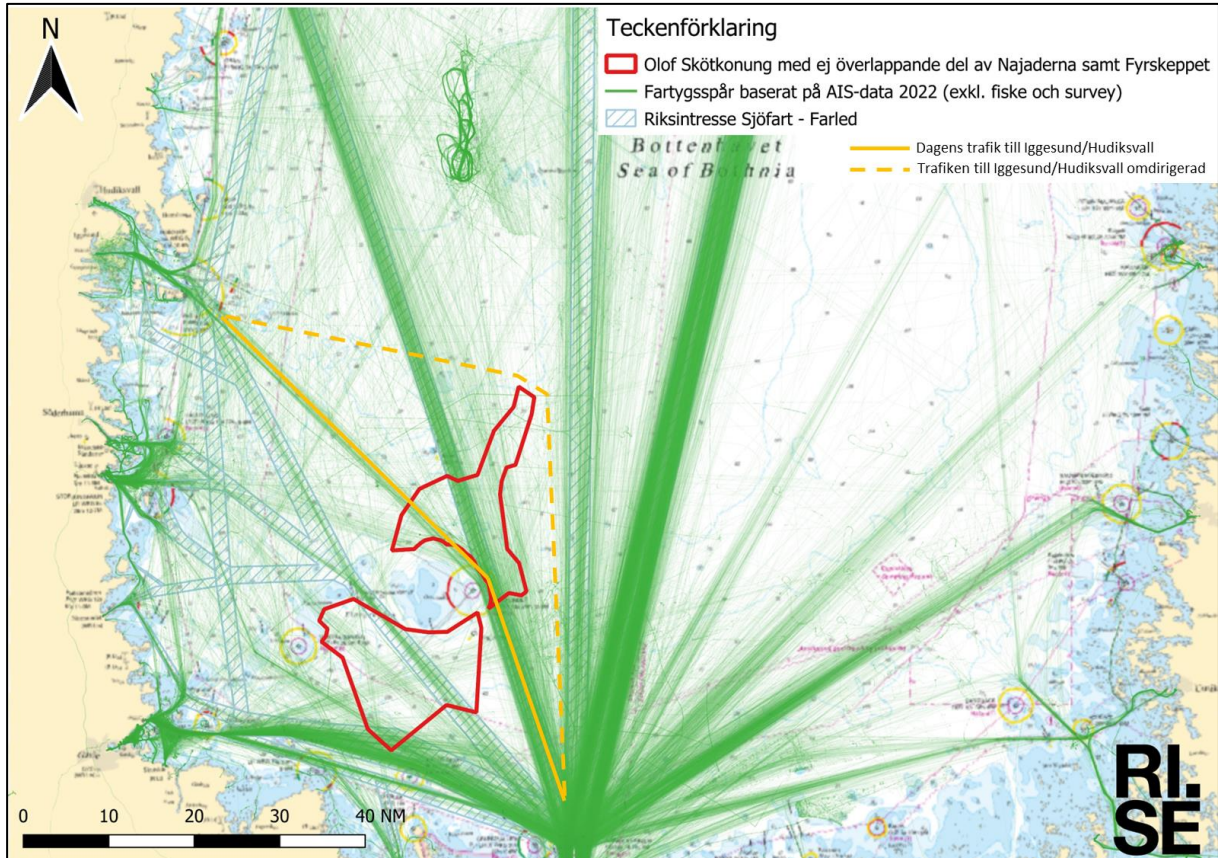
Skulle en etablering ske av både Olof Skötkonung vindkraftpark, Fyrskippet vindkraftpark samt ej överlappande del av Najaderna vindkraftpark söder om Olof Skötkonung, innebär detta ett förändrat trafikmönster med rutförlängningar i varierande grad (ca 2 M – 26 M per fartyg och resa) för trafiken som idag går igenom dessa områden. Se RISE rapport RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung för antagna omdirigeringar (RISE, 2023).

Nedan redogörs för den trafik som påverkas i störst utsträckning (med rutförlängning över 3 M) vid etablering av flera vindkraftparker. Övrig trafik påverkas i låg grad då rutförlängningar på upp till ca 3 M anses marginellt i förhållande till fartygens totala reslängd.

#### **Trafik Södra Kvarken – Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall - via en rutt norr om Finngrundet**

Trafik som går mellan Södra Kvarken och Iggesund / Hudiksvall och som idag passerar via en rutt norr om Finngrundet påverkas i hög grad i form av en antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskippet vilket ger en rutförlängning på ca 16 M för de ca 250 fartyg per år som trafikerar stråket. Se Figur 3.3 för antagen omdirigering.

Den årliga sammanlagda rutförlängningen blir ca 4 000 M (16 M x 250 fartyg) mellan Södra Kvarken och Iggesund / Hudiksvall för trafiken som idag går via en rutt norr om Finngrundet.



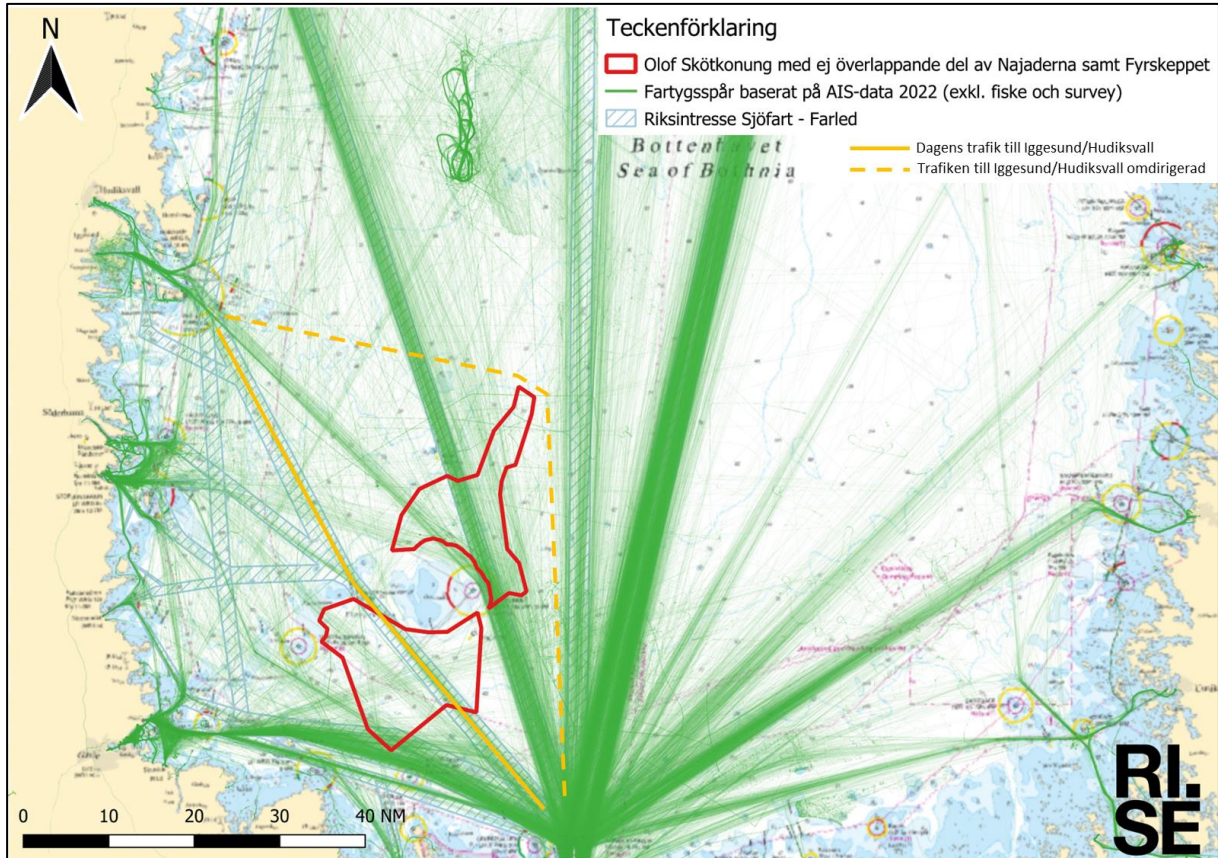
Figur 3.3 Antagen omdirigering av trafiken som idag går genom området för Fyrskeppet till Iggesund/Hudiksvall.

I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor kan en del av trafiken mellan Södra Kvarken och Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall komma att nyttja denna. De mest frekventa fartygen på stråket är dock SCA:s Ro-Ro-fartyg vilka är 170 m långa och har ett djupgående på ca 6,5 m. Dessa fartyg antas välja att passera norr om vindkraftparken då rutten genom korridoren går mellan Östra och Västra banken och innebär passage över område med relativt litet vattendjup. Eventuellt kan korridorrens bredd antas vara av betydelse för val av rutt för en del av fartygen. Även aktuella väderförhållanden kommer att påverka huruvida en rutt via korridoren väljs.

### **Trafik Södra Kvarken – Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall – via en rutt inom riksintresse sjöfart - farled som löper genom Olof Skötkonung**

Trafik som går mellan Södra Kvarken och Iggesund / Hudiksvall och som idag går inom riksintresse sjöfart - farled som löper genom området för Olof Skötkonung påverkas i hög grad i form av en antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskeppet i det fall Olof Skötkonung skulle etableras med utbredning utan en korridor. Den antagna ruttomläggningen medför en rutförlängning på ca 21 M för de ca 80 fartyg som trafikerar stråket. Se Figur 3.4 för antagen omdirigering.

Den årliga sammanlagda rutförlängningen blir totalt ca 1 680 M (21 M x 80 fartyg) mellan Södra Kvarken och Iggesund / Hudiksvall för trafiken som idag går via en rutt inom riksintresse sjöfart – farled som löper genom området för Olof Skötkonung.



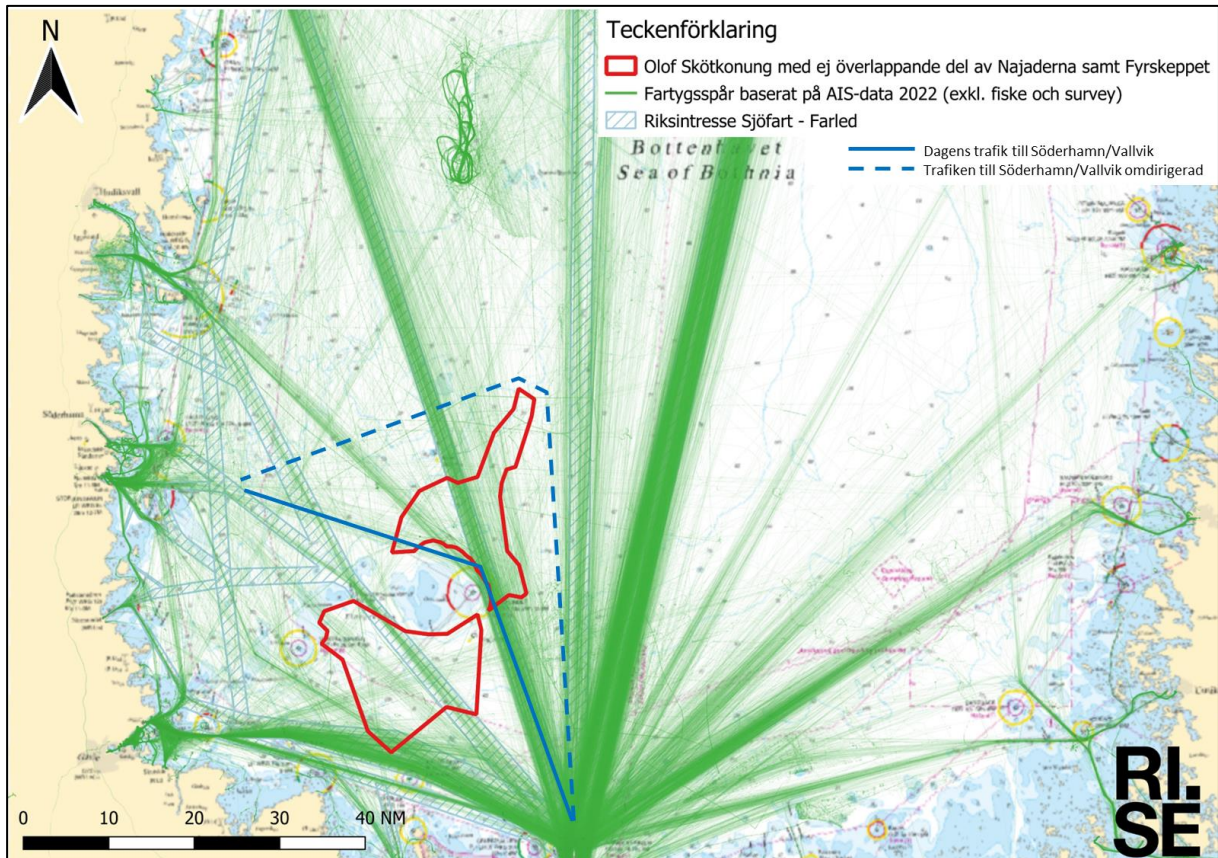
Figur 3.4 Antagen omdirigering av trafiken som idag går inom riksintresse sjöfart - farled som löper genom området för Olof Skötkonung till Iggesund/Hudiksvall.

I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor antas trafiken kunna fortsätta trafikera rutten inom riksintresset genom hänsynsområdet för Olof Skötkonung till Iggesund (Skärnäs) och Hudiksvall. Påverkan på denna trafik bedöms då som låg.

### Trafik Södra Kvarken – Söderhamn / Vallvik – via en rutt norr om Finngrundet

Trafik som idag går mellan Södra Kvarken och hamnarna kring Söderhamn och Vallvik via en rutt norr om Finngrundet påverkas i väldigt hög grad i form av antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskppet vilket ger en rutförläggning på ca 26 M för de ca 200 fartyg per år som trafikerar stråket. Se Figur 3.5 för antagen omdirigering.

Den årliga sammanlagda rutförlängningen blir totalt ca 5 200 M (26 M x 200 fartyg) mellan Södra Kvarken och Söderhamn / Vallvik för den trafik som idag går via en rutt norr om Finngrundet.



Figur 3.5 Antagen omdirigering av trafiken som idag går genom området för Fyrskepet till Söderhamn/Vallvik.

I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor kan en del av fartygen komma att nyttja korridoren. Många av fartygen som idag trafikerar Söderhamn / Vallvik via en rutt norr om Finngrundet är dock för stora eller har ett för stort djupgående för att passera mellan östra och västra banken och kommer därför inte kunna nyttja korridoren.

### 3.3 Ökad bränsleförbrukning och ökade utsläpp

Rutförlängningar innebär ökad bränsleförbrukning för fartygen, vilket i sin tur innebär ökade utsläpp av koldioxid. En ökad bränsleförbrukning innebär också ökade bränslekostnader för de berörda fartygen.

Tabell 3.1 visar en sammanställning av uppskattad ökning av bränsleförbrukning samt utsläpp av CO<sub>2</sub> för fartygen på stråken där rutförlängning bedöms som betydande (längre än 3 M).

Uppskattningarna är baserade på data för genomsnittlig bränsleförbrukning (kg bränsle/M) samt årsgenomsnitt för CO<sub>2</sub>-utsläpp (kg CO<sub>2</sub>/M) som rapporterats enligt MRV-direktivet<sup>4</sup> för de mest frekventa fartygen på respektive stråk.

Tabellen innefattar också en ungefärlig uppskattning ökad bränslekostnad per resa för fartygen på respektive stråk. Uppskattningarna baseras på ett bränslepris av 7,69 SEK/kg vilket motsvarar ett ungefärligt genomsnittligt pris för MGO samt ULSFO i Rotterdam under de senaste tre åren (Ship & Bunker, 2023).

<sup>4</sup> Monitoring, reporting and verification (MRV) [Regulation 2015/757 \(as amended by Delegated Regulation 2016/2071\)](#)

Tabell 3.1 Uppskattning av ökad bränsleförbrukning samt ökade CO<sub>2</sub>-utsläpp till följd av rutförlängningar för scenariot med bara vindkraftpark Olof Skötkonung samt för scenariot med flera vindkraftparker som får kumulativa effekter på trafiken.

Stråk	Årligt antal resor	Rutförlängning (M)	Fartygstyp	Typfartyg	Bränsleförbrukning (kg/M)	Emissioner (kg CO <sub>2</sub> /M)	Ökning bränsleförbrukning (ton /år)	Ökning emissioner (kg CO <sub>2</sub> /år)	Ökad bränsle-kostnad/ resa
Grundkallen - Söderhamn/Vallvik	102	7	Cement carrier, 124 m	Sunnanvik	64	205	46	146 370	3 443
KUMULATIVA EFFEKTER									
Grundkallen – Iggesund norr om Finngrundet	250	16	General cargo 100 m	Dalarna	101	319	404	1 276 000	12 419
Grundkallen – Iggesund via OS	80	21	Ro-Ro, 170 m	SCA Obbola	74	234	124	393 120	11 942
Grundkallen – Söderhamn / Vallvik – via norr om Finngrundet	200	26	General cargo 153 m	Timberland	61	193	317	1 003 600	12 188

Ruttförlängningarna innebär något högre bränslekostnader för fartygen på de aktuella stråken. I jämförelse med fartygens totala bränsleförbrukning per år, vilken uppgår till mellan 700 och 4 000 miljoner ton för typfartygen i Tabell 3.1 enligt MRV-data, bedöms kostnadsökningen på grund av de aktuella vindkraftparkerna som liten.

### 3.4 Tillgänglighet till hamnar (isfria förhållanden)

Baserat på antagna ruttomläggningar som kommer krävas vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung, med respektive utan korridor, görs en bedömning om tillgängligheten till berörda hamnar påverkas. Bedömning görs även med hänsyn till kumulativa effekter i det fall även Fyrskeppet vindkraftpark samt ej överlappande del av Najaderna vindkraftpark etableras. Bedömningen avser vindkraftparkens/vindkraftparkernas påverkan på tillgängligheten till berörda hamnar under isfria förhållanden.

#### 3.4.1 Gävle

Vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung görs bedömningen att tillgängligheten till Gävle Hamn kvarstår, oaktat utbredning med/utan korridor, även om en ruttförlängning krävs på ca 2 M (ca 3 700 m) för de ca 200 fartyg som idag passerar genom södra delen av ansökningsområdet för Olof Skötkonung i nordostlig/sydvästlig riktning. Dessa fartyg antas istället välja en rutt söder om Olof Skötkonung. Restidsförlängningen på sträckan mellan Finland och Gävle blir ca 10 minuter vid en exempelfart om 12 knop. Sjöfartens framkomlighet påverkas inte i någon betydande omfattning för denna trafik.

Trafiken som passerat mellan västra och östra banken påverkas i form av en ruttomläggning antagen nordväst om parken och intilliggande grundområden, dock medför detta inte någon ruttförlängning.

Övrig trafik till Gävle bedöms inte påverkas av en etablering av Olof Skötkonung.

Vid etablering av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskeppet samt ej överlappande del av Najaderna) krävs motsvarande ruttomläggningar/ruttförlängningar som i det fall endast vindkraftpark Olof Skötkonung etableras med/utan korridor.

Dock medför Najaderna vindkraftpark med nuvarande utbredning av undersökningsområde enligt Vindbrukskollen ett begränsat utrymme för sjöfarten mellan Argos Grund och södra spetsen för Najaderna, vilket kan medföra minskad tillgänglighet till Gävle Hamn och påverkan av trafiken som passerar söder om Najaderna.

#### 3.4.2 Norrsundet

Vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung görs bedömningen att tillgängligheten till Norrsundet Hamn ej påverkas, oaktat utbredning med/utan korridor, då fartygen till/från Norrsundet passerar väster om området för Olof Skötkonung.

Vid etablering av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskeppet samt ej överlappande del av Najaderna) kvarstår tillgängligheten till Norrsundet, dock behöver trafiken passera söder om området för Najaderna med begränsat utrymme för sjöfarten mellan Argos Grund och södra spetsen för Najaderna.



### 3.4.3 Söderhamn / Vallvik

Vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung med en korridor görs bedömningen att tillgängligheten till Söderhamn / Vallvik kvarstår, även om en rutförlängning krävs på ca 2 M (ca 3700 m) för de ca 80 fartyg per år som idag går genom västra delen av området för Olof Skötkonung och som istället antas välja en rutt genom korridoren. Restidsförlängningen på sträckan mellan Södra Kvarken och Söderhamn / Vallvik blir ca 10 minuter vid en exempelfart om 12 knop. Sjöfartens framkomlighet påverkas inte i någon betydande omfattning för denna trafik.

Skulle en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung ske utan en korridor görs bedömningen att tillgängligheten till Söderhamn / Vallvik kvarstår, även om en rutförlängning krävs på 3 respektive 7 M för de två fartygsstråk som berörs till Söderhamn / Vallvik, se nedan:

De ca 80 fartyg per år som idag går igenom västra delen av området för Olof Skötkonung antas istället välja en rutt väster om Olof Skötkonung vilket medför en rutförlängning på ca 3 M (ca 3700 m). Restidsförlängningen på sträckan mellan Södra Kvarken och Söderhamn / Vallvik blir ca 15 minuter vid en exempelfart om 12 knop för denna trafik. Sjöfartens framkomlighet påverkas inte i någon betydande omfattning för denna trafik.

De ca 150 -200 fartyg per år som idag går inom riksintresse sjöfart – farled som löper genom ansökningsområdet antas istället välja en rutt norr om Finngrundet vilket medför en rutförlängning på ca 7 M (ca 13 km). Restidsförlängningen på sträckan mellan Södra Kvarken och Söderhamn / Vallvik blir ca 35 minuter vid en exempelfart om 12 knop för denna trafik. Sjöfartens framkomlighet påverkas i måttlig omfattning för denna trafik

Vid en etablering flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskeppet samt ej överlappande del av Najaderna) görs bedömningen att tillgängligheten för den trafik som idag går via en rutt norr om Finngrundet till Söderhamn / Vallvik begränsas oaktat om Olof Skötkonung etableras med en utbredning med/utan korridor då många av fartygen som idag trafikerar Söderhamn / Vallvik via en rutt norr om Finngrundet är för stora eller har för stort djupgående för att passera mellan östra och västra banken och kommer därför inte kunna nyttja korridoren. De ca 200 fartyg per år som idag går via en rutt norr om Finngrundet till Söderhamn / Vallvik antas få en rutförlängning på ca 26 M då de antas välja en rutt öster/norr om Fyrskeppet. Sjöfartens framkomlighet påverkas i hög grad för denna trafik.

### 3.4.4 Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall

Vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung med en korridor görs bedömningen att tillgängligheten till Skärnäs / Hudiksvall ej påverkas.

Skulle en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung ske utan en korridor görs bedömningen att tillgängligheten till Skärnäs / Hudiksvall kvarstår, även om en rutförlängning krävs på ca 2 M (ca 3700 m) för de ca 80 fartyg som idag går inom riksintresset som löper genom Olof Skötkonung och som istället antas välja en rutt öster om Finngrundet. Restidsförlängningen på sträckan mellan Södra Kvarken och Skärnäs / Hudiksvall blir ca 10 minuter vid en exempelfart om 12 knop. Sjöfartens framkomlighet påverkas inte i någon betydande omfattning för denna trafik.

Vid etablering av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskeppet samt ej överlappande del av Najaderna) görs bedömningen att tillgängligheten till Skärnäs / Hudiksvall begränsas genom en rutförlängning för de två trafikstråk som påverkas i det fall Olof Skötkonung etableras med en utbredning utan korridor, se nedan beskrivning:

De ca 80 fartyg som idag trafikerar stråket inom riksintresset som löper genom Olof Skötkonung antas behöva gå en rutt öster/norr om Fyrskeppet vilket medför en rutförlängning på ca 21 M. Restidsförlängningen på sträckan mellan Södra Kvarken och Skärnäs / Hudiksvall blir ca 1 h 45 minuter vid en exempelfart om 12 knop. Sjöfartens framkomlighet påverkas i hög grad för denna trafik.

De ca 250 fartyg som idag trafikerar stråket genom Fyrskeppet (öster om Finngrundet) antas behöva gå en rutt öster/norr om Fyrskeppet vilket medför en rutförlängning på ca 16 M. Restidsförlängningen på sträckan mellan Södra Kvarken och Skärnäs / Hudiksvall blir ca 1 h 20 minuter vid en exempelfart om 12 knop. Sjöfartens framkomlighet påverkas i hög grad för denna trafik.

### 3.4.5 Sundsvall

Bedömningen är att tillgängligheten till Sundsvall Hamn ej påverkas i det fall vindkraftpark Olof Skötkonung etableras, oaktat utbredning av vindkraftparken med/utan korridor.

Vid etablering av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskeppet samt ej överlappande del av Najaderna) görs bedömningen att tillgängligheten till Sundsvalls Hamn kvarstår, även om en rutförlängning krävs på ca 3 M för de ca 550 fartyg per år som idag passerar inom riksintresset som löper genom utredningsområdet för Fyrskeppet (ref. RISE rapport RE20221684-01-00-A). Restidsförlängningen på sträckan mellan Södra Kvarken och Sundsvall blir ca 15 minuter vid en exempelfart om 12 knop. Sjöfartens framkomlighet påverkas inte i någon betydande omfattning för denna trafik.

## 3.5 Påverkan vintersjöfart

Isens utbredning i Bottenhavet varierar mellan olika år, havsis kan förekomma men i det aktuella området i Södra Bottenhavet förekommer vanligen inte någon is vid lindriga eller normala isvintrar. Se exempel på iskartor med maximal isutbredning för lindrig, mild respektive sträng isvinter i RISE rapport RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung avsnitt 2.1. Säsongen 2010/2011 var senast som isvintern klassades som sträng.

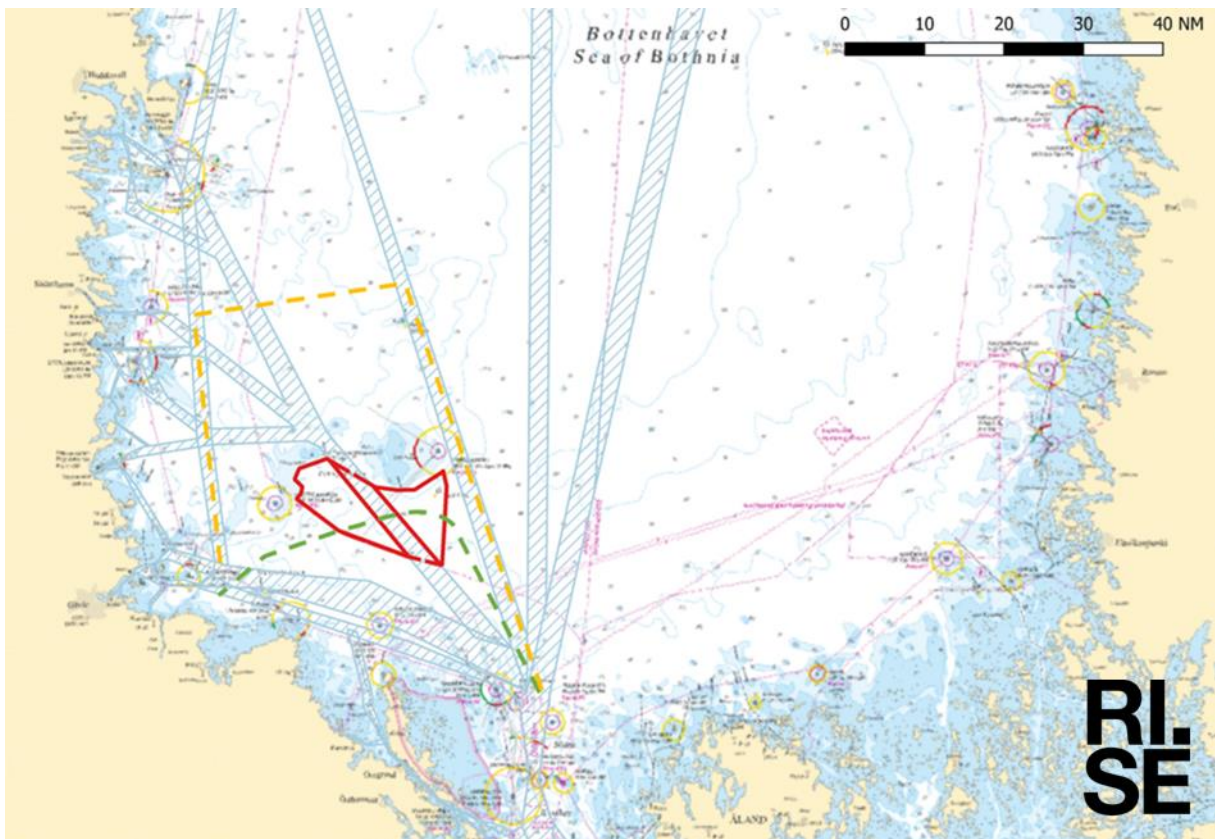
Enligt samtal med Amund Lindberg, Affärsområdeschef Vintersjöfart, Sjöfartsverket den 21/11-2023, sker en sträng isvinter ungefär vart tionde år varvid det är sannolikt att minst en sträng isvinter kan komma att inträffa under vindkraftparkens livstid. Vid stränga isvintrar kan det förekomma havsis i Södra Bottenhavet och i den aktuella delen av Gävlebukten, som påverkar sjöfarten i området. Varaktigheten av isförhållanden som påverkar sjöfarten i området under denna typ av vintrar kan variera från ca 1,5 vecka till ca 1,5 månad.

Vid stränga isvintrar kan isen medföra förhållanden som gör att farleder och etablerade trafikstråk utradas vintertid och allt tillgängligt vatten med tillräckligt stort djup kan behöva nyttjas av fartygen. Vid svåra isvintrar krävs mer utrymme för fartyg och isbrytareheter och en vindkraftpark kan vid sådana tillfällen komma att påverka sjöfartens framkomlighet. Fartygen, ibland med assistans av isbrytare, väljer den rutt genom isen som är säkrast och enklast att ta sig fram på. Vilken rutt som är mest lämplig varierar ofta mycket snabbt och förändras beroende på framför allt vindriktningen. För området kring Gävlebukten är

väderförhållanden med nordliga till nordostliga vindar mest kritiskt eftersom detta innebär att is driver och ansamlas i Gävlebukten där den bygger vallar och fastnar på grundområden samt packas upp mot land.

Vid sträng isvinter och ispress från nord till nordost sker i dagsläget isassistans för trafik till och från Gävle ända upp mot Finngrundet (söder om) för att sedan vända ner söder om Västra Banken och in mot Gävle. Se Figur 3.6 med skiss över ungefärlig isassistansrutt för fartyg som kommer söderifrån och ska till Gävlebukten.

En etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung, oaktat layout med eller utan korridor, skulle, enligt samtal med Amund Lindberg, vid en sträng isvinter med ispress från nord till nordost, kunna innebära att fartygen som kommer söderifrån och ska till Gävlebukten i tvingas assisteras via en rutt norr om vindkraftparken och Finngrundet. I vissa fall, då is har packats mellan Finngrundet och grundområdet Sylen, kan det krävas en rutt norr om grundområde Sylen, för att sedan kunna gå in mot kusten och vända ner söderut och gå kustnära för att ta skydd på sin resa ner mot Gävle, se Figur 3.6 med skiss över tänkbar isassistansrutt. Detta medför en ruttförlängning på ca 50 M jämfört med dagens rutt för isassistans för fartyg som kommer söderifrån och ska till Gävlebukten.



Figur 3.6 Vid svåra isförhållanden i det aktuella området används idag en rutt söder om Finngrundet vid assistanser till/från Gävle (grön streckad linje). Efter en etablering kan det i vissa fall bli nödvändigt att nyttja en rutt norr om grundområdet Sylen i stället (gul streckad linje).

Längre assistanssträckor och längre transitrutter för isbrytarna till följd av vindkraftparkerna i området innebär ett ökat behov av isbrytarkapacitet. Det ökade behovet av isbrytarassistans kan under vissa tillfällen leda till isbrytarkapacitetsbrist och långa väntetider med förseningar som följd om dagens isbrytarkapacitet inte förstärks. I ett värsta scenario med svårt isläge i Södra Bottenhavet och brist på isbrytarresurser kan tillgängligheten till hamnarna i området

komma att begränsas. Svåra isförhållanden förväntas dock endast uppstå ca en gång var tionde år och då under en tidsperiod ca 1,5 vecka till ca 1,5 månad vilket begränsar påverkan.

Det rådande kunskapsläget om hur etableringen av vindkraft till havs kommer att påverka isbildning, isdrift, vallbildning och därmed vintersjöfarten samt den taktiska isbrytningen är begränsad. Forskning pågår på området och vidare utredningar för det aktuella fallet behövs för att kunna påvisa hur isförhållandena kommer att påverkas av vindkraftparken.

Eventuella restriktioner avseende användning av en korridor för vintersjöfarten under olika isförhållanden bör utredas i en fördjupad analys när slutlig layout av vindkraftparken är fastställd.

### **3.6 Påverkan på specifika områden av vikt för sjöfarten**

En vindkraftsetablering kan påverka och inskränka specifika områden av vikt för sjöfarten såsom ankringsområden, anöringspunkter till hamnar, lotsbordningsplatser och VTS-områden.

Gävlebukten omfattas inte av något VTS-område varvid ingen påverkan på VTS-område sker vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung. Anöringspunkt, lotsbordningsplats samt ankringsområde för Gävle Hamn ligger längre in mot kusten/hamnen och påverkas således inte heller av en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung.

## 4 Åtgärder för att reducera påverkan på sjöfarten

För att reducera påverkan på sjöfarten och bibehålla tillgängligheten till berörda hamnar kan en utbredning av vindkraftparken med en korridor vara en påverkansreducerande åtgärd. En korridor minskar särskilt påverkan avseende de kumulativa effekterna för trafiken som går mellan Södra Kvarken och Iggesund / Hudiksvall och som idag går via en rutt inom riksintresse sjöfart – farled som löper genom Olof Skötkonung (se 3.2.1).

En korridor kan eliminera rutförlängningarna för trafiken som idag nyttjar stråket, tillika riksintresset, som löper genom ansökansområdet och som annars skulle behöva gå runt vindkraftparken. Uteblivna rutförlängningar gör följaktligen även att ökningen av bränsleförbrukning, kostnaden för bränsle samt utsläppen av CO<sub>2</sub> uteblir för de fartyg som idag nyttjar stråket och som kommer att nyttja korridoren och ger därmed en minskad miljöpåverkan till följd av etableringen av vindkraftparken.

För eventuell tillkommande trafik genom korridoren, i jämförelse med de som idag går på stråket, kan rutförlängningarna reduceras i förhållande till en större omdirigering och som en följd därav bränsleförbrukning och utsläpp.

Bredden på korridoren kan eventuellt komma att påverka hur många fartyg som kommer nyttja korridoren. En bredare korridor bedöms innebära en högre framkomlighet för sjöfarten. För de fartyg som är för stora/har för stort djupgående för att passera mellan Östra och Västra banken har införandet av en korridor dock ingen påverkansreducerande effekt.

Genomförd riskanalys (RISE, 2023), visar på högre beräknade sannolikheter för allision<sup>5</sup> i fallen med korridor (2,2 M bred respektive 3,5 M bred) jämfört med fallet utan korridor där trafiken tvingas passera på utsidan av vindkraftparken. Den beräknade skillnaden är liten (med returperioder på 49 år för den 2,2 M breda korridoren, 56 år för den 3,5 M breda korridoren och 60 år för fallet utan korridor) men resultatet bör vägas in vid beaktande av påverkansreducerande åtgärd i form av en korridor.

Längre assistanssträckor och längre transitrutter för isbrytarna, till följd av etablering av en eller flera vindkraftparker i området, innebär ett ökat behov av isbrytarkapacitet för att upprätthålla tillgängligheten till berörda hamnar för vintersjöfarten. För att reducera påverkan på vintersjöfarten i form av brist på isbrytarkapacitet och långa väntetider med förseningar som följd, kan en utökad isbrytarkapacitet med 1-2 fler isbrytare vara en påverkansreducerande åtgärd. I dagsläget används ca 2-3 isbrytare (av totalt 4 tillgängliga isbrytare) för att möta assistansbehovet i Bottenhavet. Med etablering av en eller flera vindkraftparker i Bottenhavet skulle ca 5 isbrytare behövas för att upprätthålla dagens servicenivå, enligt samtal med Amund Lindberg, Affärsområdeschef Vintersjöfart, Sjöfartsverket. Påverkan på vintersjöfarten i området sker under stränga isvintrar och svåra isförhållanden i Bottenhavet, vilket förväntas uppstå ungefär vart tionde år.

En samhällsekonomisk konsekvensanalys bör göras för att utvärdera en utökad isbrytarkapacitet som påverkansreducerande åtgärd för vintersjöfarten.

---

<sup>5</sup> Allision: Fartyg seglar eller driver in i fast struktur, eller i ett område med fast struktur, exempelvis vindkraftpark och vindkraftverk. Skilt från kollision vilket avser två fartyg som seglar in i varandra.

## 5 Osäkerhetsanalys

Flera av de berörda hamnarna uppger att de förväntar sig en ökning av trafik i framtiden. Omfattningen på denna ökning är dock osäker. Framtida trafikintensitet påverkar hur stor den sammanlagda påverkan på trafiken blir.

Uppskattningar av rutförlängningar och därtill hörande effekter är baserade på antagande kring fartygens ruttval. Det är dock osäkert i vilken grad en eventuell korridor kommer att nyttjas av större fartyg vilket har betydelse för den sammanlagda rutförlängningen för trafiken.

Klimatförändringarna kommer troligen att påverka isförhållandena i området i framtiden. Prognoser pekar på mildare vintrar. Variationerna kommer dock troligen vara stora även i framtiden men det är osäkert hur ofta det kommer att förekomma havsis i området som påverkar sjöfarten.

## 6 Slutsatser

Genom och runt ansökansområdet för vindkraftpark Olof Skötkonung går flera fartygsstråk med mycket låg trafikintensitet. Skulle en etablering ske av Olof Skötkonung vindkraftpark, med eller utan korridor, kommer trafiken behöva anpassa sig vilket kommer leda till rutförlängningar i varierande grad (ca 2 M – 7 M per fartyg och resa) för trafiken som idag går igenom området för vindkraftparken. I det fall Olof Skötkonung etableras med en korridor; 2,2 M bred alternativt 3,5 M bred, krävs rutförlängningar på upp till ca 2 M. Med hänsyn till fartygens totala reslängd mellan olika hamnar bedöms denna förlängning som marginell. Rutförlängningarna avser trafiken som går genom västra delen av ansökansområdet i nordvästlig/sydostlig riktning, till och från Söderhamn och Vallvik, samt trafiken som trafikerat Gävle och som passerat södra delen av ansökansområdet i nordostlig/sydvästlig riktning. Påverkan på berörd trafik bedöms som låg. I det fall Olof Skötkonung etableras utan korridor påverkas trafiken till/från Söderhamn och Vallvik som idag går på en rutt från Södra Kvarnen inom riksintresse sjöfart – farled som löper genom ansökansområdet. Denna trafik antas omdirigeras till en rutt norr om Finngrundet, vilket medför en rutförlängning på ca 7 M. Även trafiken som idag går genom västra delen av ansökansområdet i nordvästlig/sydostlig riktning (till och från Söderhamn och Vallvik) påverkas och antas istället gå väster om vindkraftparken, vilket innebär en rutförlängning på ca 3 M. Påverkan på berörd trafik bedöms som måttlig.

Utöver Olof Skötkonung planeras det även för andra vindkraftparker i Bottenhavet. De kumulativa effekterna beror på hur många och vilka av vindkraftparkerna som etableras. Skulle en etablering ske av både Olof Skötkonung vindkraftpark, Fyrskeppet vindkraftpark samt ej överlappande del av Najaderna vindkraftpark söder om Olof Skötkonung, innebär detta ett förändrat trafikmönster med rutförlängningar i varierande grad (ca 2 M – 26 M per fartyg och resa) för trafiken som idag går igenom dessa områden.

Trafik som går mellan Södra Kvarnen och Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall och som idag passerar via en rutt norr om Finngrundet (norr om området för Olof Skötkonung) påverkas i hög grad pga. Fyrskeppet i form av en antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskeppet vilket medför en rutförlängning på ca 16 M. I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor kan en del av trafiken mellan Södra Kvarnen och Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall komma att nyttja denna. De mest frekventa fartygen på stråket är dock SCAs Ro-Ro fartyg vilka antas välja att passera norr om vindkraftparken då ruten genom korridoren går mellan Östra och Västra banken och innebär passage över område med relativt litet vattendjup.

Trafik som går mellan Södra Kvarnen och Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall och som idag går via en rutt inom riksintresse sjöfart - farled som löper genom området för Olof Skötkonung påverkas i hög grad i form av en antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskeppet vilket medför en rutförlängning på ca 21 M i det fall Olof Skötkonung skulle etableras med utbredning utan en korridor. I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor antas trafiken kunna fortsätta trafikera ruten inom riksintresset genom hänsynsområdet för Olof Skötkonung till Iggesund (Skärnäs) och Hudiksvall. Påverkan på denna trafik bedöms då som låg.

Trafiken som idag går mellan Södra Kvarnen och hamnarna kring Söderhamn och Vallvik via en rutt norr om Finngrundet (norr om området för Olof Skötkonung) påverkas i väldigt hög grad pga. Fyrskeppet, i form av en antagen ruttomläggning öster/norr om Fyrskeppet vilket medför en rutförlängning på ca 26 M. Dock är etableringen av Olof Skötkonung vindkraftpark ej bidragande till denna rutförlängning då nämnda trafik idag passerar norr om området för Olof Skötkonung, påverkan sker i form av en kumulativ effekt i det fall även vindkraftpark Fyrskeppet skulle etableras nordost om Olof Skötkonung. I det fall Olof Skötkonung skulle etableras med en korridor kan de mindre fartygen som idag väljer att gå en

rutt norr om Finngrundet komma att nyttja korridoren. Många av fartygen som idag trafikerar Söderhamn / Vallvik via en rutt norr om Finngrundet (norr om området för Olof Skötkonung) är dock för stora eller har ett för stort djupgående för att passera mellan östra och västra banken och kommer därmed inte kunna nyttja korridoren.

Vid etablering av Olof Skötkonung vindkraftpark berörs främst fartygstrafiken till/från hamnarna kring Gävle, Norrsundet, Söderhamn, Vallvik samt Iggesund (Skärnäs) och Hudiksvall. Vid etablering av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskeppet samt ej överlappande del av Najaderna) berörs även fartygstrafiken till/från Sundsvalls Hamn.

Vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung görs bedömningen att tillgängligheten till Gävle Hamn kvarstår, oaktat utbredning med/utan korridor. Vid etablering av flera vindkraftparker medför Najaderna vindkraftpark med nuvarande utbredning av undersökningsområde enligt Vindbrukskollen ett begränsat utrymme för sjöfarten mellan Argos Grund och södra spetsen för Najaderna, vilket kan medföra minskad tillgänglighet till Gävle Hamn och påverkan av trafiken som passerar söder om Najaderna.

Vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung görs bedömningen att tillgängligheten till Norrsundet Hamn ej påverkas, oaktat utbredning med/utan korridor, då fartygen till/från Norrsundet passerar väster om området för Olof Skötkonung. Vid etablering av flera vindkraftparker kvarstår tillgängligheten till Norrsundet, dock behöver trafiken passera söder om området för Najaderna med begränsat utrymme för sjöfarten mellan Argos Grund och södra spetsen för Najaderna.

Vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung görs bedömningen att tillgängligheten till Söderhamn / Vallvik kvarstår, oaktat utbredning med/utan korridor. Vid etablering av flera vindkraftparker görs bedömningen att tillgängligheten till Söderhamn / Vallvik begränsas för den trafik som idag går via en rutt norr om Finngrundet genom den antagna ruttomläggningen norr om Fyrskeppet vilket ger en rutförlängning på 26 M.

Vid en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung med en korridor görs bedömningen att tillgängligheten till Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall ej påverkas. Skulle en etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung ske utan en korridor görs bedömningen att tillgängligheten till Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall kvarstår. Vid etablering av flera vindkraftparker görs bedömningen att tillgängligheten till Iggesund (Skärnäs) / Hudiksvall begränsas genom en rutförlängning på 21 M respektive 16 M för de två trafikstråk som påverkas i det fall Olof Skötkonung etableras med en utbredning utan korridor.

Bedömningen är att tillgängligheten till Sundsvall Hamn ej påverkas i det fall vindkraftpark Olof Skötkonung etableras, oaktat utbredning av vindkraftparken med/utan korridor. Vid etablering av flera vindkraftparker görs bedömningen att tillgängligheten till Sundsvalls Hamn kvarstår, även om en rutförlängning krävs på ca 3 M för de fartyg som idag passerar inom riksintresset som löper genom utredningsområdet för Fyrskeppet.

För att reducera påverkan på sjöfarten och bibehålla tillgängligheten till berörda hamnar kan en utbredning av vindkraftparken med en korridor vara en påverkansreducerande åtgärd. En korridor minskar särskilt påverkan avseende de kumulativa effekterna för trafiken som går mellan Södra Kvarken och Iggesund / Hudiksvall och som idag går via en rutt inom riksintresse sjöfart – farled som löper genom Olof Skötkonung. En korridor kan eliminera rutförlängningarna för trafiken som idag nyttjar stråket, tillika riksintresset, som löper genom ansökningsområdet och som annars skulle behöva gå runt vindkraftparken. Uteblivna rutförlängningar gör följaktligen även att ökningen av bränsleförbrukning, kostnaden för bränsle samt utsläppen av CO<sub>2</sub> uteblir för de fartyg som idag nyttjar stråket och som kommer att nyttja korridoren och ger därmed en minskad miljöpåverkan till följd av etableringen av vindkraftparken. Bredden på korridoren kan eventuellt komma att påverka hur många fartyg



som kommer nyttja korridoren. En bredare korridor bedöms innebära en högre framkomlighet för sjöfarten. För de fartyg som är för stora/har för stort djupgående för att passera mellan Östra och Västra banken har införandet av en korridor dock ingen påverkansreducerande effekt.

En etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung påverkar i ett scenario med lindrig eller normal isvinter sannolikt inte sjöfartens framkomlighet i området eller möjligheterna till effektiv isbrytning. Vid stränga isvintrar kan det förekomma havsis i Södra Bottenhavet och i den aktuella delen av Gävlebukten, som påverkar sjöfartens framkomlighet i området. Längre assistanssträckor och längre transitrutter för isbrytarna, till följd av etablering av en eller flera vindkraftparker i området, innebär ett ökat behov av isbrytarkapacitet för att upprätthålla tillgängligheten till berörda hamnar för vintersjöfarten. I ett värsta scenario med svårt isläge i Södra Bottenhavet och brist på isbrytarresurser kan tillgängligheten till hamnarna i området komma att begränsas. Svåra isförhållanden förväntas dock endast uppstå ca en gång var tionde år och då under en tidsperiod av ca 1,5 vecka till ca 1,5 månad vilket begränsar påverkan. För att reducera påverkan på vintersjöfarten kan en utökad isbrytarkapacitet vara en påverkansreducerande åtgärd. Förutsättningarna för hur en utökad isbrytarkapacitet kan användas i påverkansreducerande syfte bör utredas närmare.

Inga specifika områden av vikt för sjöfarten såsom ankringsområden, angöringspunkter till hamnar, lotsbordningsplatser eller VTS-områden påverkas eller inskränks vid etablering av vindkraftpark Olof Skötkonung.

Stråken mellan Grundkallen och Söderhamn samt mellan Grundkallen och Iggesund / Hudiksvall, vilka är utpekade som riksintresse kommunikationer sjöfart – farled samt utpekade områden för sjöfart enligt havsplanen, påverkas i det fall en etablering av vindkraftparken sker utan korridor då fartygen på dessa stråk behöver omdirigeras till andra rutten. Trafikintensiteten på stråket som löper genom ansökningsområdet för Olof Skötkonung är dock mycket låg med ca 200 fartygspassager per år. Trafiken antas omdirigeras till en rutt öster om parken vilket medför rutförlängningar på mellan 2 M – 7 M. Påverkan på stråket/riksintresset mellan Grundkallen och Söderhamn samt på stråket/riksintresset mellan Grundkallen och Iggesund / Hudiksvall bedöms som måttlig med anledning av den låga trafikintensiteten och möjligheter till ruttomläggningar med förhållandevis låga rutförlängningar. I det fall en etablering görs av flera vindkraftparker (Olof Skötkonung, Fyrskippet samt ej överlappande del av Najaderna), bedöms påverkan på stråket/riksintresset mellan Grundkallen och Iggesund / Hudiksvall som hög, då den antagna ruttomläggningen medför en rutförlängning på ca 21 M för de ca 80 fartyg som trafikerar stråket.

## 7 Referenser

- Gävle Hamn. (2023). *Om Gävle Hamn*. Hämtat från <https://gavlehamn.se/>
- Havs- och vattenmyndigheten. (2022). *Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Statlig planering i territorialhav och ekonomisk zon*. Havs- och vattenmyndigheten.
- Havs och Vattenmyndigheten. (2022). *Havsplanering - geografiska data*. Hämtat från <http://geodata.havochvatten.se/geoservices/havsplaner-2022/ows>
- Havs- och vattenmyndigheten. (2023). *Samråd om förslag till ändrade havsplaner*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/havsplanering/samrad-om-forslag-till-andrade-havsplaner.html>
- Holmen Iggesund. (2023). *Skärnäs terminal*. Hämtat från <https://www.iggesund.com/skarnas>
- Norrsundets Hamn. (2023). *Välkommen till Norrsundets Hamn*. Hämtat från <https://norrsundetshamn.com/>
- RISE. (2023). *RE20221684-01-00-A Nautisk Riskanalys Olof Skötkonung*.
- Ship & Bunker. (den 24 November 2023). *Rotterdam Bunker Prices*. Hämtat från Ship & Bunker: <https://shipandbunker.com/prices/emea/nwe/nl-rtm-rotterdam#MGO>
- Sjöfartsverket och Transportstyrelsen. (2023). *Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer vid projektering och etablering av havsbaserad vindkraft*. <https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/sjofart/sjotrafik-och-hamnar/havsbaserad-vindkraft/sjofartsverkets-transportstyrelsens-rekommendationer-proj-etabl-havsbaserad-vindkraft.pdf>: Sjöfartsverket och Transportstyrelsen.
- Sundsvalls Hamn. (2023). *Sundsvalls Hamn*. Hämtat från <https://www.sundsvallshamn.se/>
- Söderhamns Stuveri & Hamn AB. (2023). *Hamnar*. Hämtat från [https://www.sshab.se/index\\_se.html](https://www.sshab.se/index_se.html)
- Trafikverket. (2022). *Riksintressekartor*. Hämtat från <https://riksintressenkartor.trafikverket.se/>
- Trafikverket. (2022). *Riksintressen*. Hämtat från <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/>
- Vindbrukskollen. (2023). Hämtat från <https://vbk.lansstyrelsen.se/>