

Austal

*Miljømæssige effekter af en ny
hurtigfærge, Fjord FSTR (H419),
på overfarten mellem Hirtshals og
Kristiansand i dansk farvand*

NOTAT

Rekvirent	Austal Australia 100 Clarence Beach Road Henderson Western Australia 6166
Rådgiver	WSP A/S Linnés Allé 2 2630 Taastrup
Projektnummer	3621800221
Projektleder	Sanne Kjellerup
Udarbejdet af	Frederik Gai, Anders Jensen
Kvalitetssikring	Sanne Kjellerup
Revisionsnr.	04
Godkendt af	Lea Bjerre Schmidt
Udgivet	14-06-2021

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Ikke-teknisk resume.....	4
2. Indledning	5
2.1. Baggrund	5
2.2. Områdebeskrivelse	7
3. Potentielle Miljøeffekter	10
3.1. Bølgemodellering	10
3.1.1 Kølvandsbølger	10
3.1.2 Kystmorfologiske forhold	12
3.1.3 Miljøpåvirkninger	15
3.1.4 Vurdering	15
3.2. Skibsstøj	16
3.2.1 Støjmålinger	16
3.2.2 Øvrig støj	18
3.2.3 Vurdering	20
3.3. Marsvin	20
3.3.1 Vurdering	21
3.4. Friluftaktiviteter	21
3.4.1 Vurdering	21
3.5. Kulturminder.....	22
3.5.1 Vurdering	22
3.6. Sammenligningen af den nye (<i>Fjord FSTR</i>) og den gamle færge (<i>HSC Fjord Cat</i>)	22
3.6.1 Vurdering	23
4. Kumulative effekter	23
5. Væsentligste alternativer	24
6. Afværgeforanstaltninger	24
7. Konklusion.....	24

8. Eventuelle mangler ved oplysningerne og konsekvensvurderingerne	
.....	25
9. Referencer.....	25

1. IKKE-TEKNISK RESUME

Nærværende dokument behandler forventede miljømæssige effekter ved indsættelse af en ny hurtigfærge, *Fjord FSTR* (H419), baseret på støj-, bølge- og kølvandsrapporter (COWI, 2020; TT-Hydraulics 2020; TL-Hydraulics 2021) for det konkrete projekt samt tilgængelig øvrigt litteratur. Vurdering af miljømæssige effekter på fuglebeskyttelsesområde F126 behandles i en separat rapport. Potentielle miljøeffekter (marine naturtyper og plante- og dyrearter) som følge af den nye færge behandles under følgende emner; Kølvandsbølger, kystmorfologiske forhold, støj (eksternstøj og undervandsstøj), marsvin, friluftaktiviteter, kulturminde samt kumulative effekter. Hertil beskriver rapporten også væsentligste alternativer samt potentielle afværgeforanstaltninger for projektet. Fjordline ønsker at indsætte en ny hurtigfærge, *Fjord FSTR* på ruten mellem Hirtshals og Kristiansand. Den nye hurtigfærge skal sejle på den eksisterende rute og erstatter dermed *HSC Fjord Cat*. Den nuværende rute løber gennem det marine naturbeskyttelsesområde N1, og på kanten af områderne N202 og N203, hvor udpegningsgrundlagene totalt set er Sandbanker (1110), Rev (1170), Boblerev (1180), Stavsild (1103) og Marsvin (1351).

Med hensyn til kølvandsbølger ved Hirtshals vurderes det, at de af hurtigfærgen skabte bølgeforhold ikke vil give anledning til en væsentlig ekstra påvirkning af de beskyttede arter og naturtyper i Natura 2000-områder N1, N202 og N203, hverken på havbund eller i form af sedimentation, suspension eller kystmorfologi, herunder bølgeopløb på stranden. Ekstern oversøisk støj udvikling vurderes ikke at have en negativ påvirkning på de marine beskyttede arter eller naturtyper. Med hensyn til undervandsstøj vurderes det, at indsættelse af *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals - Kristiansand ikke vil give yderligere væsentlige negative påvirkninger i de omkringliggende Natura 2000-områder eller påvirke bilag IV arten marsvin. Det vurderes, at kulturminde som måtte befinde sig i havbunden langs hurtigfærgens rute ikke vil blive negativt påvirket af sejladserne. Friluftaktiviteter forventes ikke at blive negativt påvirket ved indsættelse af den nye hurtigfærge *Fjord FSTR*.

Samlet set vurderes, at indsættelsen af *Fjord FSTR* ikke har væsentlig negativ effekt på miljøet, og indsættelsen af *Fjord FSTR* vil dermed ikke medføre væsentlige kumulative effekter på udpegningsgrundlaget for de omkringliggende Natura 2000-områder.

2. INDLEDNING

Fjordline A/S har anskaffet en ny hurtigfærge, *Fjord FSTR (H419)*, hos det australske værft Austal. Den ny hurtigfærge *Fjord FSTR* skal erstatte den nuværende hurtigfærge *HSC Fjord Cat* på ruten mellem Hirtshals og Kristiansand.

2.1. Baggrund

Hurtigfærgen blev leveret fra værftet i foråret 2021 og forventes indsat i driften i forsommeren 2021. Fjordline har indgået en aftale med Austal om, at Austal står for ansøgning om miljøgodkendelse af *Fjord FSTR*.



Figur 2-1 Hurtigfærgen Fjord FSTR (H419).

Fjordline A/S blev grundlagt i 1993 med købet af det nybyggede skib M/S Bergen. I 2003 indsatte selskabet det større skib M/S *Fjord Norway* som skulle bruges til ruten imellem Norge og Danmark. Fjord Line fusionerede d. 1. januar 2008 med hurtigfærgeoperatøren Master Ferries og senere på året blev færgen M/S *Atlantic Traveller* om-døbt til M/S *Bergensfjord*. Det samme år skiftede Fjord Line dansk ankomsthavn fra Hanstholm til Hirtshals.

Fjord Line forbinder i dag Kristiansand i Norge med Hirtshals i Danmark med op til 3 afgangse dagligt. Sejltiden for Kristiansand til Hirtshals med Fjordline tager 2 timer 15 minutter.

Den nye hurtigfærge skal sejle på den eksisterende ruteplan, dog vil der med indsættelsen af den nye færge være op til 27% flere planlagte afgangse mellem Hirtshals og Kristiansand (Tabel 2-1) sammenlignet med tilladelsen givet i 2010, som er beskrevet i miljøgodkendelsen for "A 529 Fjord Cat" (21. april 2010, J.nr. MST-5103-00011).

Tabel 2-1 Antal ture på ruten Hirtshals-Kristiansand i 2021 med Fjordline

Antal ture på Hirtshals-Kristiansand-ruten	
	Planlagte enkeltture (2021)
	856

Den nuværende rute løber gennem det marine naturbeskyttelsesområde N1, og på kanten af områderne N202 og N203, hvor udpegningsgrundlagene totalt set er Sandbanker (1110), Rev (1170), Boblerev (1180), Stavsild (1103) og Marsvin (1351). Dette indebærer, at ansøgningen skal indeholde en særlig vurdering af hurtigfærgerutens indvirkning på natur, miljø, kulturminder og friluftaktiviteter.

Nærværende vurdering er baseret på de fagrapporter som er udarbejde jf. Sejladssikkerhedsmæssig godkendelse af hurtigfærger (BEK nr. 307 af 01/05/1997), Bekendtgørelse om miljøgodkendelse af hurtigfærgeruter (BEK nr. 1735 af 21/12/2015) samt et tillæg til modellering af kølvandsbølger som omfatter påvirkningen af kystmorfologiske forhold ved Hirtshals fra hurtigfærge *Fjord FSTR*. Til vurderingen af miljøeffekterne af hurtigfærger på ruten mellem Kristiansand og Hirtshals er der udarbejdet baggrundsrapporter ud fra modellerede data vedrørende støjpåvirkning af marsvin (*Phocoena phocoena*) (DHI, 2010a), ekstern støj udvikling fra Fjord FSTR (COWI, 2021), bølgeforhold ved Hirtshals (TT-Hydraulics, 2020) samt kystmorfologiske forhold ved Hirtshals (TL-Hydraulics, 2021). Ud over det udarbejdede materiale for det konkrete projekt er der også anvendt videnskabelige og tekniske rapporter for at belyse de miljømæssige effekter af en ny hurtigfærge, Fjord FSTR (H419), på overfarten mellem Hirtshals og Kristiansand i dansk farvand.

I nedenstående Tabel 2-2 er koordinater for waypoints samt kurs og fart på sejlruten mellem Hirtshals og Kristiansand angivet.

Tabel 2-2 Sejlroute for Fjord FSTR (H419) mellem Hirtshals og Kristiansand.

Rute Hirtshals – Kristiansand					
WP nr.	Navn	Bredde (N)	Længde (Ø)	Kurs (rv)	Fart (kn) & bemærkninger
9	Hirtshals Havn (Trailerkajen)	57° 35,67	09° 58,70		
				282,4	I havnen indtil ydre bassin sejles med maksimalt 5 knob.
8	Hirtshals Havn (Ydre bassin)	57° 35,30	09° 57,60		
				345,0	Indtil molerne sejles mod WP7 med max. 12 knob.
7	Hirtshals Havn (Ydre mole)	57° 36,00	09° 57,50		
				345,9	Farten øges til 18 knob i indsejlingen.
6	Hirtshals L/B Rød	57° 36,50	09° 57,27		
				295,1	Der accelereres til servicefart, 36 knob mod norsk farvand.
5	Oksoy	58° 04,50	08° 04,75		
				324,9	Fra Oksoy til Dybingen reduceres farten til 30 knob.
4	Dybingen	58° 07,67	08° 00,53		
				297,9	Farten reduceres yderligere til 12 knob mod Vesterhav.
3	Vesterhav	58° 08,00	07° 59,35		
				349,0	Indtil Langmannsholmen holdes farten på 12 knob.
2	Langmannsholmen	58° 08,46	07° 59,18		
				026,2	Farten reduceres til max 8 knob mod lejjet ved Kaj 1B.
1	Kristiansand Havn (Kaj 1B)	58° 08,61	07° 59,32		
Rute Kristiansand - Hirtshals					
1	Kristiansand Havn (Kaj 1B)	58° 08,61	07° 59,32		
				206,2	Fra kajen indtil Langmannsholmen sejles med maksimalt 8 knob.
2	Langmannsholmen	58° 08,46	07° 59,18		
				169,0	Farten øges til 12 knob mod Vesterhav.
3	Vesterhav	58° 08,00	07° 59,35		
				117,9	Indtil Dybingen holdes farten på 12 knob.
4	Dybingen	58° 07,67	08° 00,53		
				144,9	Farten øges til 30 knob mod Oksoy
5	Oksoy	58° 04,50	08° 04,75		
				115,1	Der accelereres til servicefart, 36 knob mod dansk farvand.
6	Hirtshals L/B Rød	57° 36,50	09° 57,27		
				165,9	Fra indsejlingen mod den ydre mole reduceres farten til 18 knob.
7	Hirtshals Havn (Ydre mole)	57° 36,00	09° 57,50		
				165,0	Farten reduceres yderligere til 12 knob mod det ydre bassin.
8	Hirtshals Havn (Ydre bassin)	57° 35,80	09° 57,60		
				102,4	Farten reduceres til max 5 knob mod lejjet ved Trailerkajen.
9	Hirtshals Havn (Trailerkajen)	57° 35,67	09° 58,70		

2.2. Områdebeskrivelse

Færgeruten gennem Nordsøen og Skagerrak går over varierende havbundstyper, som afhænger af bundens geologiske oprindelse, dybde, samt strøm- og bølgeaktivitet. Det gennemsejlede område består hovedsageligt af blødbund, men også vekslende sandbund og spredte stenrev. Tilstedeværelsen af flora og fauna er primært afhængigt

af havbundens substrat og dybden. På den bløde bund, der er den mest udbredte havbundstype i området, findes hovedsageligt infauna begravet i de øvre substratlager, som lever af at filtrere vandet eller det omkringværende substrat. Derudover findes forskellige invertebrater på bunden samt en sparsom tilstedeværelse af fisk (Orbicon, 2019). Flora er ikke-eksisterende pga. manglende substrat til fasthæftelse og til dels også manglen af lys i de dybere områder. På sandbunden findes fauna hovedsageligt som infauna, derudover findes også bundlevende invertebrater samt fladfisk. Tilstedeværelsen af flora i disse områder er også yderst sparsom. De biologisk rigeste områder findes på fotiske rev og indeholder et divers liv af epiflora og -fauna samt infauna og pelagiske fiskearter (Orbicon, 2019). Disse områder udgør den mindst udbredte havbundstype langs ruten.

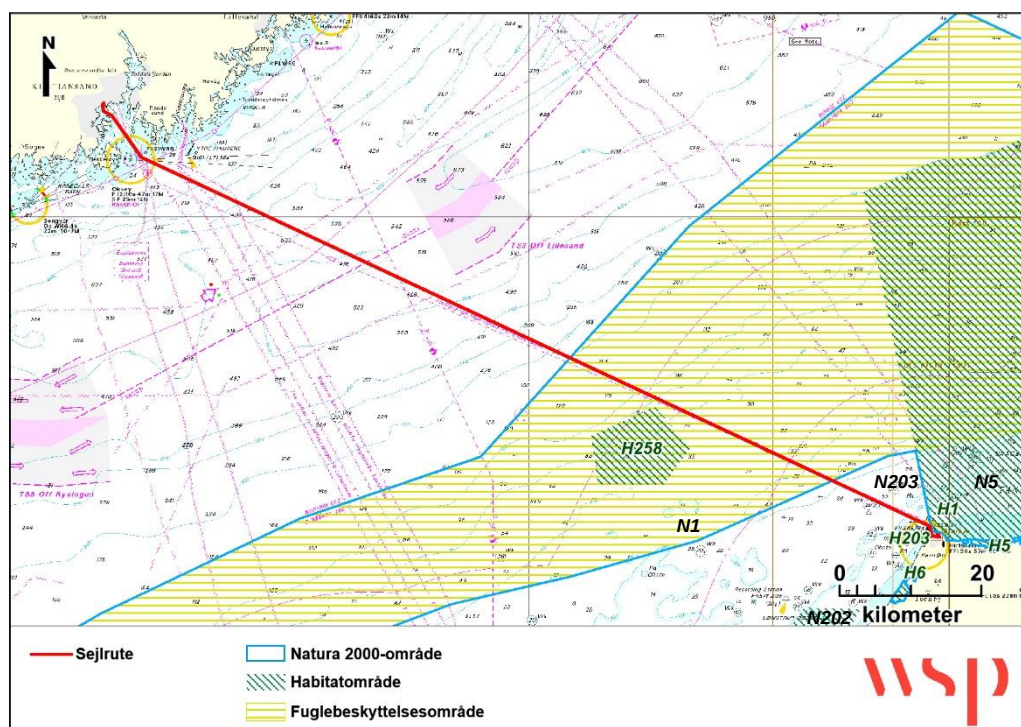
I hele EU er der udpeget beskyttede natur (Natura 2000-områder) som tilsammen danner et økologisk netværk af beskyttede naturområder. De nærværende Natura 2000-områder er udpegede efter henholdsvis Habitatdirektivet (92/43/EF) og Fuglebeskyttelsesdirektivet (2009/147/EF, tidligere 79/409/EF). Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektiverne administreres i Danmark bl.a. gennem Miljøministeriets Bekendtgørelse nr. 926 af 27/06/2016 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen).

De internationalt beskyttede marine områder i nærheden af ruten udgøres af tre Natura 2000-områder bestående af fire habitatområder og et fuglebeskyttelsesområde (se Tabel 2-3). Ruten sejler gennem det nyligt udvidede Natura 2000-område N1 (ikke endeligt vedtaget endnu), hvori habitatområde H1 findes ca 200 m øst for ruten, habitatområde H258 findes 1,3 km vest for ruten og det nye fuglebeskyttelsesområde F126 findes i N1's helhed. En vurdering af miljømæssige effekter på fuglebeskyttelsesområde F126 behandles i en separat rapport. Derudover findes de nærmeste Natura 2000-områder henholdsvis 0,4 km (N203, H203), og ca. 14,5 km (N202) fra ruten. I Tabel 2-3 er angivet de korteste afstande mellem ruten Hirtshals-Kristiansand og de nærmeste Natura 2000-områder.

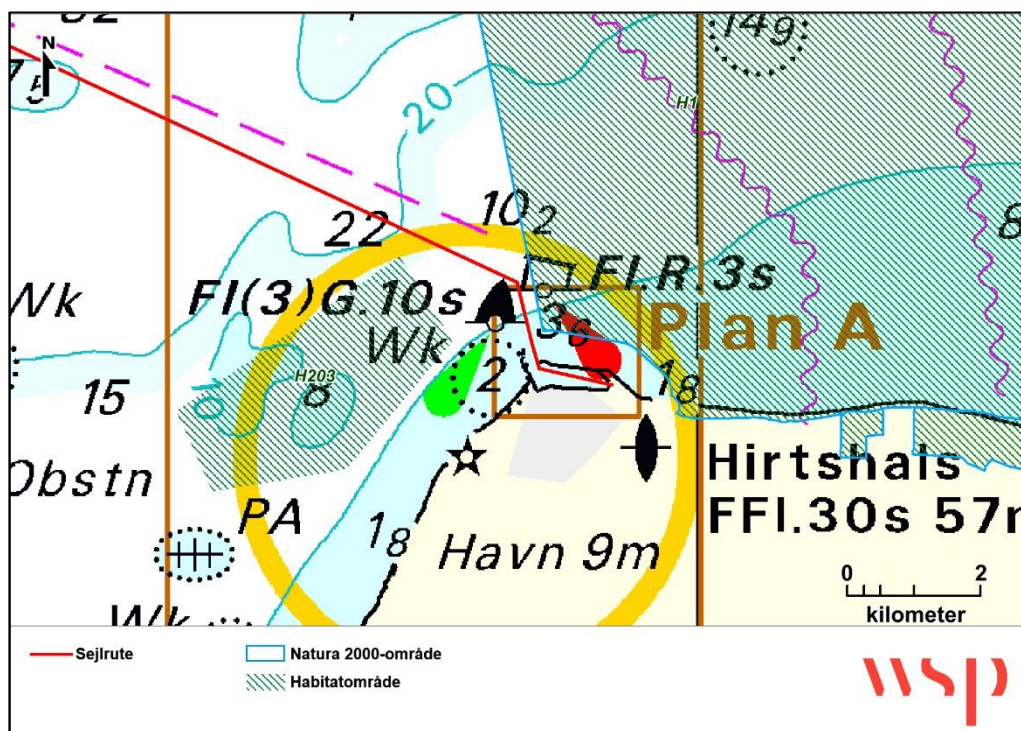
områder (Miljøstyrelsen 2020a, 2020b, 2020c). (*Fuglebeskyttelsesområde F126 behandles i en separat rapport).

Natura 2000-område	Habitatbeskyttelsesområde	Fuglebeskyttelsesområde	Afstand til H-område (km)	Udpegningsgrundlag
Nr.1 - Skagens Gren og Skagerrak	H1		0,2	Rev (1170) Sandbanker (1110) Marsvin (1351) Stavsild (1103) Rev (1170)
	H258		1,3	Boblerev (1180) Marsvin (1351)
Nr. 203 – Knu-degrund	H203	F126*	0	Mallemuk Storkjove
Nr. 202 - Løn-strup Rød-grund	H202	-	0,4	Sandbanker (1110) Rev (1170)
			14,5	Rev (1170)

I Figur 2-2 ses Natura 2000-områder, Habitatområder samt Fuglebeskyttelsesområder langs ruten Hirtshals – Kristiansand, mens Figur 2-3 viser zoom for indsejling ved Hirtshals Havn.



Figur 2-2. Hurtigfærge Fjord FSTRs rute mellem Hirtshals og Kristiansand samt en angivelse af de nærmeste Natura 2000-områder.



Figur 2-3 Natura 2000 områder i Skagerrak nær Hirtshals.

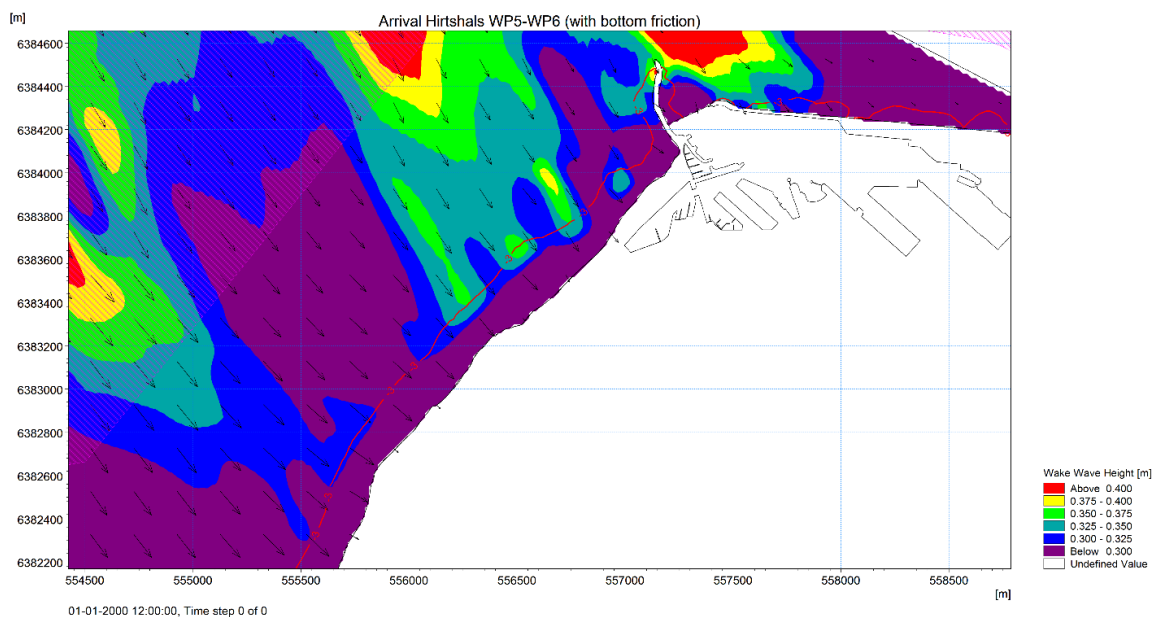
3. POTENTIELLE MILJØEFFEKTER

Nærværende notat redegør for de forventede miljømæssige effekter ved at indsætte en ny hurtigfærge, *Fjord FSTR* baseret på støj- og bølgerapporter (COWI, 2020; TT-Hydraulics 2020, TL-Hydraulics 2021) samt tilgængelig litteratur. Den kommende indsættelse af hurtigfærgen vurderes i nedenstående, i forhold til de mulige påvirkninger på de omkringliggende Natura 2000-områders udpegningsgrundlag i relation til kølvandsbølger, skibsstøj, friluftaktiviteter og kulturminde.

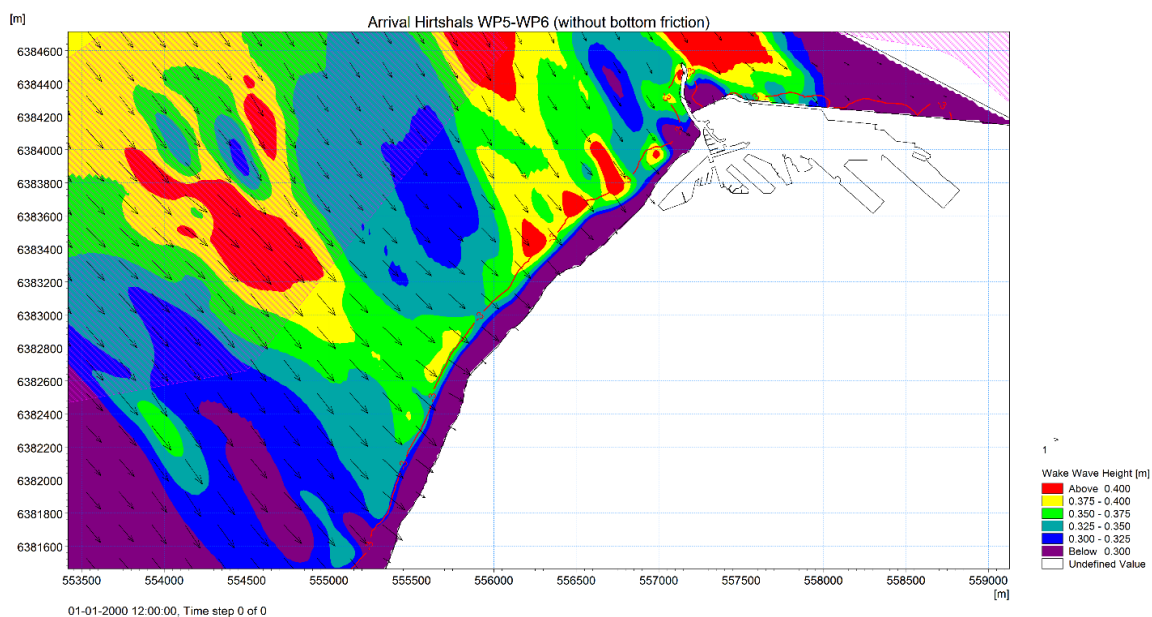
3.1. Bølgemodellering

3.1.1 Kølvandsbølger

Kølvandsbølgerne fra *Fjord FSTR* er i 2020 modelleret af TT-hydraulics for Orbicon WSP på vegne af Austal Australia for at kortlægge de kølvandsbølger, der skabes af færgen på ruten og som løber ind mod de nærliggende kyster (Se bilag D). Disse kølvandsbølger er modelleret med MIKE21-modelsystemet udviklet af DHI. Udgangspunktet (randbetingelsen) for modelleringen har været de bølger i sejlinjen, som er blevet modelleret ved 3-dimensional CFD-modellering med modelsystemet SHIP-FLOW (Austal, 2018). Alle situationer er modelleret både med (Figur 3-1) og uden bundfriktion (Figur 3-2).



Figur 3-1. Bølgehøjde ved ankomst til Hirtshals (syd) WP5-> WP6 (med bundfriktion).



Figur 3-2. Bølgehøjde ved ankomst til Hirtshals (syd) WP5-> WP6 (uden bundfriktion).

Særlig fokus har været forholdene på de nærliggende kyster ved ankomst og afgang til Hirtshals Havn. Fra undersøgelsen kan følgende konkluderes:

Krav til maksimal bølgehøjde langs kysterne

Søfartsstyrelsens krav til den maksimale bølgehøjde, H_{max} , på 3m vanddybde er udtrykt som:

$$H_{max} \leq 0.5 \sqrt{\frac{4.5}{T}}$$

hvor T er en karakteristisk bølgeperiode repræsentativ for de genererede langperiodiske bølger. Med den modelberegnete bølgeperiode ved 3 m kurven syd for havnen er 7,6 sekunder, vil den tilladelige maksimale bølgehøjde på 3m vanddybde således være $H_{max} = 0,38$ m. Dermed er kriteriet ikke overskredet for når bølgehøjden når den beregnes med bundfriktion. Længere syd for havnen stiger bølgeperioden til 9,7 sekunder som er de teoretiske maksimale bølgeperiode som Fjord FSTR danner når den sejler en servicefart på 36 kn. Det giver en tilladelig H_{max} på 0,34 m og dermed er kriteriet heller ikke overskredet længere syd for havnen.

Bølgeforhold ved Natura 2000 områderne

Det naturlige bølgeklima er i Natura 2000-områderne, efter danske forhold, særdeles kraftigt på grund af de hyppige og kraftige vestlige vinde, de lange frie stræk til den norske og engelske kyst for de vindgenererede bølgenes opbygning samt kystens orientering. Derfor er den naturlige bølgepåvirkning af områderne betydelig og det må vurderes, at der ofte på havbunden i områderne sker sedimenttransport og resuspension af sand og finere sedimentmaterialer – specielt på lavere vanddybder. Der er yderligere også en tydelig påvirkning fra tidevandstrøm og nettostrøm.

I forhold til de naturlige bølgehold i havet ud for Hirtshals vurderes den ekstra påvirkning der sker ved kølvandbølgenes lejlighedsvis passage hen over Natura 2000 områderne at være ganske ubetydelig jf. DHI (2010b) hvor det er beregnet, at den maksimale strømhastighed forårsaget af færgebølger ved bunden på 11 m dybde er 0,3 m/s (sammenlignelig færge) og det skal sammenlignes med at naturligt forekommende bølger forårsager samme hastighed ved bunden i mere end 5 timer om dagen i gennemsnit. På 30+ m vand hvor Natura 2000-område nr. 1 oversejles (Figur 3-3), vil den resulterende vandbevægelse her være omkring 0,1 m/s eller mindre.



Figur 3-3 Dybdeprofil fra Hirtshals havn langs ruten Hirtshals – Kristiansand med angivelse af placering af Natura 2000-området N1.

3.1.2 Kystmorfologiske forhold

TL-hydraulics har udarbejdet et tillæg til ovennævnte rapport fra 2020 i maj 2021 med titlen "Påvirkning af kystmorfologiske forhold ved Hirtshals fra hurtigfærge *Fjord FSTR* (Se bilag D3), der vurderer de kystmorfologiske forhold nær Hirtshals Havn. Fra undersøgelsen kan uddrages følgende:

De kystmorfologiske forhold på kysten omkring Hirtshals Havn har været undersøgt og debatteret i en lang årrække og detaljerede beskrivelser foreligger (fx Kystdirektoratet, 2018 og Niras, 2019). Kysten syd for havnen er under erosion og rykker tilbage med 1 – 3 m pr. år. Nord for havnen (de nærmeste kilometer) har kystlinjen stort set været

stabil de seneste årtier. Bølgepåvirkningen fremgår af Kystdirektoratets bølgeroser hvoraf uddrag vises på Figur 3-4.

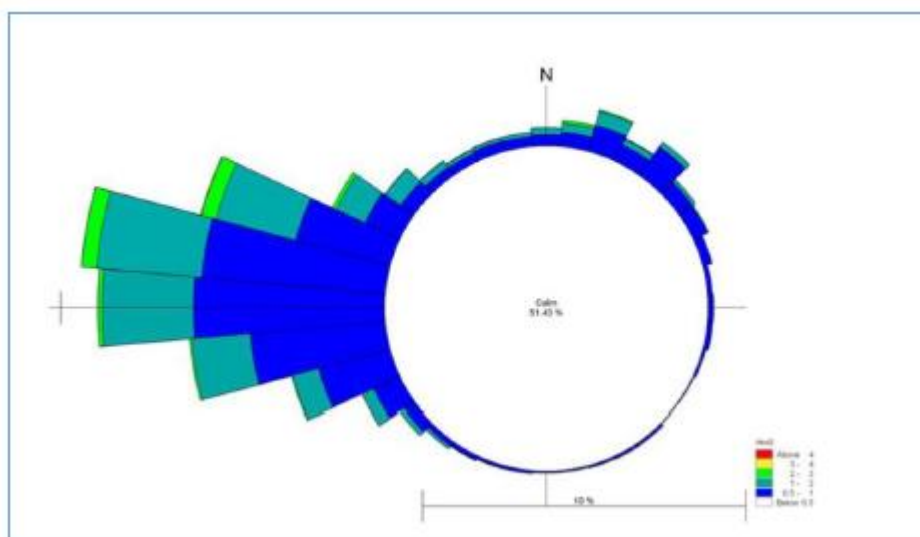


Figur 3-4 Bølgeroser for Vendsyssels vestkyst (Kystdirektoratet, 2018)

Som følge af det lange frie stræk mod vest (over Skagerrak og Nordsøen syd om Norges sydspids) er bølgepåvirkningen fra denne retning dominerende, hvilket danner en kraftig langsgående sedimenttransport i en nordgående retning i kystzonen. Grundet gradienter i sedimenttransporten forekommer der erosion og kysttilbagerykning syd for havnen, mens der nord for forekommer aflejring. Sedimenttransporten passerer havnens moler og aflejres delvist i havnens uddybede indsejlingsområde, hvorfra den regelmæssigt oprensnes. Den resterende transport passerer havnen og fortsætter langs Skagen Odde mod Grenen.

På den aktuelle kyststrækning er der således markante effekter af påvirkningen fra de naturlige bølger på de kystmorfologisk forhold.

På Figur 3-5 ses bølgerose fra Hjørring Kommunes Kystplan (Niras, 2019). Bølgerosen er modelleret af DHI på grundlag af transporten af bølgeenergien i en 5-årig periode for forholdene ud for Lønstrup ca. 20 km syd for Hirtshals. Bølgerosen vurderes at være dækkende for kysten nær Hirtshals.



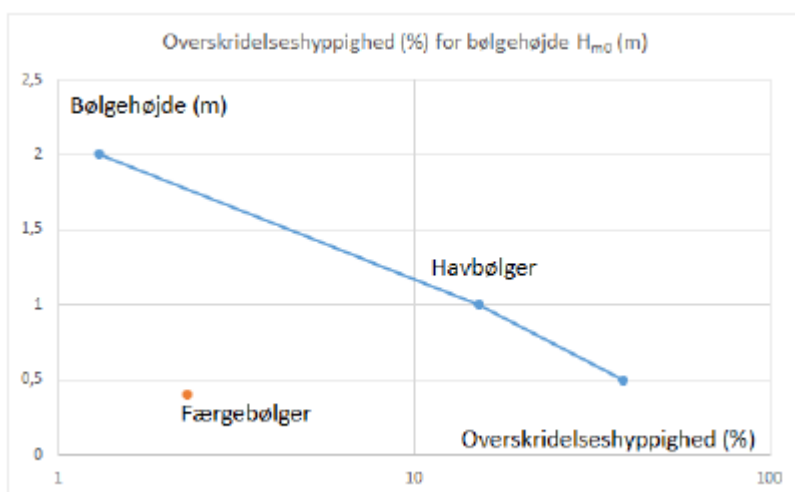
Figur 3-5 Bølgerose for farvandet ved Vestkysten syd for Hirtshals Havn (Niras, 2019)

Fra denne bølgerose kan følgende udledes (Tabel 3-1) for overskridelseshyppighed for bølgehøjder (signifikant bølgehøjde H_{m0}) fra den vestlige sektor (SW til NW).

Tabel 3-1 Overskridelseshyppighed for bølger ved Hirtshals

Bølgehøjder H_{m0} større end eller lig med (m)	Procent af tiden (%)
0,5	38,5
1	15,2
2	1,3

Figur 3-6 viser overskridelseshyppigheden for de naturligt forekomne bølger sammenlignet med hyppigheden af færgebølgerne. De naturlige bølger er karakteriseret ved signifikant bølgehøjde H_{m0} og færgebølgerne ved den maksimale bølgehøjde for de ca. 10 næsten regelmæssige kølvandsbølger. Forskellen i karakteriseringen skønnes at være uvæsentlig i denne konkrete sammenhæng.



Figur 3-6 Overskridelseshyppighed af færgebølger og naturligt forekomne bølger

Af Figur 3-6 ses at hyppigheden af de kølvandsbølger, som når kysten, er markant lavere (dvs. 0,25 % af tiden) i forhold til de naturligt forekomne bølger med en højde større end 0,4 - 0,5 m forekommer omkring 150 gange hyppigere end kølvandsbølgerne, og det må vurderes at kølvandsbølgerne virkning på de kystmorfologiske forhold er ubetydelig.

Ovenstående vurdering af påvirkning på de kystmorfologiske forhold er sket via en sammenstilling af bølgehøjsghed og bølgehøjder. Denne fremgangsmåde undervurderer den i forvejen store forskel der ses, fordi effekterne af bølgerne på kystmorfologien er ikke-lineære. Sagt kort er den langsgående sedimenttransport afhængig af den indkomne bølgeenergi, som igen afhænger af bølgehøjden i 2. potens. Dertil kommer at tværtransporten og den direkte klinterosion i kystprofilet afhænger af bølgehøjden i en højere potens. Blev sådanne betragtninger medregnet ville de vise, at hurtigfærgens relative indflydelse ville være flere størrelsesordner lavere end udregningerne i forrige afsnit, baseret udelukkende på bølgehøjder.

På baggrund af ovenstående, er det med god sikkerhed godtgjort, at sejladsen med hurtigfærgen *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals-Kristiansand (begge retninger) har helt ubetydelig påvirkning af de kystmorfologiske forhold nær Hirtshals Havn.

3.1.3 Miljøpåvirkninger

I en DTU aqua rapport fra 2018 (Petersen, 2018) omhandlende Menneskeskabte påvirkninger af havet – Andre presfaktorer end kvælstof og klimaforandringer, blev den tilgængelige videnskabelige viden vedrørende bl.a. skibstrafiks påvirkning af bl.a. bentiske organismer gennemgået. Her er det nævnt, at der ved skibstrafik kan forekomme kortvarig bølgedannelse, der overstiger baggrundsniveauet for overfladebølger og bølgebrydning og dermed øger erosion af kysten, fører til afbrækkede planter, forstyrrer bunddyr og reducerer vandets klarhed som følge af resuspension (Korpinen et al. 2013). Derudover kan turbiner fra hurtigfærger skabe samme typer effekter på bundplanter og bundfauna samt medføre resuspension af bundmateriale, der kan nedsætte vandets klarhed. Soomere (2015) nævner, at bølger fra skibe og specielt hurtigfærger udgør en betydelig potentiel trussel mod kystnære økosystemer nær skibstrafikruter. Reviewet nævner også, at påvirkningen fra bølger også er påvist under realistiske laboratorieforhold for bunddyr (Gabel et al. 2011), hvor sammenhængen mellem løsriivelse af bunddyr fra havbunden og bølgeintensitet, og sammenhængen mellem artsinteraktion af fisk og bunddyr med bølgeintensitet er påvist. Bundpåvirkningen blev undersøgt (Dahl & Kofoed-Hansen, 2003) i en afstand af 40-70 m fra Frederikshavn-Göteborg hurtigfærgeruten, besejlet af den 88 m lange svenske hurtigfærge *Stena Carisma*, der sejler med 38 knob gennem farvandet. Undersøgelserne viste, at der ved færgens passage blev omlejret sand på mindre sten på 10 m vanddybde, men der skete ingen afrivning af stenenes vedhæftede undervandsplanter ved oversejlingerne. Effekten var meget afhængig af fartøjets fart, og effekten var størst ved nær-kritisk fart, dvs. hvor skib og bølger udbreder sig med samme hastighed. Effekter på havbunden med vanddybder over 10 m i eller nær sejlruten blev vurderet til at være små. På 30+ m vand hvor Natura 2000-område nr. 1 oversejles (Figur 2-2), vil den resulterende vandbevægelse her være omkring 0,1 m/s eller mindre og vurderes dermed ikke at skade bundlevende organismer væsentligt.

På baggrund af den eksisterende viden, blev der i reviewet vurderet, at der ikke er grundlag for at udpege skibstrafik som en væsentlig presfaktor for bl.a. ålegræs, makroalger og bundfauna. Dog blev det nævnt, at der kræves nærmere undersøgelser af konkrete påvirkningsmekanismer i specifikke repræsentative områder.

3.1.4 Vurdering

Påvirkningen af havbunden fra færgegenererede kølvandsbølger, herunder direkte fysisk påvirkning, resuspension, sedimentation og påvirkning af kystmorfologien, vurderes at være udetydeligt negativ. Det konkluderes, at de beskyttede arter, der er omfattet af Natura 2000-beskyttelsen ikke vil blive påvirket negativt, da de er tilpasset dette dynamiske miljø. De beskyttede naturtyper 1110 Sandbanker, 1170 Rev samt 1180 Boblerev befinder sig alle på dybder >10 meter og vurderes dermed ikke at blive påvirket negativt.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at de af hurtigfærgen skabte bølgeforhold ikke vil give anledning til en væsentlig påvirkning af de beskyttede arter i Natura 2000-områderne (Figur 2-3). Derudover vurderes det, at kølvandsbølgerne fra hurtigfærgen ikke vil påvirke de naturtyper som er udpeget i de omkringliggende Natura 2000-områder.

3.2. Skibsstøj

3.2.1 Støjmålinger

WSP Danmark A/S har anmodet COWI om at udføre måling og beregning af ekstern støj fra sejlads med hurtigfærgen *Fjord FSTR*. Færgen skal indsættes mellem Hirtshals og Kristiansand og undersøgelsens resultater skal bruges i forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelsen af *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals - Kristiansand.

Hurtigfærger med mindst en dansk havn skal overholde reglementet vedr. ekstern støjudvikling foreskrevet i:

- Bekendtgørelsen om miljøgodkendelse af hurtigfærgeruter (BEK nr. 1735 af 21/12/2015)
- Vejledning fra Miljøstyrelsen, 5/1993, 1994, *Beregning af ekstern støj fra virksomheder*

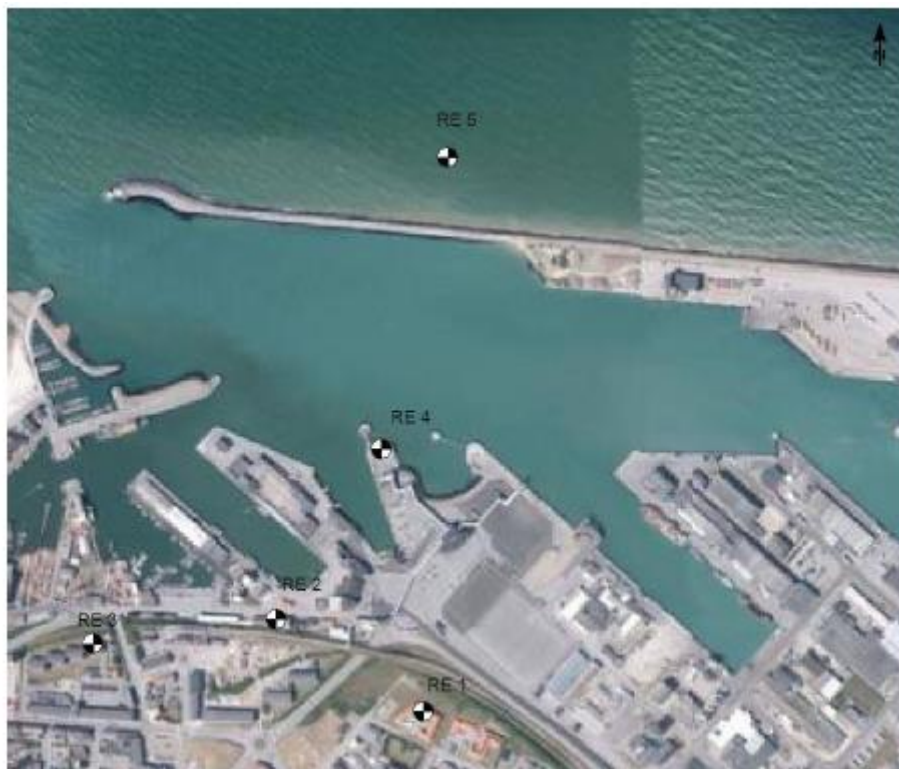
Der er foretaget beregning af støjen fra færgen under sejlads bestemt ved følgende parametre:

- Dag-aften-nat støjniveauet (LDEN), som er det energiækvivalente Avægtede støjniveau i frekvensområdet 50 Hz - 10 kHz fra alle færgepassager i et døgn, idet støjniveauet i aftenperioden (kl. 19 - 22) tillægges 5 dB og i natperioden (kl. 22 - 07) tillægges 10 dB.
- Maksimalniveauet (LAF,max), som er det højeste øjebliksniveau af støjen under en færgepassage.
- Lavfrekvent støjniveau, LpA,LF, i frekvensområdet 10 - 160 Hz indendørs, for den delstrækning, der med 2 min. sejlads giver det højeste støjniveau.

Referencestationerne i og omkring Hirtshals Havn er udvalgte ud fra deres nærhed og følsomhed over for støj og dermed støjgrænser:

Tabel 3-2 Referencestationer i og omkring Hirtshals Havn med støjgrænser.

Pos. No.	Adresse	Støj		
		L _{pA}	L _{DEN}	L _{AF, max}
RE 1	"Vikingbanke"	25 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)
RE 2	"Sømandshotellet"	25 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)
RE 3	Fibirgergade 17	25 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)
RE 4	Norgeskajen 11	35 dB(A)	60 dB(A)	75 dB(A)
RE 5	"New office"	35 dB(A)	60 dB(A)	75 dB(A)



Figur 3-7 Placering af målepunkter ved Hirtshals Havn

Der er foretaget kildestyrkemåling af færgen under sejlads og under udførelse af havnemanøvrer. Målingerne er foretaget i henhold til metoden beskrevet i Bekendtgørelse fra Miljø- og Energiministeriet nr. 1735 af 21. december 2015 om miljøgodkendelse af hurtigfærgeruter. Måling af kildestyrker blev foretaget d. 7. maj 2021 ved Hirtshals bugt. Målingerne er foretaget om dagen i tidsrummet kl. 14:00 til 17:00.

Der er gennemført kildestyrkemåling for følgende driftskonditioner:

- Sejlads reduceret fart 5 knob
- Sejlads reduceret fart 12 knob
- Sejlads reduceret fart 18 knob
- Sejlads reduceret fart 31 knob
- Sejlads fuld fart 40 knob
- Bak 5 knob
- Færgen svajer

Beregningsresultater for støj fra færgen er givet i Tabel 3-3. I tabellen er vist det højeste beregnede støjniveau i hvert modtagepunkt.

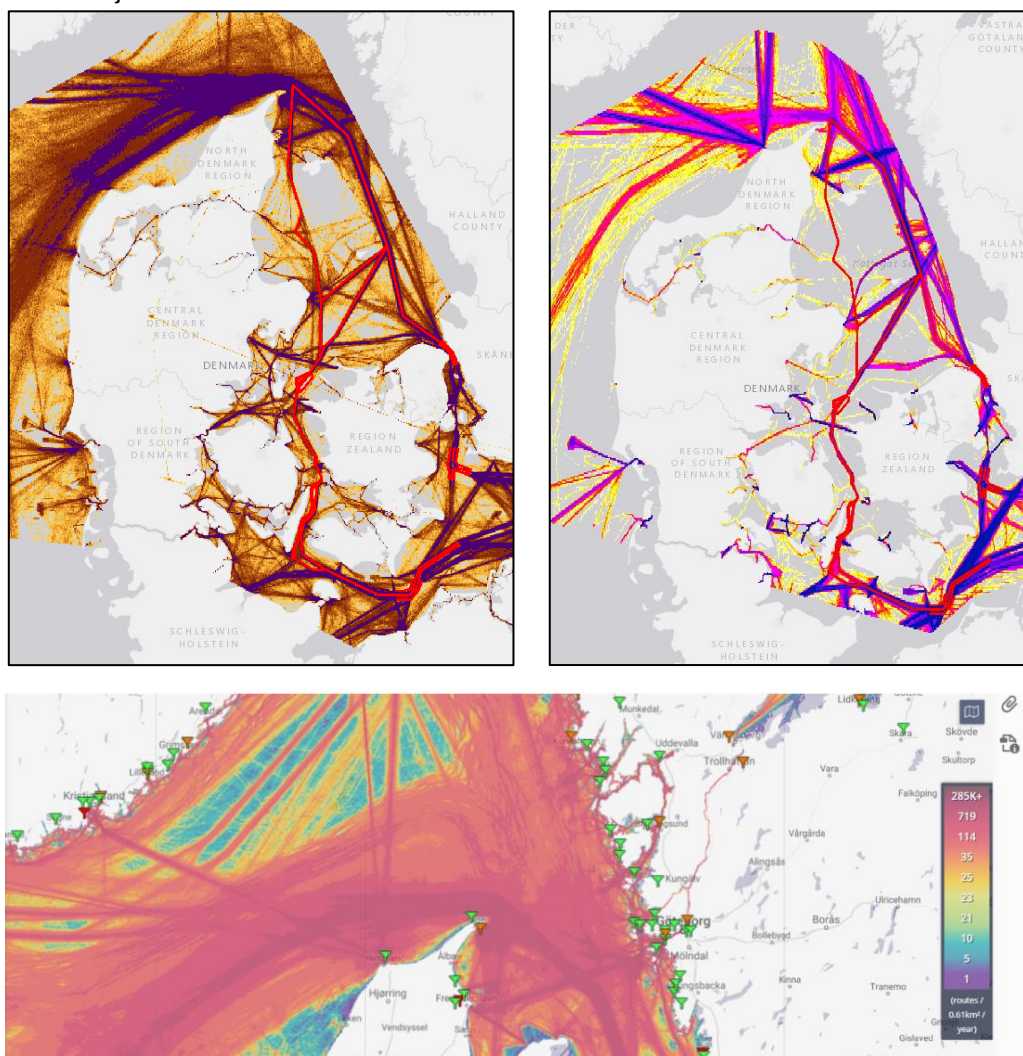
Tabel 3-3 Beregningsresultater for Hirtshals Havn

	Beregnet $L_{pA, LF}$	Grænse- værdi $L_{pA, LF}$	Beregnet L_{DEN}	Grænse- værdi L_{DEN}	Beregnet $L_{AF, max}$	Grænse- værdi $L_{AF, max}$
R 1	23,2 dB(A)	25 dB(A)	37,4 dB(A)	55 dB(A)	46,2 dB(A)	70 dB(A)
R 2	24,0 dB(A)	25 dB(A)	35,3 dB(A)	55 dB(A)	48,2 dB(A)	70 dB(A)
R 3	23,3 dB(A)	25 dB(A)	36,2 dB(A)	55 dB(A)	46,2 dB(A)	70 dB(A)
R 4	31,5 dB(A)	35 dB(A)	43,3 dB(A)	55 dB(A)	55,7 dB(A)	70 dB(A)
R 5	31,3 dB(A)	35 dB(A)	44,4 dB(A)	55 dB(A)	55,0 dB(A)	70 dB(A)

Beregningsresultaterne viser, at støjgrænserne for L_{DEN} , $L_{AF, max}$, $L_{pA, LF}$ vil være overholdt ved alle modtagepunkter.

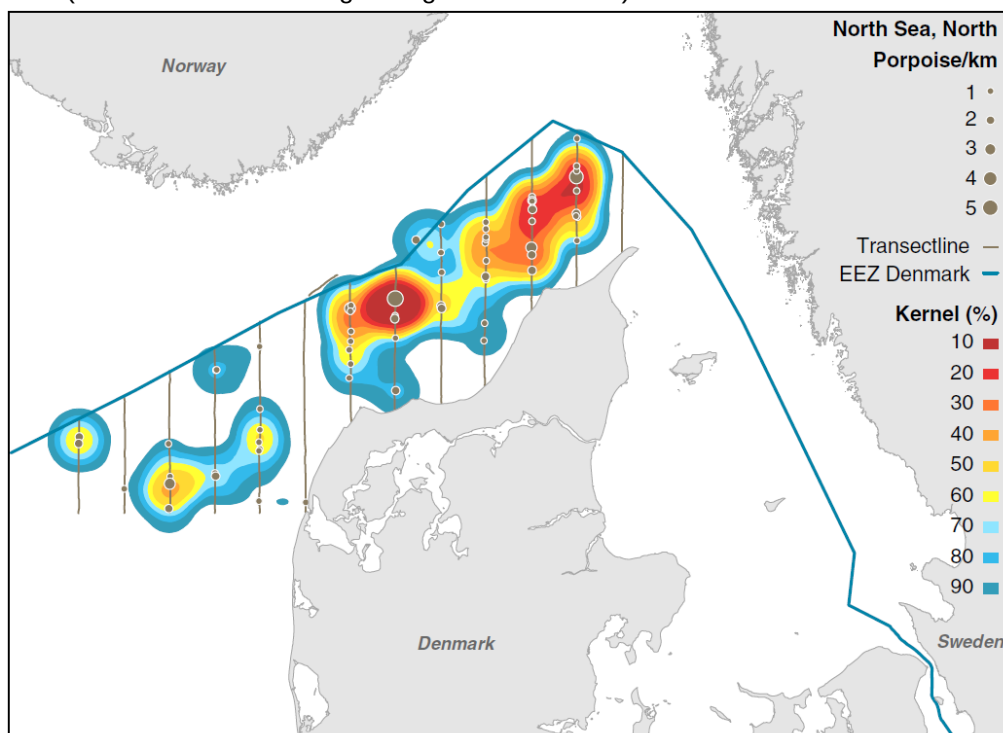
3.2.2 Øvrig støj

De fleste danske farvande er udsat for tung skibstrafik (Figur 3-8). Udover de store transitruter er der i Skagerrak også anden skibstrafik, som skaber støj.



Figur 3-8 AIS-data vedrørende tæthed for alle skibe (2016) (tv), alle skibe zoom for området (2019) (nederst) og passagerskibe (2014) (th.) (Marine Traffic 2021, Søfartsstyrelsen, 2019).

Skibsstøj fra sejlads med hurtigfærger kan, sammen med andre støjklender i området, f.eks. anden skibstrafik, råstofindvinding og havmølleparker, medføre kumulative effekter på bilag IV-arten marsvin, som kan forekomme i området. Skagerrak og Nordsøen er af betydning for marsvin til trods for farvandene er påvirket af intensiv skibstrafik (Teilmann et al. 2008 og Sveegaard et al. 2011).



Figur 3-9 Kernel densitet kort over forekomst af marsvin baseret på 3 undersøgelser gennemført med fly foretaget i Skagerrak / Nordsøen i 2006-2007 dækkende sommeren og efteråret (fra august til oktober) (jo lavere procent er jo højere tæthed). Observationer, transekt linjer og den nationale grænse er vist på kortet (Teilmann et al., 2008).

Marsvin er generelt følsomme overfor støj, og nogle undersøgelser viser, at støj kan påvirke artens adfærd og forekomst (f.eks. Wiesniewska et al., 2018). Viden er dog begrænset på området, og vurderinger af skibsstøj fokuserer ofte på lavfrekvent støj, der kan bevæge sig over store afstande under vand.

Imidlertid kan der ved støj af samme frekvens som marsvins høreområde (100-400 kHz, specielt inden for frekvensbåndet 100-140 kHz) forekomme akustisk maskering af marsvins kommunikation, navigation og fødesøgning via ekkolokalisering (Hermannsen et al., 2013). Marine Bioacoustics Lab ved Institut for Bioscience, Aarhus Universitet har målt støjniveauer for hurtigfærger og konventionelle færger inden for disse frekvensområder i indre danske farvande. I modsætning til gængs opfattelse tydede målingerne på, at de konventionelle færger kan forårsage akustisk maskering ud til dobbelt så store afstande som hurtigfærgerne. Der er derfor ikke dokumentation for at hurtigfærger har større støjefekt på marsvin end konventionelle skibe.

I en rapport lavet af DHI for Fjordline A/S i 2010, blev den nuværende hurtigfærge *Fjord Cats* støjpåvirkning på marsvin vurderet (DHI, 2010a). Her vurderedes det, at en påvirkning af marsvins dykkeradfærd og udbredelse ville kunne ske inden for 1000 meters afstand fra færgen, mens fysisk skade foretaget af støjen kun ville kunne ske inden for en afstand af 1 meter til færgen. Disse adfærdsmæssige påvirkninger ville i

så fald dække mindre dele (<1%) af Habitatområderne Store Rev og Skagens Gren. Derudover vurderedes det, at støjudbredelsen hvorved marsvin kan detektere fær- gens støj, var 16 km, hvormed der inden for denne afstand kunne ske en potentiel ma- skering af marsvins kommunikationslyde. DHI vurderede, at risikoen for, at marsvin får fysiske høreskader som TTS (midlertidig nedsættelse af hørelse) og PTS (permanent nedsættelse af hørelse) som følge af støjen fra *Fjord Cat* var meget lille. Samtidigt vurderede DHI, at det var usandsynligt, at adfærdspåvirkningerne ville have barriere- skabende effekter for den lokale population af marsvin på grund af færgens relativt få passager af Skagerrak. Der er ikke målt udbredelse af undervandsstøj fra *Fjord FSTR* og der findes dermed ikke konkret data på støjforholdene for dette skib. Det vurderes dog, at støjudbredelsen under vand fra *Fjord FSTR* vil være sammenlignelig med ud- bredelsen af støj fra *Fjord Cat* på den baggrund, at skibene:

- Begge er hurtigfærger fra samme producent med lignende udformning og komponenter
- Vil sejle samme rute
- Vil sejle samme fart

Samtidig vurderes det at marsvin kan vænne sig til lyden fra skibstrafik, idet forekom- sten af arten er høj i områder som f.eks. Skagerrak og Storebælt på trods af den in- tensive skibstrafik i disse områder (Figur 3-8 og Figur 3-9).

3.2.3 Vurdering

Det vurderes, at den kumulative effekt af undervandsstøj ved indsættelse af *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals - Kristiansand ikke vil give væsentlige negative merpåvirknin- ger i de omkringliggende Natura 2000-områder eller påvirke bilag IV arten marsvin.

3.3. Marsvin

Marsvin er en bilag IV-art og er dermed en strengt beskyttet art, der er omfattet af be- skyttelse, uagtet om de forekommer i eller uden for et internationalt beskyttelsesom- råde (Natura 2000-område).

Hurtigfærgerne mellem Hirtshals og Kristiansand passerer to habitatområder med mar- svin på udpegningsgrundlaget, herunder;

- H1 – Skagen Gren og Skagerrak
- H258 – Store Rev

Marsvinene i habitatområderne H1 og H258 tilhører bestanden i Nordsøen/Skagerrak. Bestanden er estimeret til 300.000-350.000 marsvin og vurderes at have været stabil over den 22-årige undersøgelsesperiode (Miljøstyrelsen 2020a, 2020e).

Den nuværende hurtigfærge *HSC Fjord Cat* er godkendt til sejlads på ruten. Den nye hurtigfærge *Fjord FSTR* skal indgå i den eksisterende ruteplan som erstatning til den eksisterende hurtigfærge *HSC Fjord Cat*. Det totale årlige antal sejlads vil i 2021 blive øget med op til 27 % sammenlignet med i 2010 hvor miljøgodkendelsen blev gi-

vet for *HSC Fjord Cat*. Vurderingen af, om antallet af enkeltture vil kunne medføre væsentlige, negative påvirkninger på marsvin, der er på udpegningsgrundlaget for to habitatbeskyttelsesområder (H1 og H258), er sammenlignelige med de påvirkninger, som er forbundet med *HSC Fjord Cat*.

De potentielle påvirkninger af marsvin omfatter i forhold til sejlads med hurtigfærgen *Fjord FSTR* primært støj og forstyrrelse af havbunden. Disse miljøpåvirkninger er begge adresseret og beskrevet i henholdsvis Kapitel 2.1 Kølvandsbølger og Kapitel 2.2 Skibsstøj.

Bortset fra forstyrrelser er der en hypotetisk risiko for kollision mellem færger og havpattedyr. Det er kendt at marsvin forstyrres af støj fra både større og mindre skibe, hvor frekvensen ligger i høj- og mellemfrekvens områderne (Hermannsen et al. 2014, Dyndo et al. 2015). Forstyrrelsen korrelerer også med skibets størrelse og hastighed (Bas et al. 2017), der igen har en betydning for støjen. Marsvin er generelt følsomme overfor støj, og reagerer afvigende på skibsstøj i en radius af ca. 200-300 m (Teilmann et al., 2004). På baggrund af dette vurderes risikoen for at påsejle et marsvin med en hurtigfærge, som værende meget lav. I værste fald er det helt usandsynligt, at denne kollisionsrisiko vil kunne medføre negative ændringer i populationsniveauet for marsvin.

Det vurderes for habitatområderne i miljøstyrelsens basisanalyser for H1 og H258, at de foreløbige vurderinger af negative påvirkninger (trusler mod marine pattedyr) primært er garnfiskeri (bifangst), men også pelagisk trawl og notfiskeri udgør en mindre trussel mod marine pattedyr. Det er dermed ikke vurderet, at skibssejlads, herunder passager af hurtigfærger, er medvirkende til den negative udvikling for områdets marsvinebestand.

3.3.1 Vurdering

Det vurderes, at indsættelse af *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals - Kristiansand ikke vil give væsentlige negative merpåvirkninger for marsvin i de omkringliggende Natura 2000-områder.

3.4. Friluftaktiviteter

Friluftaktiviteter såsom lystsejlads, kajaksejlads samt lystfiskeri og generelt ophold ved strand og i hav forventes ikke at ændres ved indsættelse af den nye hurtigfærge *Fjord FSTR* da den erstatter den eksisterende hurtigfærge *HSC Fjord Cat*, og skal sejle ad samme rute mellem Hirtshals og Kristiansand.

3.4.1 Vurdering

Det vurderes, at indsættelse af *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals - Kristiansand ikke vil give væsentlige negative merpåvirkninger for friluftaktiviteter i de omkringliggende Natura 2000-områder.

3.5. Kulturminder

Kulturminder på den danske havbund kan forekomme bl.a. ved at påtræffe oldsager og bopladser fra jæger-samler stenalderen og/eller fra forliste skibe og både. Disse kulturhistoriske interesser findes både i havne, kystnært og på dybere vand.

Hurtigfærgen *Fjord FSTR* erstatter den eksisterende hurtigfærge *HSC Fjord Cat*, og skal sejle ad samme rute mellem Hirtshals og Kristiansand. Kølvandsbølgerne har vist sig, ved modelleringer gennemført af TT-Hydraulics (2020) (Bilag D) og TL-Hydraulics (2021) (Bilag D3), ikke at påvirke havbunden væsentlig mere end de naturligt forekommende bølger. Det vurderes derfor, at kulturminder som måtte befinde sig i havbunden langs hurtigfærgens rute ikke vil blive påvirket negativt af sejladsen.

3.5.1 Vurdering

Det vurderes, at indsættelse af *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals - Kristiansand ikke vil give væsentlige negative merpåvirkninger for kulturminder i de omkringliggende Natura 2000-områder.

3.6. Sammenligningen af den nye (*Fjord FSTR*) og den gamle færge (*HSC Fjord Cat*)

I forhold til både støjforhold og kølvandsbølger overholder den nye færge (*Fjord FSTR*), ligesom den gamle færge, kravene i henholdsvis "Sejladssikkerhedsmæssig godkendelse af hurtigfærger" (BEK nr. 307 af 01/05/1997) og "Bekendtgørelse om miljøgodkendelse af hurtigfærgeruter" (BEK nr. 1735 af 21/12/2015).

Tabel 3-4 viser støjniveauet ved servicefart for begge færger, modelberegnet bølgehøjde ved 3-meter kurven syd for havnen og den maksimale bølgehøjde, som dannes når færgerne går fra superkritisk til subkritisk fart under ankomst til Hirtshals, samt færgernes længde og bredde.

De to færger har ens lydeffekter (L_{WA}) og sammenlignelige støjniveauer (COWI 2021 (Bilag C); Grontmij I Carl Bro, 2009). I forhold til den modelberegnete bølgehøjde ved 3 meter kurven syd for Hirtshals er påvirkningen af de to færger forholdsvis ens. Den nye færge har mindre maksimal bølgehøjde på ruten i dansk farvand sammenlignet med den gamle færge. Den nye færge er 17,7 meter længere og 4,5 meter bredere end den gamle færge.

Tabel 3-4. Data baseret på COWI (2021, Bilag C) og TT Hydraulics (2020, Bilag D), DHI (2010b), Grontmij I Carl Bro (2009) samt skibstegninger for de to skibe. *: usikkerheden på resultaterne er vurderet til 5 dB for begge færger.

Færge	Støjforhold *	Bølgeforhold		Dimensioner	
	(L_{DEN})	Modelberegnet bølgehøjde ved 3 m kurven syd for Hirtshals (m)	Beregnet maksimal bølgehøjde på ruten i DK farvand (m)	Længde (m)/ Længde VL(m)	Bredde (m)
<i>HSC Fjord Cat</i>	44	0,34	2	91,3/81,3	26,0

Fjord FSTR	45	0,350-0,375	1,3	109/104	30,5
-------------------	----	-------------	-----	---------	------

3.6.1 Vurdering

I forhold til de potentielle miljøeffekter vurderes det, at indsættelse af *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals - Kristiansand ikke vil give væsentlige merpåvirkninger for området hverken i forhold til den gamle færge (HSC Fjord Cat) eller som beskrevet i de foregående afsnit i sig selv.

4. KUMULATIVE EFFEKTER

Kumulative effekter defineres, som påvirkninger fra det aktuelle projekt, set i sammenhæng med miljøpåvirkninger fra andre projekter, anlæg eller vedtagne planer (realiserede eller ikke realiserede). Formålet med at inddrage kumulative effekter er at få en helhedsvurdering set i forhold til områdets miljømæssige bæreevne.

Kumulative effekter kan opstå i sammenhæng med miljøpåvirkninger fra andre projekter, anlæg eller vedtagne planer og dermed påvirke områdets miljømæssige bæreevne. Den kommende indsættelse af hurtigfærgen *Fjord FSTR* er derfor vurderet i forhold til mulige påvirkninger af de omkringliggende Natura 2000-områders udpegningsgrundlag, i relation til marsvin, friluftaktiviteter, kulturminde, kølvandsbølger og skibsstøj. Sejlads med hurtigfærgen *Fjord FSTR* kan potentielt medføre væsentlige kumulative effekter i de omkringliggende Natura 2000-områder.

Skibstrafikken i Skagerrak er intensiv, både hvad angår konventionelle skibe, fiskefartøjer og passagerskibe (

Figur 3-8). Bl.a. gennemsejles området af de store internationale skibsruter rute alfa og rute bravo, der mødes nordøst for Hirtshals, hvor størstedelen af skibstrafikken fra Atlanterhavet ind og ud af Østersøen passerer.

Ved en vurdering af de kumulative effekter ved indsættelse af hurtigfærgen *Fjord FSTR* er det relevant at kigge på eksisterende færgeruter i området. Her er det primært Colorlines skib *MS Superspeed*, der præger området, hvilket ses som den kraftige NV-gående linje på

Figur 3-8, der, ligesom Fjordlines rute, strækker sig mellem Hirtshals og Kristiansand.

Hurtigfærgen *Fjord FSTR* erstatter den eksisterende hurtigfærge *HSC Fjord Cat*, og skal sejle ad samme rute mellem Hirtshals og Kristiansand, dog med op til 27% flere afgang i sejlperioden. Colorline planlægger ikke flere afgang i 2021 end de havde i 2019 (Tabel 4-1).

Tabel 4-1. Planlagte enkeltture for Fjordlines *Fjord FSTR* og Colorlines *MS Superspeed*

Antal ture på Hirtshals-Kristiansand-ruten	
Færge	Planlagte enkeltture (2021)
<i>Fjord FSTR</i> (Fjordline)	856
<i>MS Superspeed</i> (Colorline)	1420
Totale antal ture	2276

Det vurderes at de kumulative bidrag fra indsættelsen af *Fjord FSTR* hvad angår kølvandsbølger, støj, marsvin, friluftaktiviteter og kultur minder er begrænsede og uden betydning for det samlede trusselsbillede for de marine udpegningsgrundlag langs den planlagte færgerute, som i forvejen er stærkt trafikeret af færge- og øvrig skibstrafik. Derudover vurderes det ikke, at indsættelsen af *Fjord FSTR* kan medføre væsentlige påvirkninger af arter på udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områderne når disse befinder sig udenfor Natura 2000-områderne.

Samlet set vurderes derfor, at indsættelsen af *Fjord FSTR* ikke har væsentlig negativ effekt på miljøet, og indsættelsen af *Fjord FSTR* vil dermed ikke medføre væsentlige kumulative effekter på udpegningsgrundlaget for de omkringliggende Natura 2000-områder (Tabel 4-2). Derfor vurderes det, at det ikke er nødvendigt, med undtagelse af den kommende konsekvensvurdering for fugle i F126, at gennemføre en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering for indsættelse af *Fjord FSTR*.

Tabel 4-2 Natura 2000-områder og konklusioner for hvert område vedrørende kumulative effekter som følge af indsættelse af hurtigfærge *Fjord FSTR* (Miljøstyrelsen a, b, c, d 2020).

Natura 2000-område (nr.)	Natura 2000-område (navn)	Kumulative effekter
1	Skagens Gren og Skagerrak	Ingen væsentlige negativ påvirkning
203	Knudegrund	Ingen væsentlige negativ påvirkning
202	Lønstrup Rødgrund	Ingen væsentlige negativ påvirkning

5. VÆSENTLIGSTE ALTERNATIVER

Der er ikke alternativer til den eksisterende rute, som sejler igennem det nyligt, udvidede NATURA 2000-område N1 (ikke endeligt vedtaget endnu). Udvidelsen af det nye område NATURA 2000-område forløber fra området omkring Skagens Gren mod øst ud til den eksklusive økonomiske zone (EEZ) til Sverige og mod nord til den eksklusive økonomiske zone (EEZ) til Norge, langs Norske Rende og sydvest ud i Nord-søen.

6. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Den nye færge *Fjord FSTR* vil overholde samme vilkår og afværgeforanstaltninger, som er beskrevet i miljøgodkendelsen for "A 529 Fjord Cat" (21. april 2010, J.nr. MST-5103-00011).

7. KONKLUSION

Fjordline ønsker at indsætte en ny hurtigfærge, *Fjord FSTR* på ruten mellem Hirtshals og Kristiansand. Den nye hurtigfærge skal indgå i den eksisterende ruteplan og erstatter dermed *Fjord Cat* på ruten.

Den nuværende rute løber gennem det marine naturbeskyttelsesområde N1, og på kanten af områderne N202 og N203, hvor udpegningsgrundlagene samlet set er Sandbanker (1110), Rev (1170), Boblerev (1180), Stavsild (1103) og Marsvin (1351). Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag er vurderet i relation til kølvandsbølger, skibsstøj, friluftaktiviteter og kultur minder.

Med hensyn til kølvandsbølger ved Hirtshals vurderes det, at de af hurtigfærgerne skabte bølgeforhold ikke vil give anledning til en væsentlig ekstra påvirkning af de beskyttede arter og naturtyper i Natura 2000-områder N1, N202 og N203, hverken på havbund eller i form af sedimentation, resuspension eller kystmorfologiske ændringer, herunder bølgeopløb på stranden. Ekstern oversøisk støj udvikling vurderes ikke at have en negativ påvirkning på de marine beskyttede arter eller naturtyper. Med hensyn til undervandsstøj vurderes det, at indsættelse af *Fjord FSTR* på ruten Hirtshals - Kristiansand ikke vil give yderligere væsentlige negative påvirkninger i de omkringliggende Natura 2000-områder eller påvirke bilag IV arten marsvin. Det vurderes, at kulturminder som måtte befinde sig i havbunden langs hurtigfærgens rute ikke vil blive negativt påvirket af sejladsen. Friluftsskaktiviteter forventes ikke at blive negativt påvirket ved indsættelse af den nye hurtigfærge *Fjord FSTR*.

Samlet set vurderes, at indsættelsen af *Fjord FSTR* ikke har væsentlig negativ effekt på miljøet, og indsættelsen af *Fjord FSTR* vil dermed ikke medføre væsentlige kumulative effekter på udpegningsgrundlaget for de omkringliggende Natura 2000-områder.

8. EVENTUELLE MANGLER VED OPLYSNINGERNE OG KONSEKVENSVURDERINGERNE

Nærværende vurdering er baseret på de fagrapporter, som er udarbejdet jf. Sejlads-sikkerhedsmæssig godkendelse af hurtigfærger (BEK nr 307 af 01/05/1997), Bekendtgørelse om miljøgodkendelse af hurtigfærgeruter (BEK nr 1735 af 21/12/2015) samt et tillæg til modellering af kølvandsbølger som omfatter påvirkningen af kystmorfologiske forhold ved Hirtshals fra hurtigfærge *Fjord FSTR*. Ud over det udarbejdede materiale for det konkrete projekt er der også anvendt videnskabelige og tekniske rapporter for at belyse de miljømæssige effekter af en ny hurtigfærge, *Fjord FSTR* (H419), på overfarten mellem Hirtshals og Kristiansand i dansk farvand.

Nærværende vurderingen formodes således at være baseret på et tilstrækkeligt grundlag. I forhold til de fuglearter som der er på udpegningsgrundlag for F126 som ruten sejler igennem er der udarbejdet en separat konsekvens vurdering.

9. REFERENCER

Austal Australia (2018). 109m High Speed Catamaran Ferry – Wave Wake Wash Near Field Analysis. Document Number: 419-190-015R. Date: 12-10-2018.

Bas AA, Christiansen F, Öztürk AA, Öztürk B, McIntosh C. (2017) The effects of marine traffic on the behaviour of Black Sea harbour porpoises (*Phocoena phocoena relicta*) within the Istanbul Strait, Turkey. PLoS ONE 12(3): e0172970.

COWI (2021) FJORD FSTR – EKSTERN STØJ

DHI (2010a) Hurtigfærgerne Fjord Cats støjpåvirkning på Marsvin (*Phocoena phocoena*) i Skagerrak. Fjord Line A/S.

DHI (2010b) Vurdering af bølgeforhold og sedimenttransport ved Hirtshals i forbindelse med hurtigfærgeruten Hirtshals (DK) - Kristiansand (NO)

Dyndo, M., D.M. Wisniewska, L. Rojano-Doñate, and P.T. Madsen (2015) Harbour porpoises react to low levels of high frequency vessel noise. Scientific Reports 5, 11083; doi: 10.1038/srep11083.

Gabel, F., Garcia, X. Brauns, M., Sukhodolov, A., Leszinski, M. and Pusch, M. T. (2008), Resistance to ship-induced waves of benthic invertebrates in various littoral habitats. Freshwater Biology, 53: 1567-1578; Gabel, F., Stoll, S., Fischer, P., Martin, Pusch, T., Garcia, X.-F. (2011). Oecologia 165(1), 101–109.

Grontmij 2009 Miljømåling - Ekstern støj, hurtigfærge Fjord Cat. Fjord Line A/S, Hirtshals

Hermanssen L., Tougaard J. & Madsen P.T. (2013) Ultrasoniske komponenter i skibsstøj afslører store problemer for marsvin (*Phocoena phocoena*) i EU's havstrategidirektiv. Poster ved 17. Danske Havforsker Møde.

Korpinen, S., Meidinger, M., & Laamanen, M. (2013). Cumulative impacts on seabed habitats: An indicator for assessments of good environmental status. Marine Pollution Bulletin, 74(1), 311-319.

Kystdirektoratet (2018). Ansøgning om tilladelse til nyttiggørelse af oprenset sand fra havsiden af kystprofilen syd for Hirtshals Havn 2018. (set på internettet 30-03-2021 på <http://www.master-piece.dk/UploadetFiles/10852/36/18-00377Ans%C3%B8gning-Nyttigg%C3%B8relse-Hirts-hals.pdf>)

Miljøstyrelsen (2019a). Miljøgodkendelse af hurtigfærgeren Express 4 til sejlads på ruten Aarhus – Sj. Odde.

Miljøstyrelsen, 2020a: Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Skagens Gren og Skagerrak, Natura 2000-område nr. 1 Habitatområde H1

Miljøstyrelsen, 2020b: Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Knudegrund, Natura 2000-område nr. 203 Habitatområde H203

Miljøstyrelsen, 2020c: Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Lønstrup Rødgrund, Natura 2000-område nr. 202 Habitatområde H202

Miljøstyrelsen, 2020d: Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Uggerby Klitplantage og Uggerby Ås udløb, Natura 2000-område nr. 5 Habitatområde H5

Miljøstyrelsen, 2020e: Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Store Rev, Natura 2000-område nr. 249 Habitatområde H258

Niras (2019). Kystplan for Hjørring Kommune. Kystteknisk rapport.

Orbicon (2019) for Miljøstyrelsen. Kortlægning af Natura 2000-områder. Marin habitat-kortlægning i Skagerrak og Nordsøen 2017-2018

Orbicon (2019). Modellering af kølvandsbølger fra ny hurtigfærge Fjordline FSTR på ruten Hirtshals – Kristiansand – Begge retninger. Juli 2019 (enkelte rettelser pr. 15-03-2020). Udarbejdet af TT-Hydraulics ApS i samarbejde med Orbicon (nu WSP).

Petersen, J.K. (red) (2018). Menneskeskabte påvirkninger af havet:– Andre presfaktorer end næringsstoffer og klimaforandringer. DTU Aqua-rapport nr. 336-2018. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 118 pp. + bilag.

Soomere, T. (2005). Fast ferry traffic as a qualitatively new forcing factor of environmental processes in nontidal sea areas: a case study in Tallinn Bay, Baltic Sea. *Environmental Fluid Mechanics*, 5(4), 293-323

Sveegaard S., Teilmann J., Tougaard J., Dietz R., Mouritsen K.N., Desportes G., Siebert U. (2011). High-density areas for harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) identified by satellite tracking. *Marine Mammal Science* 27 (1), 230-246.

Søfartsstyrelsen (2019). Søfartsstyrelsens geografiske data. <http://so-fartdk.maps.arcgis.com/apps/webapp-viewer/index.html?id=ac6c172f92de4c0e984ee7dc6b1b3259>

TT-Hydraulics (2020). Modellering af kølvandsbølger fra ny Fjord Line hurtigfærge på ruten Hirtshals – Kristiansand – begge retninger

TL Hydraulics (2021). Notat om Påvirkning af kystmorfologiske forhold ved Hirtshals fra hurtigfærge Fjord FSTR

Teilmann, J., R. Dietz, F. Larsen, G. Desportes, B.M. Geertsen, L.W. Andersen, P.J. Aastrup, J.R. Hansen. & L. Buholzer. (2004) Satellitsporing af marsvin i danske og tilstødende farvande. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU 484.

Teilmann J., Sveegaard S., Dietz R., Petersen I.K., Berggren P. & Desportes G. (2008) High density areas for harbour porpoises in Danish waters. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 84 pp. – NERI Technical Report

Wieniewska, D.M., Johnson, M., Teilmann, J., Siebert, U., Galatius, A., Dietz, R. og Madsen, P.T. (2018). High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). *Proc. R. Soc. B* 285: 20172314