

AUSTAL

VURDERING AF MILJØMÆSSIGE PÅVIRKNINGER PÅ NATURA 2000- OMRÅDER PÅ RUTEN RØNNE – YSTAD VED INDSÆTTELSE AF DEN NYE HURTIGFÆRGE EXPRESS 5 (H423)

15/12 2022





VURDERING AF MILJØMÆSSIGE PÅVIRKNINGER PÅ NATURA 2000-OMRÅDER PÅ RUTEN RØNNE – YSTAD VED INDSÆTTELSE AF DEN NYE HURTIGFÆRGE EXPRESS 5 (H423) INKLUSIVE KUMULATIVE EFFEKTER

AUSTAL

PROJEKTNUMMER.: 3622000121

DATO: 15/12 2022

RÅDGIVER: WSP

PROJEKTLEDER: SANNE KJELLERUP

UDARBEJDET AF: FREDERIK GAI, KAREN SØBY ÖZDEMIR, SEBASTIAN WESTH,
ANDERS JENSEN

KVALITETSSIKRET AF: SANNE KJELLERUP

GODKENDT AF: LEA BJERRE SCHMIDT

WSP

WSP.COM

INDHOLD

1.	IKKE-TEKNISK RESUME.....	7
2.	INDLEDNING	9
2.1.	Baggrund.....	9
2.2.	Natura 2000-områder og Habitatbekendtgørelsen samt hurtigfærbekendtgørelsen	11
2.3.	Bilag II og bilag IV arter	12
2.4.	Sejlmønstre og opgørelse af trafik	13
2.5.	Områdebeskrivelse	15
2.5.1	Habitatområde H211 – Hvideodde rev.....	17
2.5.2	Habitatområde H212 – Bakkebrædt og Bakkegrund	18
2.5.3	Habitatområde H261 – Adler Grund og Rønne Banke	19
3.	POTENTIELLE MILJØEFFEKTER.....	21
3.1.	Bølger	21
3.1.1	Kølvandsbølger, påvirkninger på natura 2000-området.....	22
3.1.2	Kølvandsbølger, påvirkning på kystmorfologiske forhold	23
3.1.3	Miljøpåvirkninger	26
3.1.4	Vurdering	26
3.2.	Skibsstøj.....	27
3.2.1	Støjmålinger	27
3.2.2	Undervandsstøj	27
3.2.3	Øvrig støj	29
3.2.4	Vurdering	29
3.3.	Marine pattedyr.....	30
3.3.1	Marsvin	30
3.3.2	Gråsæl	36
3.3.3	Vurdering	37
3.4.	Miljøfarlige stoffer	38
3.4.1	Vurdering	38
3.5.	Friluftaktiviteter	38
3.5.1	Vurdering	39
3.6.	Kulturminder	39
3.6.1	Vurdering	40

3.7.	Sammenligningen af den nye (<i>Express 5</i>) og den gamle færge (<i>Express 1</i>)	41
3.7.1	Vurdering	41
4.	KUMULATIVE EFFEKTER.....	42
5.	VÆSENTLIGSTE ALTERNATIVER.....	44
6.	KONKLUSION	44
7.	EVENTUELLE MANGLER VED OPLYSNINGERNE OG KONSEKVENSVURDERINGERNE	45
8.	REFERENCER	46

1. IKKE-TEKNISK RESUME

Nærværende dokument behandler forventede miljømæssige effekter ved indsættelse af en ny hurtigfærge, *Express 5* (H423), baseret på bølge- og kølvandsrapporter (WSP, 2022a) samt en kystmorfologisk vurdering (WSP, 2022b) for det konkrete projekt samt tilgængelig øvrigt litteratur.

Molslinjen ønsker at indsætte den nye hurtigfærge, *Express 5*, på ruten mellem Ystad og Rønne. Den nye hurtigfærge skal sejle på den eksisterende rute og skal erstatte *Express 1*. Den nuværende rute løber gennem det marine naturbeskyttelsesområde, Natura 2000-området N252 *Adler Grund og Rønne Banke*, der indeholder fuglebeskyttelsesområdet F129, *Rønne Banke* samt de tre habitatområder H211 *Hvideodde Rev*, H261 *Adler Grund og Rønne Banke* og H212 *Bakkebrædt og Bakkegrund*. Fuglebeskyttelsesområdet gennemsejles, mens habitatområderne passeres i afstande på hhv. 0,25 km, 11,3 km og 12,1 km fra sejlrueten. Udpegningsgrundlagene for N252 er sandbanker (1110), rev (1170) og marsvin (1351), mens havlit er eneste art på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet F129. Da F129 gennemsejles, kan en væsentlig påvirkning af havlit ikke udelukkes på niveauet af en væsentlighedsvurdering. Derfor bliver der for denne art udarbejdet en konsekvensvurdering i et separat notat (WSP, 2022c in prep).

Potentielle miljøeffekter (på marine naturtyper og plante- og dyrearter) som følge af den nye færge behandles under følgende emner; Kølvandsbølger, kystmorfologiske forhold, støj (ekstern støj og undervandsstøj), marsvin, friluftaktiviteter, kultur minder samt kumulative effekter.

Der er tidligere lavet væsentlighedsvurderinger i forbindelse med sejlads med *Max Mols*, *Express 1* og *Express 2* langs ruten mellem Ystad og Rønne (Orbicon, 2018). Disse vurderinger afviste en væsentlig påvirkning fra de tre færger både i relation til habitater og arter på nærliggende Natura 2000-områder. I nærværende væsentlighedsvurdering inddrages disse tidligere vurderinger, og i de tilfælde, hvor ny data ikke er tilgængelig eller nye undersøgelser ikke er lavet, tages der afsæt heri, men med en specifik vurdering for *Express 5*.

I forbindelse med oprettelsen af N252 (se afsnit 2.5 - Områdebeskrivelse), er der nye arter på udpegningsgrundlaget, som ikke har været vurderet i forbindelse med tidligere væsentlighedsvurderinger. I vurderingen af potentiel påvirkning af disse arter, arbejdes der ud fra den antagelse, at arterne forud for indsættelse af *Express 5* er upåvirkede, og dermed ikke tidligere har været udsat for sejlads, støj eller andre forhold, som potentielt kan påvirke dem. Der har på ruten været færgesejlads i flere årtier, men denne aktivitet tages ikke i betragtning, hvorved vurderingen af påvirkningen på arterne ikke underestimeres.

Med hensyn til kølvandsbølger ved Rønne vurderes det, at de af hurtigfærgen skabte bølgeforhold ikke vil give anledning til en væsentlig påvirkning af de beskyttede arter og naturtyper i Natura 2000-området N252 hverken på havbund eller i form af sedimentation, suspension eller kystmorfologi. Ekstern oversøisk støj udvikling vurderes ikke at have en påvirkning på de marine beskyttede arter eller naturtyper. Med hensyn

til undervandsstøj vurderes det, at indsættelse af *Express 5* på ruten Ystad-Rønne ikke vil give væsentlige merpåvirkninger i det omkringliggende Natura 2000-område eller påvirke bilag IV arten marsvin. Det vurderes, at kulturminde som måtte befinde sig i havbunden langs hurtigfærgens rute ikke vil blive væsentligt påvirket af sejladsen. Friluftaktiviteter forventes ikke at blive væsentligt påvirket ved indsættelse af den nye hurtigfærge, *Express 5*.

Samlet set vurderes, at indsættelsen af *Express 5* ikke har væsentlig påvirkning på miljøet, og indsættelsen af *Express 5* hverken alene eller kumuleret set i sammenhæng med miljøpåvirkninger fra andre anlæg, planer og projekter (realiserede eller ikke realiserede samt forslag) vil medføre væsentlige påvirkninger på udpegningsgrundlagene for det omkringliggende Natura 2000-område.

2. INDLEDNING

Molslinjen ønsker at indsætte en ny hurtigfærge på ruten Rønne-Ystad, hvilket inkluderer en vurdering af eventuelle miljømæssige påvirkninger på Natura 2000-områder langs ruten samt eventuelle kumulative påvirkninger, hvilket undersøges i nærværende notat.

2.1. BAGGRUND

Hurtigfærgen *Express 5* (H423) (Figur 2-1) fra det australske skibsværft Austal skal erstatte *Express 1* på den eksisterende rute mellem Ystad og Rønne. *Express 5* bliver bygget i Filippinerne på Austal's værft i Cebu og måler 115 meter og har plads til 450 biler og 1600 passagerer (Austal, 2022). Færgen forventes at indsættes på ruten Ystad-Rønne i første kvartal af 2023 efter en forsinkelse pga. Covid-19. *Express 5* er bygget specifikt til ruten mellem Ystad og Rønne for derved at kunne minimere de miljømæssige påvirkninger fra færgen mest muligt.



Figur 2-1 Hurtigfærgen Express 5 (H423)

På nuværende tidspunkt sejler hurtigfærgerne *Express 1* og *Max Mols* (begge bygget af Austal), på ruten. *Express 2* har også tilladelse til sejlads på ruten, men benyttes for nuværende ikke på denne rute.

På ruten mellem Ystad og Rønne findes det marine Natura 2000-område nr. 252 (N252) *Adler Grund og Rønne Banke*, der indeholder fuglebeskyttelsesområdet F129, *Rønne Banke*. Fuglebeskyttelsesområdet

gennemsejles på den eksisterende rute, mens nærmeste habitatområde passeres i en minimumsafstand på 0,25 km fra sejlruten (se Figur 2-4 og Tabel 2.4). Udpegningsgrundlagene for N252 er sandbanker (1110), rev (1170) og marsvin (1351), mens havlit er eneste art på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet F129. Da F129 gennemsejles, kan en væsentlig påvirkning af havlit ikke udelukkes på niveauet af en væsentlighedsvurdering. Derfor bliver der for denne art udarbejdet en konsekvensvurdering i et separat notat (WSP, 2022c in prep). Denne vurdering baseres primært på eksisterende litteratur. Det er dog i dialog med myndighederne blevet besluttet at supplere data, som ligger til grund for vurderingen med tre fugletællinger fra land samt to fugletællinger fra færgen i slut april/start maj 2022.

Nærværende vurdering er baseret på de fagrappporter som er udarbejdet jf. Sejladsikkerhedsmæssig godkendelse af hurtigfærger (BEK nr 307 af 01/05/1997), Bekendtgørelse om miljøgodkendelse af hurtigfærgeruter (BEK nr 1735 af 21/12/2015).

Der er tidligere lavet væsentlighedsvurderinger i forbindelse med sejlads med *Max Mols*, *Express 1* og *Express 2* langs ruten (Orbicon, 2018). Disse vurderinger afviste en væsentlig påvirkning fra de tre færger både i relation til habitater og arter på nærliggende Natura 2000-områder. I nærværende væsentlighedsvurdering inddrages disse tidligere vurderinger, og i de tilfælde, hvor ny data ikke er tilgængelig eller nye undersøgelser ikke er lavet, tages der afsæt heri, men med en specifik vurdering for *Express 5*.

I forbindelse med oprettelsen af et nyt Natura 2000-område (N252, se afsnit 2.5 - Områdebeskrivelse), er der nye arter på udpegningsgrundlaget, som ikke har været vurderet i forbindelse med tidligere væsentlighedsvurderinger. I vurderingen af potentiel påvirkning af disse arter, arbejdes der ud fra den antagelse, at arterne forud for indsættelse af *Express 5* er upåvirkede, og dermed ikke tidligere har været udsat for sejlads, støj eller andre forhold, som potentielt kan påvirke dem. Der har på ruten været færgesejlads i flere årtier, men denne aktivitet tages ikke i betragtning, hvorved vurderingen af påvirkningen på arterne ikke underestimeres.

Baggrundsrapporter for nærværende vurdering er følgende:

- Miljømåling – ekstern støjteknisk rapport (COWI i Q4 2022),
- Bølgerapport (WSP, 2022a).
- Påvirkning af kystmorfologi (WSP, 2022b).
- Konsekvensvurdering for F129, WSP i Q3 2022 (WSP, 2022c in prep)

På baggrund af ovenstående samt relevante publicerede undersøgelser i relation til sejlads med hurtigfærger generelt, er det vurderet, hvilke påvirkninger færgesejladsen kan få på det omkringliggende Natura 2000-område på overfarten mellem Ystad og Rønne.

Rapporten tager udelukkende udgangspunkt i områder inden for dansk farvand, da det ikke er et krav fra de svenske myndigheder, at der foretages miljøvurderinger for Natura 2000-områder. De svenske myndigheder

kræver dog, at der forelægges en bølge-rapport for svensk farvand tilsvarende dansk lovgivning i relation til bølger fra hurtigfærger (WSP, 2022a).

2.2. NATURA 2000-OMRÅDER OG HABITATBEKENDTGØRELSEN SAMT HURTIGFÆRGE BEKENDTGØRELSEN

Natura 2000-områder er en fælles betegnelse for Habitatområder og Fuglebeskyttelsesområder, som er udpeget efter henholdsvis Habitatdirektivet (92/43/EØF) og Fuglebeskyttelsesdirektivet (2009/147/EF, tidligere 79/409/EF). Områderne danner tilsammen et økologisk netværk, af beskyttede naturområder gennem hele EU.

Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektiverne administreres i Danmark blandt andet gennem Miljøministeriets Bekendtgørelse nr. 926 af 27/06/2016, om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen). Vejledningen til Habitatbekendtgørelsen, gennemgår og uddyber bekendtgørelsens bestemmelser.

Habitatbekendtgørelsens hovedprincipper, for administrationen af Natura 2000-områderne, kan kort beskrives således:

- Planer og projekter skal underkastes en foreløbig vurdering (screening) med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.
- Hvis den foreløbige vurdering viser, at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der gennemføres en konsekvensvurdering (appropriate assessment) i overensstemmelse med Habitatdirektivets artikel 6 stk. 3.
- Hvis konsekvensvurderingen viser, at det ikke kan afvises, at planen eller projektet vil skade et Natura 2000-område, kan planen eller projektet ikke vedtages eller tillades.
- I ganske særlige og begrænsede tilfælde er der mulighed for at fravige beskyttelsen; i så fald kræves kompenserende foranstaltninger.

Habitatbekendtgørelsen indeholder desuden et krav om, at alle planer og projekter skal vurderes i forhold til deres virkning på arter, der er omfattet af Habitatdirektivets Bilag IV.

Hurtigfærbekendtgørelsen BEK nr 1324 af 21/12/2011 beskriver derudover:

Stk. 4. Såfremt det planlagte ruteforløb passerer gennem farvandsområder, der er udpeget som internationale naturbeskyttelsesområder, eller såfremt det planlagte ruteforløb passerer gennem områder, der er fredede i

medfør af lov om naturbeskyttelse eller udlagt som vildtreservat i medfør af lov om jagt og vildtforvaltning, skal ansøgningen ledsages af en redegørelse, der indeholder en særlig vurdering af hurtigfærgerutens indvirkning på natur, miljø, kulturminder eller friluftaktiviteter inden for det beskyttede område. Redegørelsen, der skal være på dansk, skal indeholde en vurdering af:

- de kort- og langsigtede konsekvenser af sejladsen i forhold til de udpegede områder og de interesser, der har begrundet områdets beskyttelse, herunder
 - effekter på de beskyttede arter og naturtyper som følge af sejladsen, herunder bølgeopløb på stranden,
 - effekter af eventuel partikelopblanding som følge af sejladsen,
 - effekter på bundfauna og bundflora som følge af sejladsen,
 - effekter på eventuelle kulturminder på havbunden som følge af sejladsen, og
 - effekter på eksisterende eller planlagte friluftaktiviteter som følge af sejladsen,
- en oversigt over de væsentligste alternativer, som har været undersøgt,
- en beskrivelse af afværgeforanstaltninger for at undgå, nedbringe og om muligt neutralisere eventuelle skadelige virkninger på natur, miljø, kulturminder eller friluftaktiviteter,
- et ikke-teknisk resume på grundlag af ovennævnte oplysninger, og
- eventuelle mangler ved oplysningerne og konsekvensvurderingerne.

2.3. BILAG II OG BILAG IV ARTER

Af Habitatdirektivets artikel 12 fremgår det, at medlemslandene skal indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter (anført på direktivets bilag IV), uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område. Direktivets artikel 12 er implementeret i dansk lovgivning gennem ovennævnte Habitatbekendtgørelse samt Bekendtgørelse nr. 867 af 27/06/2016 om fredning af visse dyre- og plantearter mv., indfangning af og handel med vildt og pleje af tilskadekommet vildt (Artsfredningsbekendtgørelsen).

Alle hvalarter optræder på bilag II og bilag IV i EU's habitatdirektiv (92/43/EEC) og er desuden dækket under EU's havstrategidirektiv. Derudover står de på bilag II i Bern-konventionen, bilag II i Bonn-konventionen og bilag II i Convention on the international Trade in Endangered Species (CITES). De er også beskyttet af aftalen 'Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas (ASCOBANS under Bonn-konventionen)'.

Sælerne står på bilag II og bilag V i EU's habitatdirektiv (92/43/EEC), og er tilsvarende dækket af EU's havstrategidirektiv. De er listet på bilag II i Bern konventionen, bilag II i Bonn-konventionen og bilag II i Washingtonkonventionen (CITES). Derudover er de beskyttet under Conservation of Migratory Species of Wild Animals, som er indført for at beskytte spættede sæler i Vadehavet.

Arterne på bilag II er arter, som kræver så streng beskyttelse, at der er udpeget habitatområder, hvor der skal tages særlige hensyn til arterne, og hvor der ikke må foretages indgreb, som forringer artens udbredelse og bevaringsstatus.

2.4. SEJLMØNSTRE OG OPGØRELSE AF TRAFIK

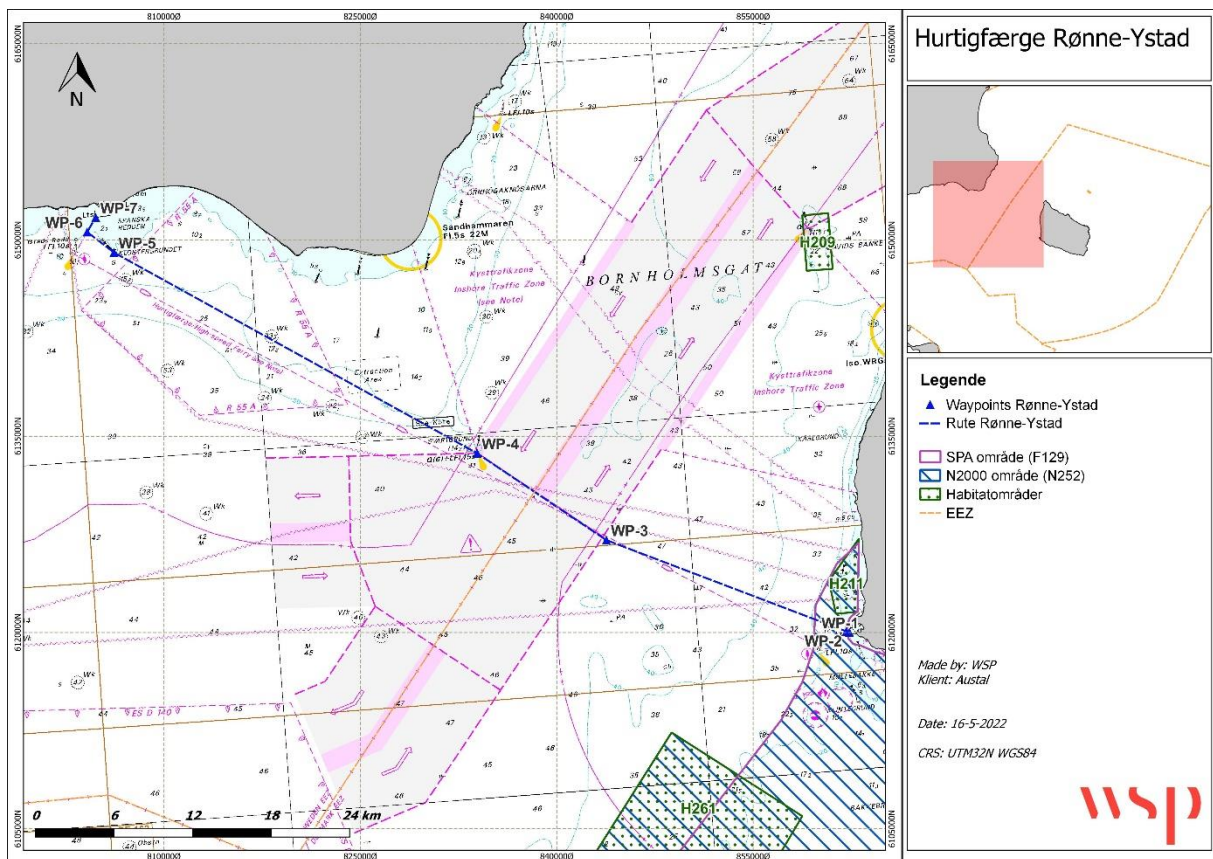
Molslinjen A/S sejler på nuværende tidspunkt med både *Express 1* og *Max Mols* på ruten fra Rønne til Ystad. *Express 5* planlægges at afløse sejlads som for nuværende foregår med *Express 1*. Således vil antallet af planlagte afgangene ikke øges.

Tabel 2.1 viser antallet (+/-) af planlagte afgangene i 2022 *Express 1*, *Express 5* og *Max Mols*. Det planlagte antal af afgangene vil ikke stige ved indsættelse af *Express 5*. *Express 5* forventes at sejle hele året rundt, mens *Max Mols* kun forventes at sejle i høj-kapacitetsperioder (ca. 46 dage om året).

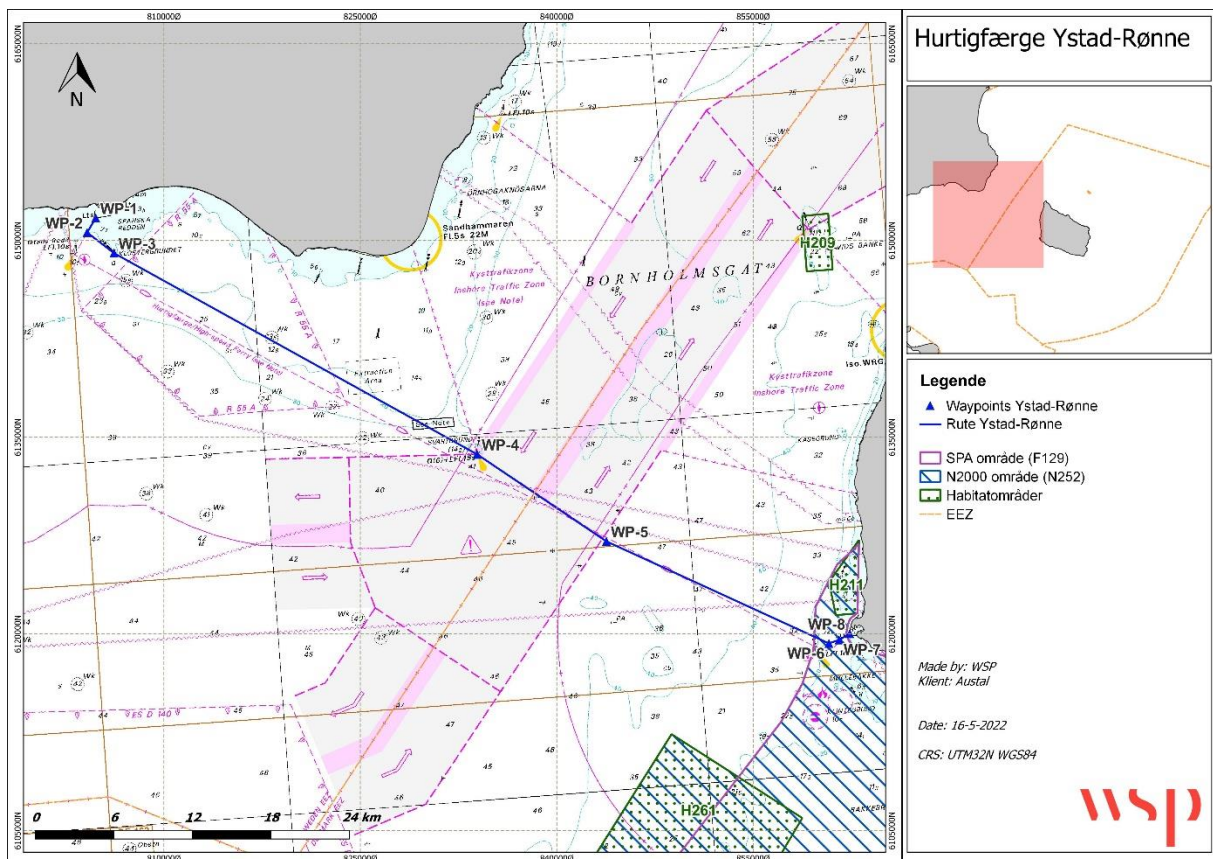
Tabel 2.1 Antallet af nuværende og planlagte antal årlige enkeltture mellem Rønne-Ystad og Ystad- Rønne.

Færgen	Antal enkeltture på sejlruten mellem Rønne og Ystad	
	Nuværende enkeltture	Planlagte enkeltture
<i>Express 1</i>	2.458	0
<i>Max Mols</i>	488	488
<i>Express 5</i>	0	2.458
Totale antal ture	2.946	2.946

Sejlads med *Max mols* og *Express 5* fra Rønne til Ystad vil følge syv waypoints (WP1-WP7), som er angivet i Figur 2-2, mens sejlads fra Ystad til Rønne vil følge otte waypoints (WP1-WP8 på Figur 2-3). Hastigheden ved passage af de forskellige waypoints afhænger af hvilken retning, der sejles (Rønne-Ystad eller Ystad-Rønne), men er ens underordnet hvilken færgen, som besejler ruten.



Figur 2-2 Placering af de syv waypoints (WP1-WP7) fra Rønne til Ystad.



Figur 2-3 Placering af de otte waypoints (WP1-WP8) langs sejlruten fra Ystad til Rønne.

I tabellerne (Tabel 2.2, Tabel 2.3) er angivet hastighed og kurs ved ruternes waypoints. Rutens samlede længde er 36,7 og 36,3 sømil for henholdsvis Ystad – Rønne og Rønne – Ystad.

Tabel 2.2 Hastighed og retning ved de syv waypoints langs ruten Rønne-Ystad.

WP nr.	Bredde (N)	Længde (Ø)	Kurs (rv)	Fart (kn) & bemærkninger
1				I havnen sejles med manøvre fart (14 knob)
	55°05,640'	14°40,860'	294.7	To skibslængder uden for havnen accelereres op til service fart med kurs mod WP2
2	55°05,697'	14°40,643'	295.5	Service fart, 40 knob
3	55°10,220'	14°24,000'	308.4	Service fart, 40 knob
4	55°14,071'	14°14,727'	303.3	Service fart, 40 knob
5	55°23,510'	13°50,140'	311.5	Service fart, 40 knob
6	55°24,430'	13°48,310'	34.5	Deceleration mod manøvre fart (14 knob)
7	55°25,000'	13°49,000'	N/A	I havnen sejles med manøvre fart (14 knob)

Tabel 2.3 Hastighed og retning ved de otte waypoints langs ruten Ystad-Rønne.

WP nr.	Bredde (N)	Længde (Ø)	Kurs (rv)	Fart (kn) & bemærkninger
				I havnen sejles med manøvre fart (14 knob)
1	55°25,000'	13°49,000'	214.5	Acceleration til service fart mod WP 2 (40 knob)
2	55°24,430'	13°48,310'	131.5	Efter passage af WP2 accelereres op til service fart med kurs mod WP3.
3	55°23,510'	13°50,140'	123	Service fart, 40 knob
4	55°14,071'	14°14,727'	128.3	Service fart, 40 knob
5	55°10,220'	14°24,000'	119.1	Service fart, 40 knob
6	55°05,320'	14°39,340'	75.6	Service fart, 40 knob
7	55°05,430'	14°40,090'	64.4	Deceleration mod manøvre fart (14 knob)
8	55°05,650'	14°40,891'	N/A	I havnen sejles med manøvre fart.

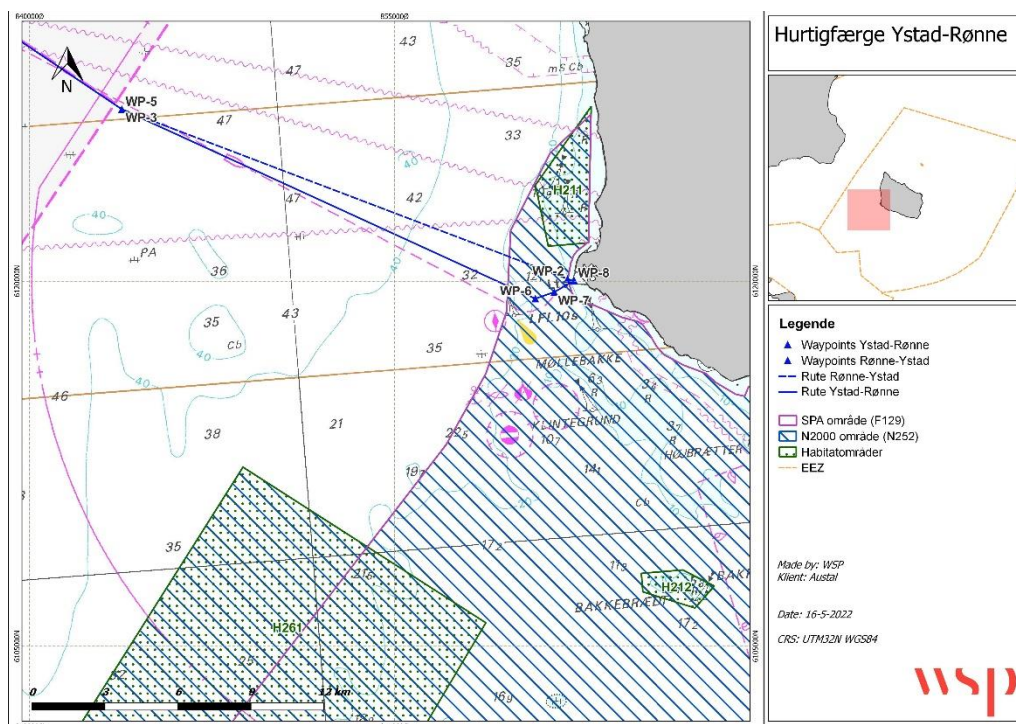
2.5. OMRÅDEBESKRIVELSE

Hurtigfærgeruten Ystad-Rønne ligger i den sydlige del af Østersøen, hvor det ferske vand fra de nordligere dele af Østersøen møder vandmasser med højere salinitet, der strømmer ind fra de dansk/svenske havområder i Kattegat. Østersøen er derfor betegnet som et brakvandsområde, vel at mærke verdens største brakvandsområde (Vismann & Hagerman, 2022). Generelt betyder lavere salinitet lavere biodiversitet, det vil sige, at typiske marine arter, som bl.a. findes i Kattegat, ikke forefindes i dele af Østersøen. Dette er grunden til, at der f.eks. ikke findes strandkrabber i havområderne omkring Bornholm. Flere undersøgelser lavet af Orbicon, nu WSP (Orbicon, 2012a; Orbicon, 2018a; WSP, 2022d, in prep; WSP, 2022e, in prep) har vist, at hårbundssubstrater i områderne omkring Bornholm ofte er begroet med høje dækninger af blåmuslinger, der sekundært danner substrat for anden fauna og flora, såsom hydroider og buskede rødalger.

I hele EU er der udpeget beskyttet 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 Natura 2000-området N252 *Adler Grund og Rønne Banke*, der indeholder fuglebeskyttelsesområdet F129, *Rønne Banke* samt de tre habitatområder H211 *Hvideodde Rev*, H261 *Adler Grund og Rønne Banke* og H212 *Bakkebrædt og Bakkegrund*. Fuglebeskyttelsesområdet gennemsejles, mens habitatområderne passeres i afstande på hhv. 0,25 km, 11,3 km og 12,1 km fra sejlruten (Figur 2-4, Tabel 2.4). Habitatnaturtyper og arter på udpegningsgrundlagene for områderne findes i Tabel 2.4. En væsentlig påvirkning af havlit i fuglebeskyttelsesområde F129 kan ikke udelukkes på niveauet af en væsentlighedsvurdering. Derfor bliver der for denne art udarbejdet en konsekvensvurdering i et separat notat (WSP, 2022c in prep). Natura 2000-området N209 *Dauids Banke* ligger >20 km fra sejlruten og er alene grundet afstanden ikke medtaget i denne rapport.



Figur 2-4 Oversigt over indsejlingen til Rønne Havn og de tre habitatområder beliggende i Natura 2000-området N252 – Adler Grund og Rønne Banke samt Fuglebeskyttelsesområdet F129.

For Natura 2000-området N252 beskrives habitatområderne og udpegningsgrundlagene, som anses for værende relevante i forhold til de påvirkninger, som kan forekomme ved drift med den nye hurtigfærge H423 på hurtigfærgeruten mellem Rønne og Ystad.

Tabel 2.4 Oversigt over nærmeste Natura 2000-område og dets udpegningsgrundlag. Derudover angivelse af den korteste afstand fra sejlruten til det omkringliggende marine Natura 2000-område ((Miljøstyrelsen, 2021a; Miljøstyrelsen, 2021b; Miljøstyrelsen, 2021c) (*Fuglebeskyttelsesområde F129 behandles i en separat rapport).

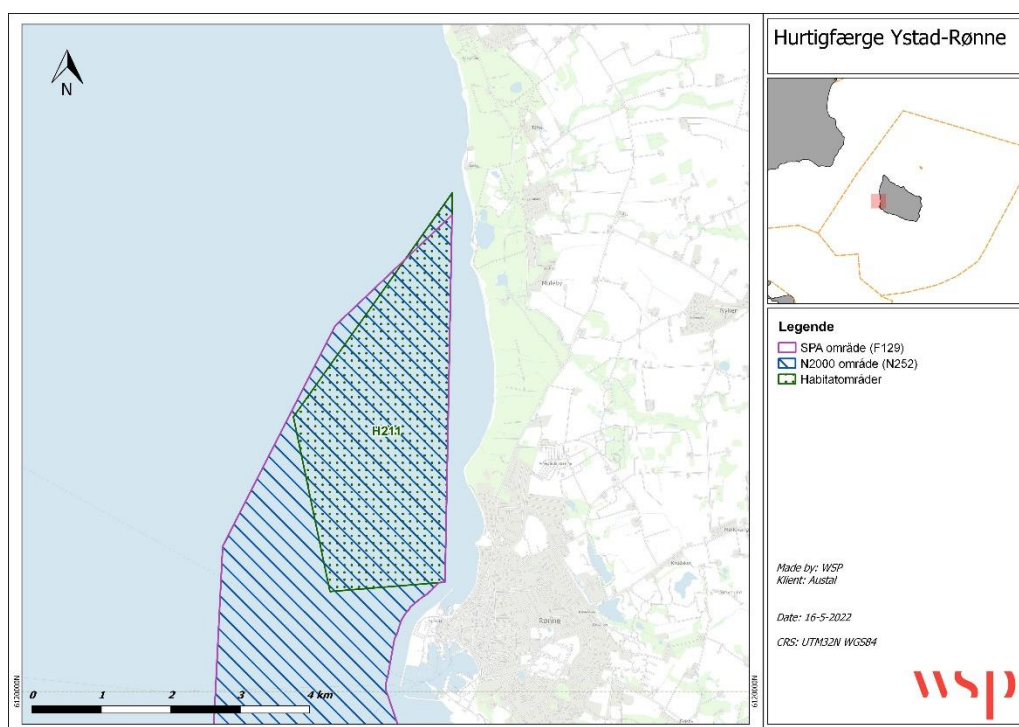
Natura 2000-område	Habitat-beskyttelsesområde	Fuglebeskyttelses-område	Afstand til H-område (km)	Udpegningsgrundlag
Nr.252 - Adler Grund og Rønne Banke	H211 – Hvideodde Rev		0,25	Rev (1170)
	H212 – Bakkebrædt og Bakkegrund		12,1	Sandbanke (1110) Rev (1170)
	H261 – Adler Grund og Rønne Banke		11,3	Sandbanke (1110) Rev (1170) Marsvin (1351)
		F129*	0	Havlit

2.5.1 HABITATOMRÅDE H211 – HVIDEODDE REV

Den korteste afstand fra sejlruten, til Habitatområde H211, er omkring 0,250 km (Figur 2-5). Habitatområde H211 udgør et areal på 836 ha, hvoraf det hele er marint. Hele området er permanent dækket af vand, og omfatter foruden selve Hvideodde Rev, også Kåsgård Rev og Nyker Rev (Miljøstyrelsen, 2021a).

Habitatområdet har en dybdemæssig udbredelse fra 0,5 m over de centrale dele af Hvideodde og Nyker Rev til ca. 20 m i områdets perifere dele mod vest.

Havbunden er meget kuperet og består af sedimentært grundfjeld i form af sandsten fra ældre jura og kvartært aflejrede stendynger afvekslende med sandflader.



Figur 2-5 Habitatområde H211's afgrænsning. Redigeret fra (Miljøstyrelsen, 2021a)

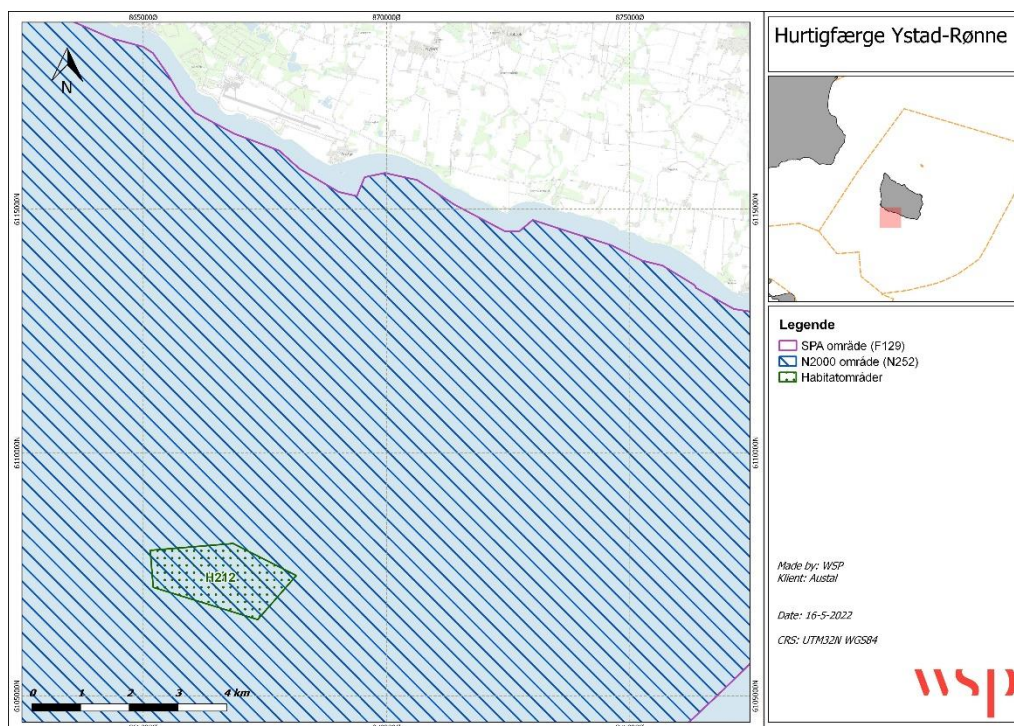
Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. H211 omfatter naturtypen 1170 Rev. I udpegningsgrundlaget indgår der ikke arter efter Habitatdirektivets bilag II eller bilag IV, og området er ikke omfattet af yderligere beskyttelseskategorier.

Tabel 2.5: Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. H211

Udpegningsgrundlag	Type nr.	Naturtype
Naturtype	1170	Rev

2.5.2 HABITATOMRÅDE H212 – BAKKEBRÆDT OG BAKKEGRUND

Den korteste afstand fra sejlruten, til Habitatområde H212, er omkring 12,1 km (Figur 2-6). Habitatområde H212 udgør et areal på 301 ha, hvoraf det hele er marint (Miljøstyrelsen, 2021b). Området er oprindeligt udpeget for stenrev, og domineres stadig af dette. I områdets nordøstlige hjørne strækker der sig en sandbanke ind i området. Rev (1170) udgør områdets mest dominerende naturtype og dækker store dele af den centrale del af området, hvor vanddybden er ca. 6 – 10 meter. Stenrevet på Bakkebrædt og Bakkegrund består af klipper og store sten med nogle mellemliggende spredte sten og groft sand. Revene er generelt helt dækket af blåmuslinger. Visse steder er der desuden registreret en del buskede rødalger. På revet er der observeret en del kutlinger og mindre fisk. Ved Bakkebrædt er revet huledannende (Orbicon, 2012a). Naturtypen sandbanke (1110) er kortlagt i den østligste del af området på en vanddybde af 12 m, der gradvist øges til ca. 14 m, hvor banken flader ud. Området er bølgepåvirket med tydelige bølgeribber, og bunden er groft sand med enkelte spredte sten.



Figur 2-6 Habitatområde H212's afgrænsning. Redigeret fra (Miljøstyrelsen, 2021b).

Området består hovedsageligt af naturtyper, som indeholder bestrøning med større sten eller heldækkende mesozoisk grønsand eller grønsandskalk, hvor der også er registreret større sten. I området er der bl.a. fundet blåmusling (*Mytilus edulis*), som er observeret både på sandbunden i bunden af sandribber, og som fastsiddende individer på de registrerede sten. Desuden er der observeret torsk (*Gadus morhua*), kutlinger (*Gobiidae* sp.), flere fladfisk f.eks. skrubbe (*Platichthys flesus*), rurer (*Balanus* sp.) og pungrejer (*Mysidae* sp.) i området. Af vegetation er der observeret buskede rødalger og røde kalkskorper og blåmuslinger er den dominerende faunaart. Stenrev og stenbestrøning er generelt de mest dominerende havbundstyper (Orbicon, 2012a).

Udpegningsgrundlaget for Habitatområde H212 omfatter naturtyperne 1110 Sandbanke og 1170 Rev (Tabel 2.6). Oprindeligt er området udpeget for stenrev, mens naturtypen sandbanke blev tilføjet udpegningsgrundlaget i 2012. I udpegningsgrundlaget indgår der ikke arter efter Habitatdirektivets bilag II eller IV, og området er ikke omfattet af yderligere beskyttelseskategorier.

Tabel 2.6 Udpegningsgrundlaget for Habitatområde H212.

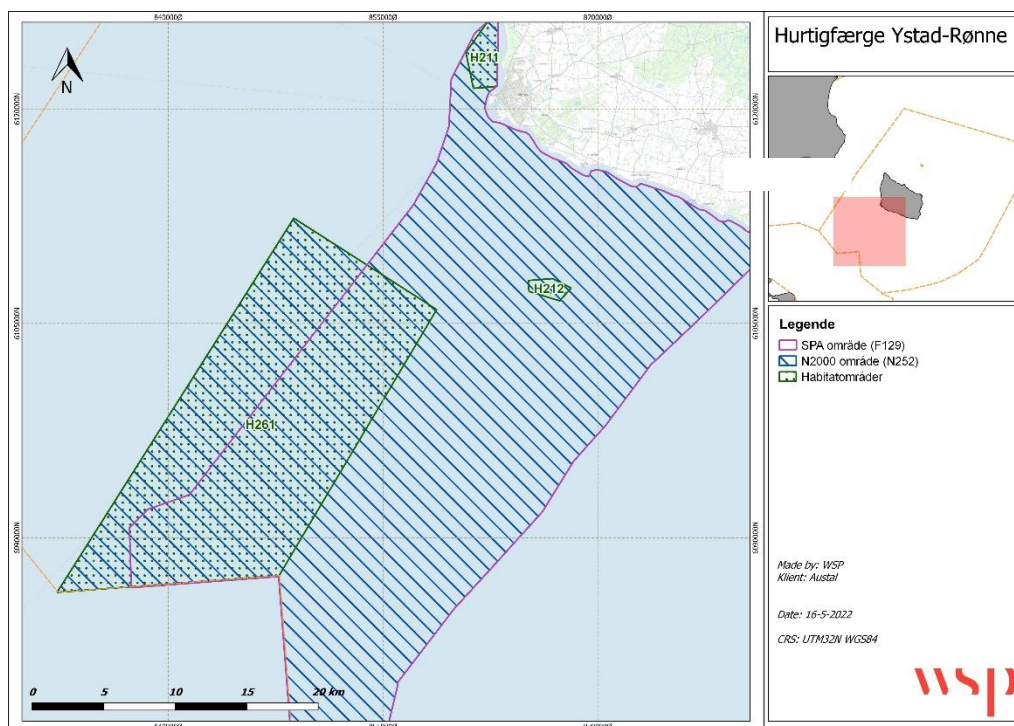
Udpegningsgrundlag	Type Nr.	Naturtype
Naturtype	1110	Sandbanke
Naturtype	1170	Rev

2.5.3 HABITATOMRÅDE H261 – ADLER GRUND OG RØNNE BANKE

Den korteste afstand fra sejlruten til Habitatområde H261, er 11,1 km (Figur 2-7). Området omfatter Habitatområde H261 og udgør et areal på 32.124 ha, hvoraf det hele er marint (Miljøstyrelsen, 2021c).

Området ligger i Østersøen sydvest for Bornholm og består af et stort stenrevsområde, som strækker sig ind over den tyske grænse. Stenrevet er over 4 km og er repræsentativt for stenrev i de åbne dele af Østersøen. Habitatområdet er domineret af blåmuslinger og fisk. Desuden er der observeret marsvin i området, som formodes både at kunne tilhøre individer tilhørende Bælthavspopulation samt den kritisk truede Østersøpopulation (Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018)

Adler Grund og Rønne Banke blev i 2010 udpeget som Natura 2000-område, og området strækker sig til grænsen af dansk søterritorie grænsende til tysk farvand. På den tilstødende tyske side fortsætter området, hvor det er udpeget som habitatområde samt fuglebeskyttelsesområde. Denne vurdering tager udelukkende udgangspunkt i områderne i dansk farvand og dækker derfor ikke habitatområdet samt fuglebeskyttelsesområdet i tysk farvand.



Figur 2-7 Habitatområde H261's afgrænsning. Redigeret fra (Miljøstyrelsen, 2021c).

Havbunden er sandet og gruset i den vestlige og nordlige del af området, og der er desuden pletvist større sten til stede. I det sydøstlige hjørne er der sandet havbund, omkranset af lettere gruset havbund. Den centrale og østlige del af området er domineret af morænebund med stenbestrøning samt regulære stenrev med enkelte undtagelser, hvor havbunden er sandet. Flere steder indeholder stenrevet huledannende elementer. Stenrevsstrukturen dækker desuden en stor del af det centrale og østlige Adler Grund. Mængden af stenrev aftager gradvist mod vest, som vanddybden stiger. Revene er dækket af groft sand og grus (Orbicon, 2012a).

På de forskellige naturtyper i området, kan der bl.a. forekomme blåmuslinger (*Mytilus edulis*), pungrejer (*Mysis* sp.), kutlinger (*Gobiidae* sp.), skrubber (*Platichthys flesus*), torsk (*Gadus morhua*), ål (*Anguilla anguilla*) og sild (*Clupea harengus*). Blåmuslinger er den mest dominerende faunaart. Der er ikke registreret vegetation på alle områder, men der hvor der er vegetation til stede, er det f.eks. buskede rødalger (f.eks. fra klo- eller ledtangsslægterne) og sukkertang (*Laminaria saccharina*) (Orbicon, 2012a).

Udpegningsgrundlaget for Habitatområde H261 omfatter naturtyperne 1110 Sandbanke og 1170 Rev og arten Marsvin (1351) (Tabel 2.7).

Tabel 2.7 Udpegningsgrundlaget for Habitatområde H261.

Udpegningsgrundlag	Type nr.	
Naturtype	1110	Sandbanke
Naturtype	1170	Rev
Arter	1351	Marsvin

3. POTENTIELLE MILJØEFFEKTER

Nærværende notat redegør for de forventede miljømæssige effekter ved at indsætte en ny hurtigfærge, *Express 5* baseret på bølgerapporter (WSP, 2022a), et kysmorfologisk notat (WSP, 2022b) samt tilgængelig litteratur. Den kommende indsættelse af hurtigfærgen vurderes i nedenstående, i forhold til de mulige påvirkninger på det omkringliggende Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag i relation til kølvandsbølger, skibsstøj, friluftaktiviteter, kulturminder, miljøfarlige stoffer samt marsvin.

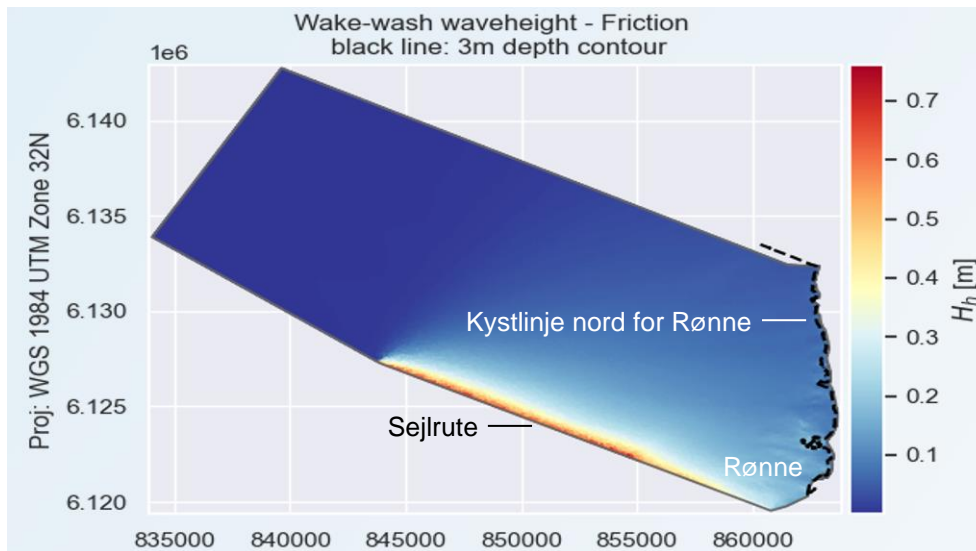
3.1. BØLGER

De fysiske påvirkninger, som potentielt kan forekomme ved hurtigfærgesejls, er kølvands- og hækbølger langs færgens sejlroute. Den energi, som frigives ved bølgenes interaktion med nærtliggende kyster, kan påvirke sedimentet, medføre kystmorfologiske ændringer og øge uklarheden i vandet. På havbunden kan passage af bølgerne ændre partikelhastighederne, og eventuelt resuspendere bundsediment også i områder, som ikke er kystnære (Orbicon, 2012b).

Hurtigfærger genererer oftest bølger med længere bølgelængder, og derfor længere bølgeperioder, end de konventionelle færger genererer. Bølgerne der genereres af hurtigfærger, er ligeledes længere end de naturligt forekomne bølger der i farvandet omkring Danmark. Lignende bølgelængder ses kun som dønninger i de større oceaner. Bølgerne fra hurtigfærger, som *Express 5* og øvrige lignende hurtigfærger (*Express 1, 2, 3, 4* og *Max Mols*) vil ved servicefarten på omkring 40 knob typisk bestå af tre eller fire bølgegrupper, som har bølgeperioder på henholdsvis 7-10 s, 4-5 s og 2-3 s (Parnell, 2001), (DHI, 2012). På vanddybder lavere end 3 m er det typisk de lange bølger, som potentielt kan påvirke de marine habitater.

I forbindelse med ansøgningen om drift af *Express 5* på ruten Rønne – Ystad, har WSP udført modellering af færgens kølvandsbølger (WSP, 2022a). Modelarbejdet er udført på vegne af Austal Ships PTY Limited som har bygget og leveret *Express 5*. Bølgemodelleringen er udført i overensstemmelse med Bekendtgørelse nr. 307 af 1.05.1997 hvoraf det fremgår at rederiet skal opfylde krav til den maksimale bølgehøjde som de færgeskabte bølger kan nå på 3 meters vanddybde ud for kysten. Modelleringen er gennemført med brug af MIKE modellen fra DHI A/S, som er et anerkendt modelværktøj for den slags arbejde.

Modelberegningerne er gennemført for en række færgenhastigheder langs ruten fra færgen forlader Rønne med kurs mod Ystad til bølgerne ikke længere når de danske kyster samt for ankomst fra Ystad til anløb af Rønne Havn. Ved modelberegningerne er anvendt typiske hastigheder for færgen samt hastigheder som giver de største mulige kølvandsbølger. Bølgemodelleringen viste, at *Express 5* ikke genererer bølger som overskrider myndighedernes krav nogen steder på den danske eller svenske kyst.



Figur 3-1 Eksempel på bølgemodellering af bølgehøjder ved kysten nord for Rønne på ruten Ystad – Rønne med en servicefart på 40 knob. Figur fra "Wake wash study, Express 5".

3.1.1 KØLVANDBØLGER, PÅVIRKNINGER PÅ NATURA 2000-OMRÅDET

Kølvandsbølger fra *Express 5* vil passere ind over Natura 2000-området N211 Hvideodde Rev, ved ankomst og afgang fra Rønne Havn. Fra modellering af kølvandsbølger vides, at den maksimale bølgehøjde i det sydlige og centrale område vil være 0,5 – 0,6 m og bølgeperioden er ca. 12 – 13 s. Når bølgerne når den nordlige del af Hvidodde rev er bølgehøjden reduceret til 0,25 – 0,3 m med samme periode. Ved hver passage af en færge vil der passere ca. 5 - 10 forholdsvis regelmæssige bølger ind over området. Modelleringen har vist, at bølgeretningen over området er tæt på at være rent østgående (WSP, 2022a).

Disse bølger vil skabe en symmetrisk frem- og tilbagegående vandbevægelse ved overfladen, som har en amplitude på maksimalt 0,6 m. På havbunden (ved 5 m vanddybde og bølgeperiode 13 s), er amplituden ca. 0,25 gange værdien på overfladen, hvorved amplituden bliver ca. 0,15 m (dvs. en vandpartikel ved bunden vil vandre i alt 0,3 m frem og det samme tilbage hver 13 s). Den maksimale hastighed i denne bevægelse ved overfladen vil være ca. 0,50 m/s og ved bunden ca. 0,1 m/s. Erfaringsmæssigt er dette en hastighed som lige akkurat kan sætte den fineste sandfraktion (0,7 – 1,0 mm kornstørrelse) i bevægelse.

Kølvandsbølgerne er således i stand til at sætte sandede bundsedymenter i bevægelse, men da bølgepåvirkningen kun skønnes at ske i mindre end 1 % af tiden, vurderes det, at den fysiske virkning af kølvandsbølgerne på havbunden er helt ubetydelig. Naturligt forekommende vindgenererede bølger som kan nå over 3 m højde i dette område vil have en betydelig større påvirkning af havbunden.

Kølvandsbølger, der bryder i strandzonen, vil kunne resuspendere sedimenter, men Natura 2000-området indeholder ikke strandzoner.

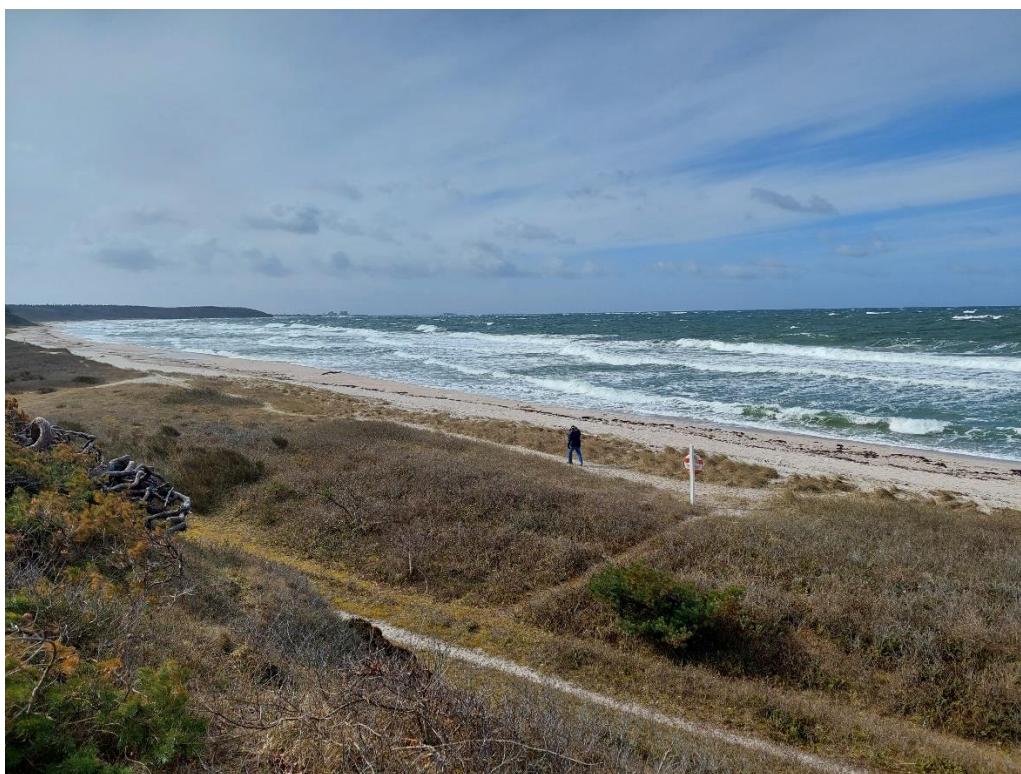
Da bølgerne som nævnt bevæger sig mod øst, er de bølger, som passerer Natura 2000-området, dannet af færgerne nogle km fra land. Accelerationen og decelerationen af færgerne lokalt nær havnen, har derfor ingen betydning for kølvandsbølger på Natura 2000-området. Forholdene vurderes uden væsentlige påvirkninger samt uændrede i forhold til tidligere, hvor færgerne i en lang årrække har besejlet Rønne Havn. Dog er den procentdel af tiden, hvor kølvandsbølgerne passerer ind over området, proportional med intensiteten af færgesejladsen (dvs. antallet af ankomster/afgange pr. tidsenhed), som i forbindelse med indsættelsen af *Express 5* i stedet for *Express 1* er uændret.

3.1.2 KØLVANDSBØLGER, PÅVIRKNING PÅ KYSTMORFOLOGISKE FORHOLD

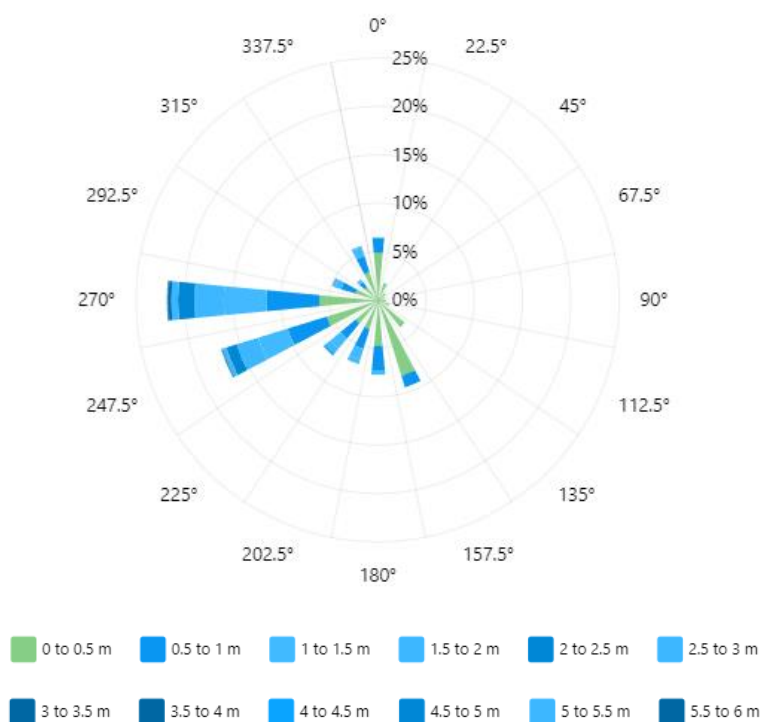
WSP har udarbejdet et tillægsnotat til nærværende dokument med titlen "Påvirkning af kystmorfologi ved Rønne fra hurtigfærgen *Express 5*", der præsenterer de eksisterende kystmorfologiske forhold samt vurderer kølvandsbølgernes påvirkning herpå. Følgende afsnit præsenterer hovedkonklusioner fra tillægsnotatet (WSP, 2022b).

Kysten umiddelbart nord og syd for Rønne består overvejende af en 15-20 m bred sandstrand (Figur 3-2). Kysten ud for byen er flere steder sikret med skråningsbeskyttelse uden en egentlig sandstrand. Kystlinjen på strækningen har været relativt stabil de sidste mange årtier, dog med varierende mindre frem- og tilbagerykninger. Nord for Rønne er der en netto sedimenttransportretning mod nord, mens der syd for Rønne er en netto sedimenttransportretning mod syd (Kystatlas, 2022).

Som følge af et langt frit stræk samt kraftige og hyppige vinde fra vest er eksponeringsgraden ved Rønne stor med relativt høje bølger. Bølgerne bliver ofte over 2 m, og der registreres mere eller mindre årligt signifikante bølgehøjder op mod 4 m. Ved enkelte events kan den signifikante bølgehøjde komme op på 5-6 m. 25 % af tiden er bølgehøjden større end 1 m. Typiske bølgeperioder ligger på mellem 2-6 s. Både de højeste og hyppigste bølger kommer fra vest og vest-syd-vest (Figur 3-3).



Figur 3-2 Kyststrækning nord for Rønne ved Levka taget med retning mod syd med Rønne i horisonten. Billedet blev taget d. 8. april 2022 ved stiv kuling og med en bølgehøjde på ca. 2,7 m.

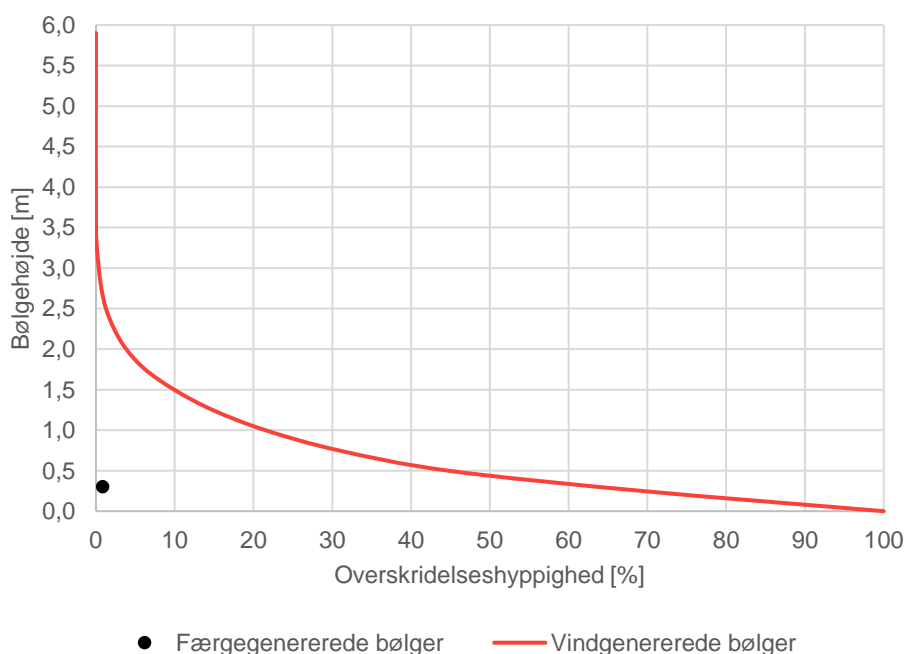


Figur 3-3 Bølgerose med modelleret signifikant bølgehøjde [m] fordelt på retning, umiddelbart vest for Rønne ved en dybde på ca. 15 m. Kilde: (DHI, 2022).

Kølvandsbølgerne fra hurtigfærgen på ruten Ystad-Rønne vil på vej ind mod kysten på 3 m dybde have en maksimal bølgehøjde på 0,25-0,30 m og bestå af et bølgetog af 5-10 regelmæssige bølger med en periode på maksimalt 12-13 s.

Som følge af kølvandsbølgerens asymmetri på lavt vand og bølgetogets manglende evne til at generere understrøm, vil der være en netto indadgående sedimenttransport med tendens til strandopbygning (Kirkegaard, 1998). Kølvandsbølgerne vil dog kun forekomme under 1 % af tiden, hvorfor denne effekt er minimal.

På baggrund af modelleret bølgedata fra (DHI, 2022) kan overskridelseshyppigheden for bølgehøjder plottes (Figur 3-4). Ud fra figuren kan det ses, at de færgegenererede bølgehøjder overgås langt af de naturligt forekomne vindgenererede bølgehøjder, der ca. 75 % af tiden er højere end 0,25 m. Hyppigheden af de færgegenererede bølger er markant lavere i forhold til de naturligt forekomne vindgenererede bølger, der med en højde større end 0,25-0,30 m forekommer omkring 60-80 gange hyppigere end kølvandsbølgerne.



Figur 3-4 Overskridelseshyppighed for vind- og færgegenererede bølgehøjder. De vindgenererede bølgehøjder er karakteriseret ved den signifikante bølgehøjde [H_s] på ca. 15 m dybde, mens de færgegenererede bølger er karakteriseret ved den maksimale bølgehøjde H_{max} på 3 m dybde. Forskellen i karakterisering vurderes i denne sammenhæng at være uvæsentligt.

Nærværende vurdering er baseret på en sammenligning af bølgehøjder og hyppighed. Dog skal det bemærkes, at sammenhængen mellem bølgehøjde og sedimenttransport, og dermed kystmorfologien, er ikke-lineær. Sedimenttransporten er betinget af den indkomne bølgeenergi, der afhænger af bølgehøjden i minimum 2. potens.

Den samlede mængde energi i de vindgenererede bølger, overstiger dermed langt energien i de færgenerede bølger, og det må derfor vurderes, at de færgenerede bølger har ubetydelig påvirkning på kystmorfologien ved Rønne.

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. benthiske organismer gennemgået. Her er det nævnt, at der ved skibstrafik kan forekomme kortvarig bølgedannelse, der overstiger baggrundsniveauet for overfladebølger og bølgebrydning og dermed øge erosion af kysten, føre til afbrækkede planter, forstyrre bunddyr og reducere vandets klarhed som følge af resuspension (Korpinen, Meidinger, & Laamanen, 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, 2005) nævner, at bølger fra skibe og specielt hurtigfærger udgør en betydelig potentiel trussel mod kystnære økosystemer nær skibstrafikruter. Review rapporten nævner også, at påvirkningen fra bølger også er påvist under realistiske laboratorieforhold for bunddyr (Gabel, et al., 2008), hvor sammenhængen mellem løsrivelse af bunddyr fra havbunden og bølgeintensitet, og sammenhængen mellem artsinteraktion af fisk og bunddyr med bølgeintensitet er påvist. Bundpåvirkningen blev undersøgt (Dahl & Koefoed-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 omløjret 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 sejlruen blev vurderet til at være små. For ruten Ystad-Rønne er vanddybden udelukkende over 10 meter og effekterne på havbunden vurderes derfor også her at være små.

På baggrund af den eksisterende viden, blev det i review rapporten 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 færgenerede kølvandsbølger, herunder direkte fysisk påvirkning, resuspension, sedimentation og påvirkning af kystmorfologien, vurderes ingen væsentlige påvirkninger. Det konkluderes, at de beskyttede arter, der er omfattet af Natura 2000-beskyttelsen ikke vil blive væsentligt påvirket, da de er tilpasset dette dynamiske miljø. De beskyttede naturtyper 1110 Sandbanker og 1170 Rev befinder sig alle på dybder >10 meter og vurderes dermed ikke at blive væsentligt påvirket.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at de af hurtigfærgerne skabte bølgeforhold ikke vil give anledning til en væsentlig merpåvirkning af de beskyttede arter i Natura 2000-områderne. Derudover vurderes det, at kølvandsbølgerne fra hurtigfærgerne ikke vil påvirke de naturtyper som er udpeget i det omkringliggende Natura 2000-område væsentligt.

3.2. SKIBSSTØJ

3.2.1 STØJMÅLINGER

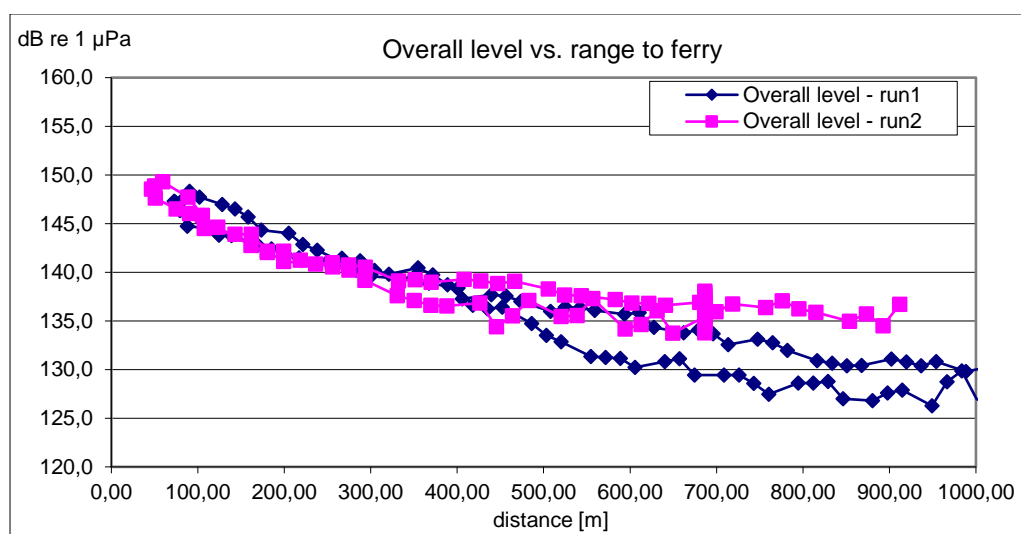
WSP Danmark A/S har anmodet COWI om at udføre måling og beregning af ekstern støj fra sejlads med hurtigfærgerne *Express 5*. Den eksterne støjtekniske rapport tilgår i Q4 2022.

3.2.2 UNDERVANDSSTØJ

Lyd opstår ved en påvirkning, der medfører en svingning af partiklerne i det omgivende medium (luft, vand eller fast stof) og som generer et tryk og en partikelbevægelse. Udover lydstyrken (trykket), som er afhængig af amplituden, er lyd karakteriseret ved en bølgelængde og en frekvens. Frekvensen angiver antallet af svingninger per sekund og udtrykkes i hertz (Hz). Lyde med lav frekvens opleves som dybe i modsætninger til lyde med høj frekvens, som opfattes som høje. Trykbølgen (lyden) udbreder sig i alle retninger fra lydkilden med en hastighed, som er produktet af bølgelængde og frekvens. Lydens hastighed i luft er ca. 330 m/s, hvorimod hastigheden i vand er ca. 1500 m/s eller ca. 4,5 gange hurtigere end i luft. Desuden dæmpes lyden langsommere med stigende afstand fra kilden i vand end i luft. I forhold til det menneskelige øre er der arter af hvaler og sæler, som kan producere og høre lyd inden for et langt bredere frekvensområde, som både omfatter infralyd (lavere end 20Hz) og ultralyd (højere end 20kHz). Høreevnen er artsspecifik og karakteriseres af en hørekurve (audiogram), som i princippet er U-formet for dyr, som detekterer lydtryk, idet hørelsen er bedst indenfor et afgrænset frekvensområde. Begrebet støj benyttes generelt om enhver uønsket lyd. Afhængigt af arternes lydfrembringelse og høreevne, kan menneskeskabt støj potentielt påvirke dyrenes kommunikation, orienteringsevne, fødesøgning og erkendelse af et "lydbillede" af omgivelserne (akustisk miljø). Baseret på Southall et al. (2019) er marsvins nedre og øvre høreområder henholdsvis 1kHz og 150kHz (Southall et al., 2019). Skibsstøj er karakteriseret ved at være kontinuerlig og lavfrekvent (generelt under 1000Hz) og angives at ligge mellem 130-160 dB re 1 μ Pa m for mindre skibe mens større skibe og mere kraftfulde skibe så som færger, containerskibe og kan angives til at støjniveauer på omkring 200 dB re 1 μ Pa m (Erbe C. et al., 2019). I forhold til andre menneskeskabte støjkluder er undervandsstøjen fra skibstrafik med større skibe på et lavere niveau end meget støjende aktiviteter som f.eks. nedramning af fundamenter til havvindmøller (pile driving), seismiske undersøgelser og sonar, men højere end drift af havvindmøller samt mindre skibe.

Skibsstøj fra sejlads med hurtigfærger kan, sammen med andre støjkluder i området, f.eks. anden skibstrafik, råstofindvinding og havmølleparker, medføre kumulative effekter på bilag IV-arten marsvin, som kan forekomme i området. Viden er dog fortsat 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 forekomme akustisk maskering af marsvins kommunikation, navigation og fødesøgning via ekkolokalisering (Hermansen, Tougaard, & Madsen, 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 (Hermansen, Tougaard, & Madsen, 2013).

Der er ikke målt undervandsstøj på den kommende *Express 5*, men der er foretaget målinger af undervandsstøjniveauer for *Express 1*. Den kommende *Express 5* har samme motorlayout og waterjets som *Express 1*, og formodes på den baggrund at have den samme udbredelse af undervandsstøj som *Express 1*. Målingerne på *Express 1* blev gennemført af det rådgivende ingeniørfirma Lloyds Register ODS (forhenværende Ødegaard & Danneskiold-Samsøe A/S), i sommeren 2012 ved servicefart (Ødegaard & Danneskiold-Samsøe A/S, 2012). Med en hydrofon blev der målt total undervandsstøj for 25 Hz -12,5 kHz (RMS spektrum, dB. re 1 μPa) ved to passager af færgen, hvor minimumsafstanden var på henholdsvis ~70 og ~50 m. På de afstande er den maksimale støj cirka 147-148 dB (re 1 μPa). Støjspektre for afstande ud til 1.000 m er vist på Figur 3-5, og ved afstanden 1.000 m er støjen for første passage (se forklaring i figurtekst til Figur 3-5) omkring 130 dB. Dette er ikke specielt støjende for et skib, da konventionelle skibsskrog drevet af propeller kan levere sammenlignelige lydtryk under vandet, selvom de sejler mange gange langsommere (Hallett M.A., 2004).

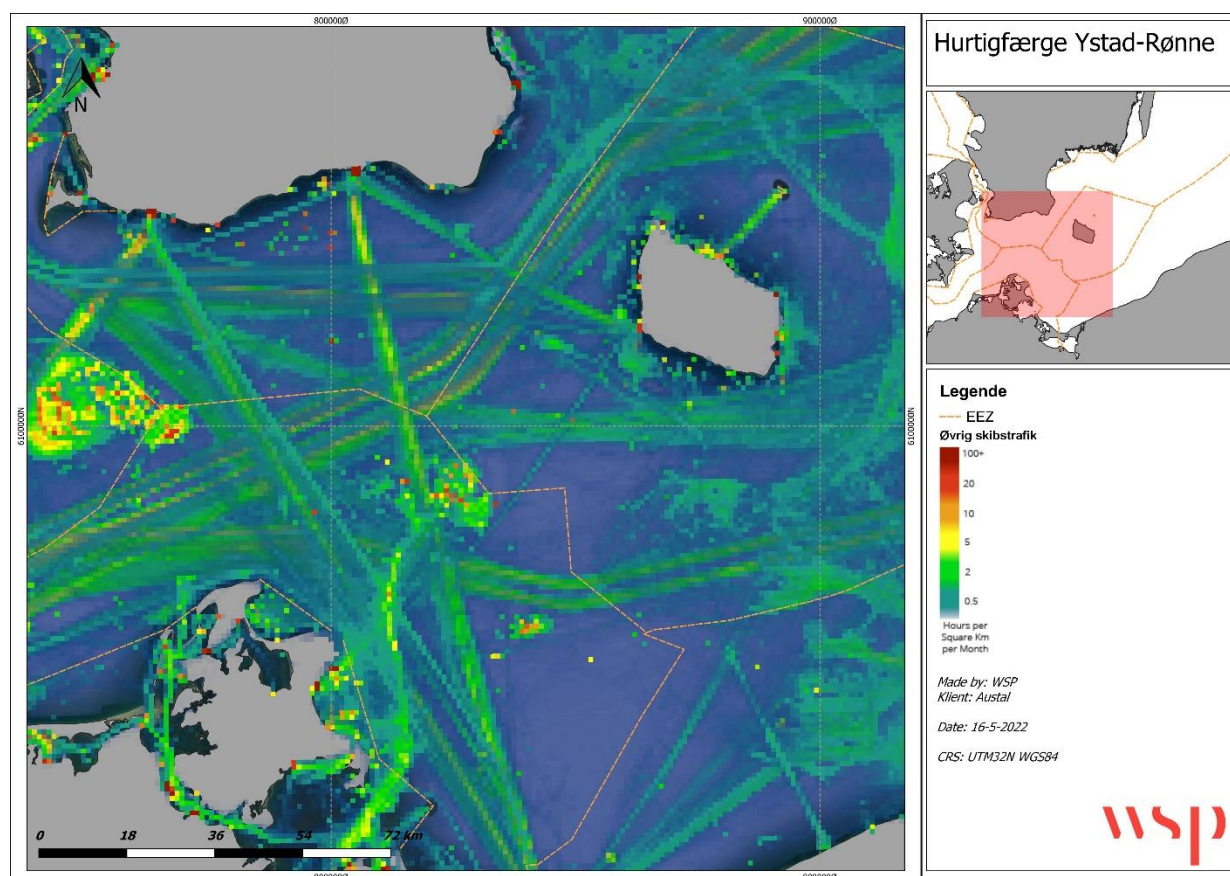


Figur 3-5 Total undervandsstøj fra *Express 1* for 25 Hz-12,5 kHz (RMS spectra, dB. re 1 μPa) som funktion af afstand. Ved run1 lå målefartøjet for anker, ved run2 var ankeret tabt, hvorfor målefartøjet drev for strømmen. Dette gav betydelig lavfrekvent støj fra mikrofonkablet, der blev trukket igennem vandet (Fra Ødegaard & Danneskiold-Samsøe A/S, 2012).

I forbindelse med indsættelsen af en anden hurtigfærge i Danmark fra samme værft blev der ligeledes målt undervandsstøj. Denne hurtigfærge (*Fjord Cat*) besejlede frem til sommeren 2021 ruten mellem Hirtshals - Kristiansand for Fjordline A/S. Med udgangspunkt i den viden, der er på området vurderes støjudbredelsen under vand fra *Express 5* sammenlignelig med udbredelsen af støj fra *Fjord Cat* og *Express 1*.

3.2.3 ØVRIG STØJ

Området ved hurtigfærgeruten Ystad-Rønne er præget af intensiv skibstrafik (Figur 3-6). Trafikken inkluderer al skibstrafik i området, inklusiv flere færgeruter fra Ystad og Trelleborg mod Polen og Tyskland, trafik til og fra vindmølleparkerne Krigers Flak syd for Trelleborg og Arcadis Ost 1 / Wikinger / Arkona mellem Bornholm og Rügen, Tyskland. Derudover ses tæt trafik af container- og tankskibe i den SV – NØ gående korridor op gennem farvandet mellem Sveriges kyst og Bornholm.



Figur 3-6 AIS-data vedrørende tæthed af skibstrafik i den sydlige østersø omkring Bornholm (EMODnet, 2022)

3.2.4 VURDERING

Express 5 kommer til at erstatte *Express 1* på ruten og der vil således ikke ske nogen intensivering af sejladser på ruten ligesom det ikke vurderes at niveauet for undervandsstøj vil blive væsentligt ændret.

Samlet vurderes det, at indsættelse af *Express 5* på ruten Ystad-Rønne ikke vil give væsentlige merpåvirkninger i relation til øvrig støj i det omkringliggende Natura 2000-område.

Støjeffekter og kollision med havpattedyr behandles i efterfølgende vurdering af effekter på marine pattedyr (Afsnit 3.3).

3.3. MARINE PATTEDYR

Eventuelt tilstedeværende havpattedyrarter forventes kun at omfatte marsvin og gråsæler. Dyrene kan både søge føde i området i en kortere eller længere periode eller blot passere området.

3.3.1 MARSVIN

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

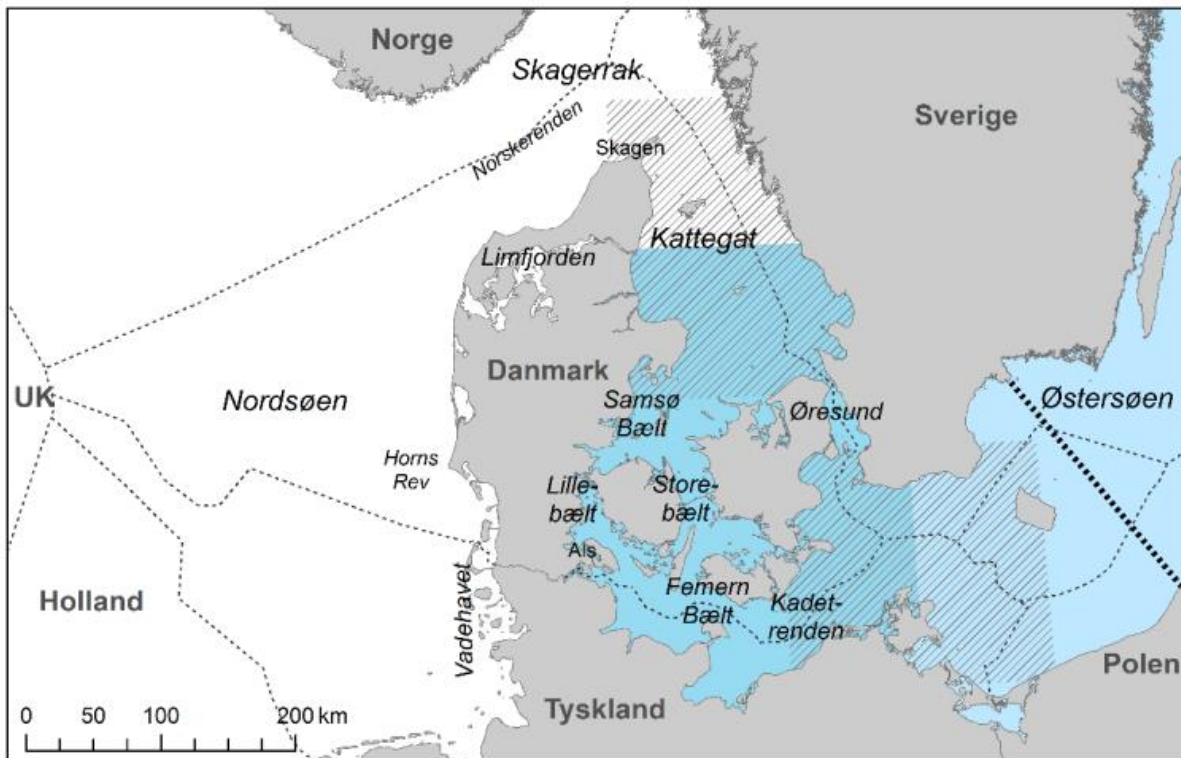
Hurtigfærger mellem Ystad og Rønne passerer et habitatområde, med marsvin på udpegningsgrundlaget, med en minimumsafstand på 11,3 km sydvest for ruten:

- H261 – Adler Grund og Rønne Banke

Marsvinet er Danmarks mest almindelige hval, og den eneste der med sikkerhed yngler her. Der er ikke påvist særlige yngleområder i dansk farvand, og det vurderes, at marsvin kan yngle overalt i de danske farvande. Marsvinekalve er sammen med deres mor i de første 10-11 måneder fra fødslen og er i den periode særligt følsomme over for forstyrrelser, som kan føre til mor-kalv separation.

De seneste undersøgelser af maveindhold fra strandede og bi-fangede marsvin viser en diæt domineret af mellemstore fisk som torsk, sild, hvilling, og brisling, men indeholder også en del mindre arter som kutlinger, ålekvalder, og tobis (Andreasen, 2017). Føden består altså både af pelagiske og bentiske arter, og fisk der er skjult i blød bund, lokaliseres ved at udsende ekkoorienteringslyde.

Baseret på studier af morfologi, genetik og satellitmærkning opdeles marsvin i de danske farvande i tre populationer: 1) Østersøpopulationen – farvandet omkring Bornholm og østover ind i Østersøen, 2) Bælthavspopulationen – de indre danske farvande (inkl. Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø) og 3) Nordsøpopulationen – nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen (Hansen & Høgslund, 2021; Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018). Figur 3-7 viser forvaltningsområderne for marsvin i dansk farvand.

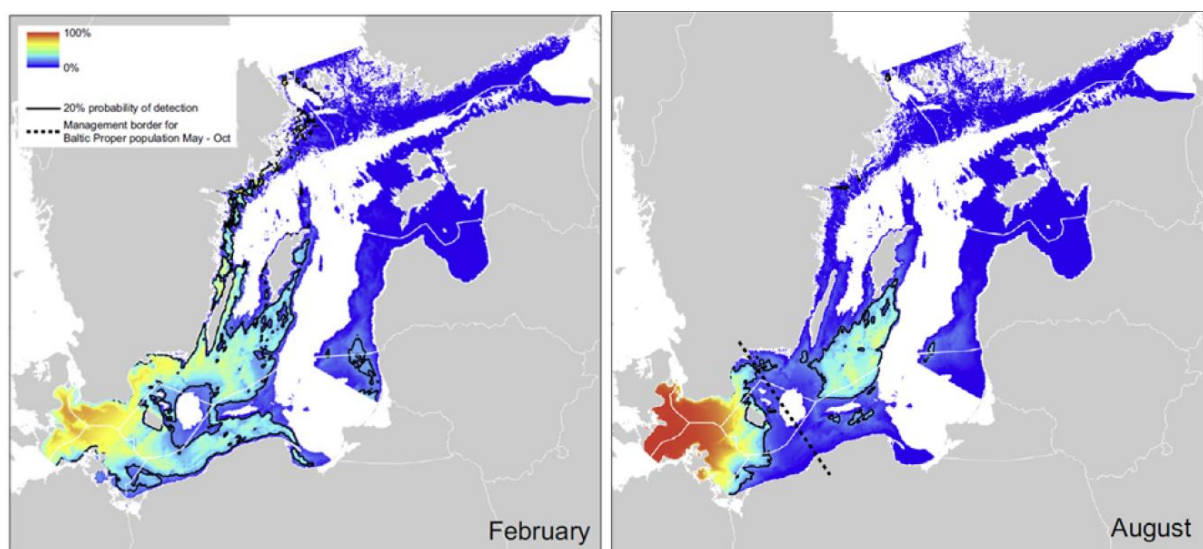


Forvaltningsområder for marsvin DK farvand

- Nordsøpopulationen ▨ Transitionsområde ml. populationer
- Bælthavspopulation - - - - - Vestlig grænse for Østersøpopulationen (om sommeren)
- Østersøpopulationen - - - - - EEZ

Figur 3-7 Kort over forvaltningsområderne for de 3 populationer af marsvin i danske farvande og i vores nabolande. Stiplede linjer viser nationalgrænserne (EEZ). Skraverede områder indikerer transitionsområder mellem de tre populationer. Kilde: (Sveegaard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018).

Marsvin der forekommer i området omkring sejlruten må forventes både at tilhøre individer tilhørende østersøpopulationen, og bælthavspopulationen (Figur 3-7). Baseret på et studie som beregnede sandsynlighed for at detektere et marsvins lyde (C-PODS) antages det, at dyrene primært forekommer nær hurtigfærgeruten om vinteren, hvor individer fra populationerne begge findes i området. Hvorimod de to populationer synes mere adskilte, og længere fra sejlruten, i løbet af sommers ynglesæson, hvor bælthavspopulationen bevæger sig længere mod vest, og bestanden af marsvin tilhørende østersøpopulationen koncentrerer sig i detektions-hot spottet i svensk farvand omkring Hoburg- og Midsjöbredderne syd for Gotland og øst for Øland (SAMBAH, 2016) (Figur 3-8).



Figur 3-8. Udbredelse af marsvin i Østersøen, beregnet som sandsynlighed for at detektere et marsvins lyde. Østersøpopulationens udbredelse om vinteren, repræsenteret ved februar måned (venstre panel) og om sommeren, repræsenteret ved august måned (højre panel). Den stiplede linje angiver den foreslåede sommerforvaltningsgrænse for marsvinepopulationen i Østersøen. Kilde: (Kyhn L., et al., 2021).

Bælthavs-populationen: Baseret på SCANS tællinger fra Bælthavet i 2012 og 2016, blev bestanden i Bælthavet estimeret til ca. 42.324 marsvin (95% konfidensinterval: 23.368 – 76.658) (Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018). Bestandsopgørelserne var ikke signifikant forskellige. Man formodede derfor, at populationen i Bælthavet var stabil på ca. 40.000 individer (Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018; Hammond P.C., 2017). Denne formodning blev dog udfordret efter tællinger udført i 2020 i forbindelse med MiniSCANS-II. Baseret på tællingerne i 2020 blev populationen i Bælthavet nu estimeret til at være 17.301 marsvin (95 % CI = 11.695-25.688). Dette har, til trods for den store usikkerhed ved tællingerne (CI=konfidensinterval), givet anledning til bekymring med hensyn til bæltthavspopulationen udvikling og status. Det er dog fortsat behov for flere analyser og flere data for at kunne afgøre, om der er tale om et egentligt fald i tætheden af marsvin i Bæltthavspopulationen (Unger, B. et al., 2021). Hertil bør det også nævnes at akustisk overvågning i Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als og Lillebælt har vist en stigning i akustiske detektioner af marsvin fra 2013 til 2020 (Hansen & Høgslund, 2021).

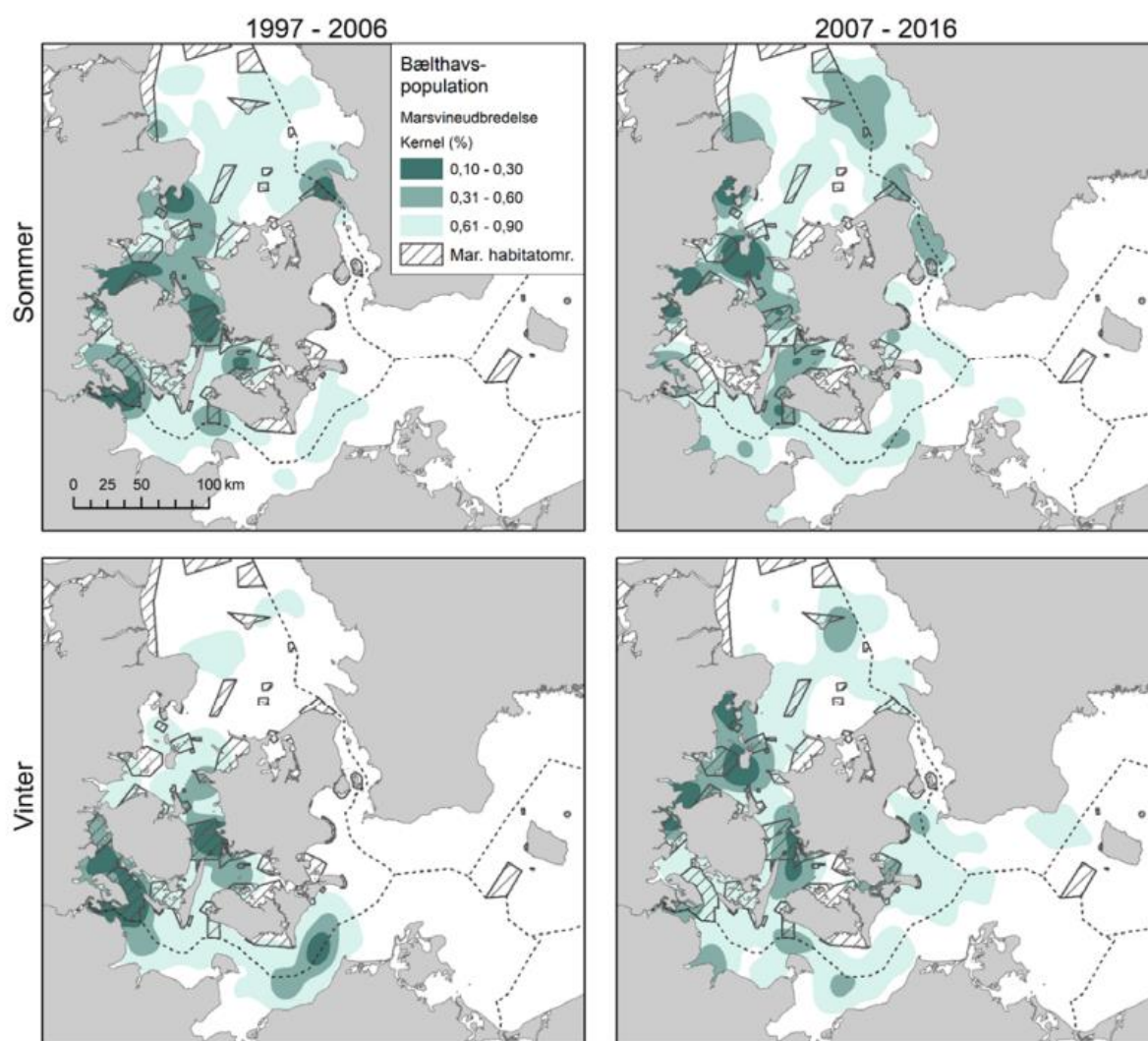
Østersø-population: Som tidligere nævnt forventes marsvin tilhørende Østersøpopulationen også at forekomme i og omkring hurtigfærgeruten i vinterhalvåret hvor dyrene spreder sig mere ud i Østersøen og trækker bl.a. vestpå ind i dansk farvand, herunder til farvandet mellem Bornholm, Skåne og Mecklenburg-Vorpommern. SAMBAH projektet (SAMBAH, 2016) viste ved hjælp af akustisk overvågning, at der er ca. 500 marsvin tilbage i Østersø-populationen. Grundet de meget få dyr i denne population, vurderes denne population af marsvin særligt sårbar over for forstyrrelser.

For hvert forvaltningsområde er der lavet en udpegningsstatus for hvert habitatområde. Habitatområde H261 var i 2018 angivet som områder med status D "svarende til at marsvin findes i området, men uden at have en væsentlig betydning for populationen". Tilsvarende lavede Aarhus Universitet en vurdering, hvor habitatområdet H261 scorede 1 på en skala fra 1-4 i forhold til områdernes betydning for marsvin (se mere i

(Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018)). For Habitatområde H261 blev tætheden af marsvin estimeret lav om sommeren og høj om vinteren ligesom habitatområdet blev beskrevet som det "vigtigste område for marsvin omkring Bornholm. Kan udgøre en del af den truede Østersø population specielt om vinteren" (Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018).

På baggrund af ovenstående fra " Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande" (Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018) er marsvin siden blevet tilføjet udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 261 i forbindelse med seneste Natura 2000-basisanalyse (Miljøstyrelsen, 2021c).

Baseret på satellitmærkede marsvin i Bælthavsforvaltningsområdet befinder hurtigfærgeruten sig indenfor kernel-kategorien "lav" i vinterperioden 2007-2016 og udenfor kategori i sommerperioden 2007-2016 og sommer/vinterperioden 1997-2006 (Figur 3-9) (se mere i (Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018)).



Figur 3-9 Udbredelse af de satellitmærkede marsvin i Bælthavsforvaltningsområdet analyseret som Kernel-tætheder (desto mørkere farve desto højere tæthed) fordelt på 10-års periode to sæsoner (Sommer: apr-sep, vinter: okt-mar). Kernel-kategorierne er defineret som høj (indeholder 30% af alle positioner fra marsvin på mindst mulig areal), middel (31-60%) og lav (61-90%). Antallet af marsvin og positioner per analyse: 1997-2006, sommer: 39 dyr/1958 pos., 1997-2006, vinter: 18 dyr/765 pos., 2007-2016, sommer: 43 dyr/1540 pos., 2007-2016, vinter: 33 dyr/1076 pos. Kilde: (Sveegaard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018).

På globalt plan er marsvinets status klassificeret af IUCN som LC (Least concern), (IUCN, 2020), men de danske bestandes status kan ikke klassificeres lige så entydigt. DCE beskriver bestanden i den indre Østersø som kritisk truet, mens bestandene i Bælthavet, Kattegat, og Skagerrak historisk har klaret sig bedre og har været beskrevet som stabil. Bestandene har dog altid fluktueret.

De største kendte trusser mod havpattedyr (marsvin) i og omkring Habitatområdet H261 er: fiskeri, som kan reducere tilgængelig fødemængde og give utilsigtet bifangst. Garnfiskeri og fiskeri med bundgarn (andre redskaber) kan bifange og dermed udgør en trussel for især Østersøbestanden i området. Pelagisk trawl og notfiskeri udgør en mindre trussel mod marsvin. Forstyrrelser fx i form af støj kan udgøre en trussel for Østersøbestanden (Miljøstyrelsen, 2021c).

Undervandsstøj

Der er ikke målt undervandsstøj på den kommende *Express 5*, men der er foretaget målinger af undervandsstøjniveauer for *Express 1*. Den kommende *Express 5* har samme motorlayout og waterjets som *Express 1*, og formodes på den baggrund at have den samme udbredelse af undervandsstøj som *Express 1*. Under 3.2.2 – Undervandsstøj vurderes støjpåvirkningen fra *Express 1* ikke at være specielt stor, da konventionelle skibsskrog drevet af propeller kan levere sammenlignelige lydtryk under vandet, selvom de sejler mange gange langsommere (Hallett M.A., 2004).

I forbindelse med indsættelsen af en anden hurtigfærge i Danmark (*Fjord Cat*) fra samme værft som *Express 5*, blev der ligeledes målt undervandsstøj. Med udgangspunkt i den viden, der er på området vurderes støjubredelsen under vand fra *Express 5* sammenlignelig med udbredelsen af støj fra *Fjord Cat* såvel som *Express 1*.

Fjord Cat besejlede frem til sommeren 2021 ruten mellem Hirtshals - Kristiansand for Fjordline A/S. I forbindelse med målingen af undervandsstøj blev der også foretaget en vurdering af færgens støjpåvirkning på marsvin. Vurderingen blev gennemført af DHI i 2010 (DHI, 2010). 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. Derudover vurderedes det, at støjubredelsen hvorved marsvin kan detektere færgens støj, var 16 km, hvormed der inden for denne afstand kunne ske en potentiel maskering 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. Ligeledes vurderes det i nærværende rapport, at eventuelle adfærdspåvirkninger af bestandene af marsvin ved hurtigfærgeruten Ystad - Rønne ikke vil have barriere-skabende effekter for den lokale population af marsvin på grund af færgens relativt få passager af det pågældende havområde.

Samtidig vurderes det at marsvin kan vænne sig til lyden fra skibstrafik, idet forekomsten af arten er høj i områder som f.eks. det sydlige Østersøen omkring ruten Ystad-Rønne på trods af den intensive skibstrafik i området (Figur 3-6). Dette kan også ses for marsvinebestandene i Storebælt, der vurderes at kunne tilvænne sig lyden fra skibstrafik, idet forekomsten af arten er stor i området på trods af, at skibstrafikken er intensiv (Orbicon, 2012b).

På nuværende tidspunkt har hurtigfærgerne *Express 1* og *2* samt *Max Mols* tilladelse til at sejle på ruten mellem Ystad og Rønne. Den nye hurtigfærge *Express 5* skal indgå i den eksisterende ruteplan som erstatning af den eksisterende hurtigfærge *Express 1* på ruten mellem Ystad og Rønne. Det totale årlige antal sejlads vil være uændret i forhold til det totale antal årlige sejlads som lå til grund for miljøgodkendelsen som blevet givet i 2018 med besejling af *Express 1* og *2* samt *Max Mols* på ruten (jf. notat J.nr. MST-2103-00006, den 21. august 2018).

Idet der allerede i dag sejler hurtigfærger på sejlrueten mellem Rønne og Ystad og at skibstrafikken i området generelt er stor, at antallet af afgang ikke øges med indsættelsen af *Express 5* samt at det vurderes at *Express 5* ikke bidrager med en væsentlig merpåvirkning af undervandsstøj langs ruten, vurderes udskiftningen af *Express 1* til *Express 5* ikke at have væsentlige påvirkninger på bestanden af marsvin.

Øvrige påvirkninger

De potentielle påvirkninger af marsvin omfatter i forhold til sejlads med hurtigfærgerne *Express 5* udover støj også forstyrrelse af havbunden, hvilket er adresseret og beskrevet i Kapitel 3.1 – Bølgemodellering.

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 (Hermansen, Tougaard, & Madsen, 2013; Dyndo, 2015). Forstyrrelsen korrelerer også med skibets størrelse og hastighed (Bas, Christiansen, Öztürk, Öztürk, & McIntosh, 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 og det er således usandsynligt, at kollisionsrisiko vil kunne medføre ændringer i populationsniveauet for marsvin.

Som tidligere nævnt er det fiskeri, som kan reducere tilgængelig fødemængde og give utilsigtet bifangst, som er den største trussel mod havpattedyr, mens forstyrrelser fx i form af støj også kan udgøre en trussel for havpattedyr. Det er således ikke vurderet at kollisionsrisiko er medvirkende til en negativ udvikling for områdets marsvinebestand.

3.3.2 GRÅSÆL

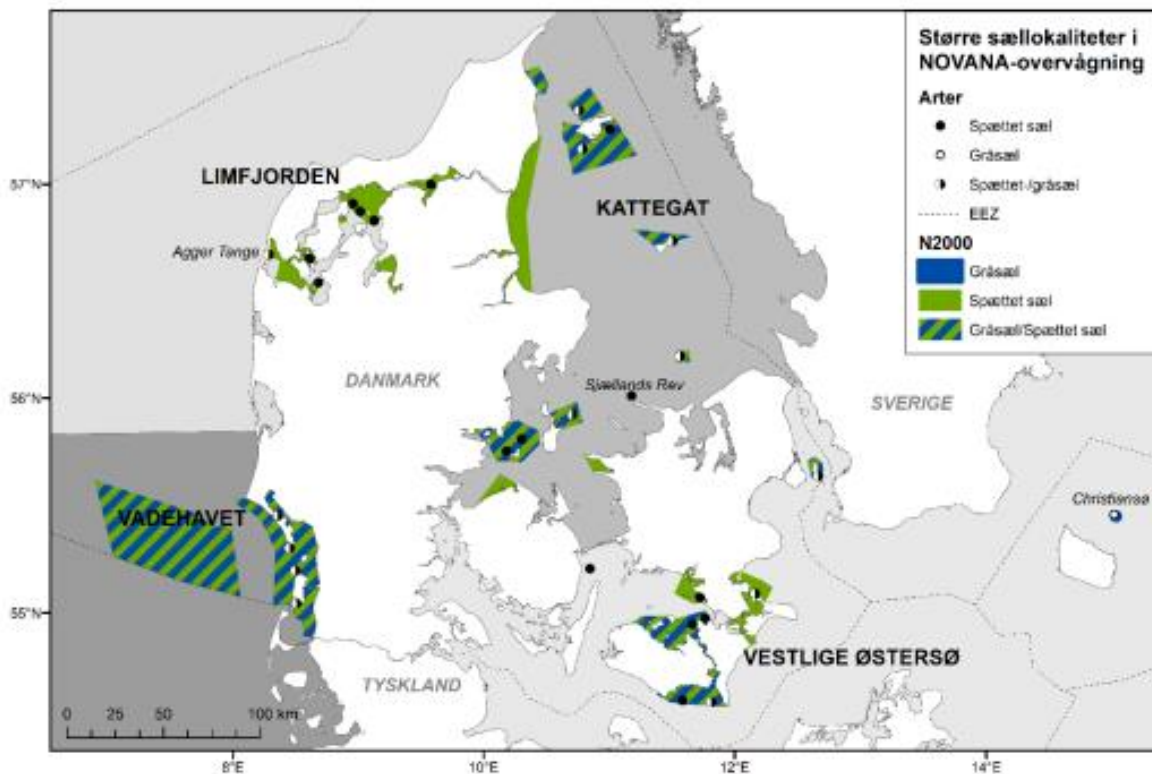
Gråsælen er i løbet af de sidste 20 år genindvandret til Danmark efter at have været udryddet i landet i ca. 100 år. Gråsælen er knyttet til de kystnære farvande, hvor der er rigelig føde og uforstyrrede yngle-/og hvilepladser. I forhold til spættet sæl svømmer gråsælen over større afstande. Gråsæl er ikke på udpegningsgrundlag for Habitatområderne inden for Natura 2000-område nr. 252, men kan forekomme i området.

Ifølge HELCOM (HELCOM, 2018) er status på gråsæl i det sydlige Kattegat og Vestlige Østersø, at udbredelsen opnår målet for området, imens bestandsstørrelse og -vækstrate ikke opnår målet for området. Gråsælens bevaringsstatus blev i 2019 vurderet som ugunstig i Danmark, hvilket primært skyldes den meget lille ynglebestand. Den forekommer nu regelmæssigt og med stigende antal i Vadehavet, Kattegat og Østersøen (Søgaard, 2018). Gråsæler anvender hvilepladser året rundt, men særligt når de føder deres unger, under parring og når de fælder. Gråsæler bevæger sig langt omkring for at fouragere og anvender ikke nødvendigvis samme hvileplads til fødsel, som resten af året.

De vigtigste lokaliteter for gråsæler i de danske farvande, som er beliggende nærmest sejlruten, er Christians Ø, Saltholm og Rødsand (De er beliggende henholdsvis >40 km (fugleflugtslinje fra Christiansø til sejlruten), >60 km (fugleflugtslinje fra Saltholm til Ystad) og >170 km, fra sejlruten. (Miljøministeriet, 2005).

De sæler, som ses ved Bornholm, stammer sandsynligvis fra en subpopulation fra Østersøen, som samlet set består af ca. 40.200 dyr. De fleste af disse sæler holder til i området mellem den nordlige del af den "åbne" Østersø, og den sydlige del af den Botniske Bugt. Dette område ligger >400 km fra sejlruten (Niras, 2015).

De største negative påvirkninger for gråsælen i området er fiskeri, som reducerer tilgængelig fødemængde og giver utilsigtet bifangst. Det er især garnfiskeri og fiskeri med bundgarn (andre redskaber), som kan bifange og dermed påvirke havpattedyr i området negativt. Pelagisk trawl og notfiskeri kan i mindre grad påvirke havpattedyr. Skibsfart, anlægsarbejder og fritidsaktiviteter kan også påvirke sælerne i form af støj, habitatreduktion og fysiske forstyrrelser (Miljøstyrelsen, 2021d).



Figur 3-10. Kort over Natura 2000-områder for spættet sæl og gråsæl i danske farvande. Større kolonier med spættet sæl og lokaliteter, hvor der fast observeres gråsæler, er vist med henholdsvis hvide og sorte cirkler eller en hvid/sort kombination, hvis både spættet sæl og gråsæl findes på samme lokalitet. De grå nuancer indikerer de fire forvaltningsområder (Limfjorden, Vadehavet, Kattegat og vestlige Østersø) for spættet sæl i Danmark. Eneste område, hvor der kun findes gråsæler, er ved Christiansø nordøst for Bornholm. Kilde: (Hansen & Høgslund, 2021)

3.3.3 VURDERING

På baggrund af ovenstående vurderes det, at sejlads med *Express 5*, på ruten mellem Rønne og Ystad, ikke vil medføre væsentlige forstyrrelser eller forringelser for marsvin i området i en sådan grad, at det kan influere på populationen af marsvin eller artens fordeling i Østersøen. Gråsæl vurderes ligeledes ikke vil blive påvirket væsentligt af sejladsen med *Express 5* langs sejlrueten Rønne-Ystad. Gråsælernes vigtigste yngle- og/eller rasteområder i dansk farvand er beliggende langt fra sejlrueten (minimum >40 km), og gråsæl er desuden ikke på udpegningsgrundlaget for de tre nærmeste Natura 2000-områder.

Samlet vurderes det, at indsættelse af *Express 5* på ruten Ystad-Rønne ikke vil give væsentlige påvirkninger for hverken sæler eller marsvin i det omkringliggende Natura 2000-område og vil ikke kunne medføre beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder for marsvin. Indsættelse af *Express 5* vurderes derfor at være uden betydning for områdets samlede økologiske funktionalitet for marsvin.

3.4. MILJØFARLIGE STOFFER

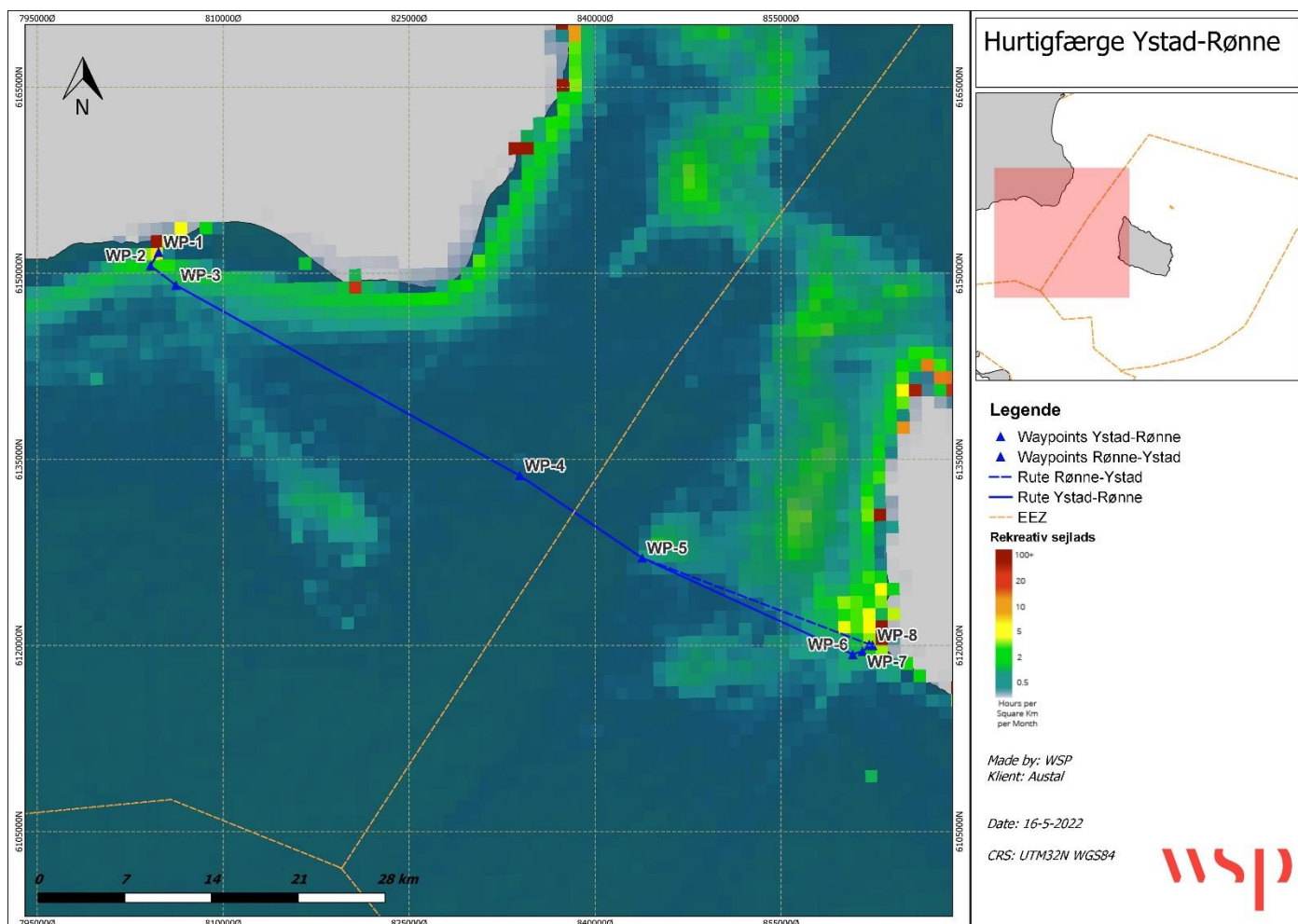
Miljøfremmede stoffer er en trussel mod samtlige Natura 2000-områder, omfattet af denne vurdering. De problematiske stoffer er hovedsageligt tributyltinforbindelser (TBT) og flydende kulbrinter. TBT er et biocid, som tidligere blev anvendt i skibsbundsmaling, og som opkoncentreres i den marine fødekæde og har negative virkninger på mennesker, dyr og miljø. Brugen af TBT har været forbudt siden 2003, og siden 2008 har det været påkrævet, at fjerne TBT fra skibene. Virkningen på havmiljøet er derfor faldet støt i havene i de seneste år (HELCOM, 2010), og sejlads med *Express 5* vil ikke tilføje til trusler fra TBT. Flydende kulbrinter kan opstå som følge af olieudslip. Kulbrinter emulgerer eller opløses i havvand, og kan trænge ind i havfugles fjerdragt og pattedyrs pels, og på den måde svække isoleringsevnen og opdriften samt evnen til at flyve og fouragere. Ved indtagelse kan kulbrinte forårsage død (DHI, 2012). De tekniske installationer på *Express 5*, herunder olie og brændstof rør/tanke, er ydermere trukket ind i skibet, væk fra skibssiden, hvorfor risikoen for udslip ved en kollision er minimal. Det er således usandsynligt, at *Express 5* vil bidrage med miljøfremmede stoffer i havet langs sejlruten, da risikoen for kollision, hvorved olieudslip kan forekomme, er minimal.

3.4.1 VURDERING

Det vurderes, at indsættelse af *Express 5* på ruten Rønne-Ystad ikke vil have nogen væsentlige påvirkninger i forhold til truslen for udslip af miljøfarlige stoffer til det omkringliggende Natura 2000-område.

3.5. FRILUFTSAKTIVITETER

Den primære friluftstaktivitet i området er rekreativ sejlads (Figur 3-11). Det ses, at færgeruten primært bevæger sig på kanten af områder med høj tæthed, hvilket primært findes langs Bornholms vestkyst. påvirkninger



Figur 3-11 Rekreativ sejlads langs færgeruten Ystad - Rønne / Rønne – Ystad (EMODnet, 2022)

Friluftaktiviteter såsom lystsejlads, kajaksejlads samt lystfiskeri og generelt ophold ved strand og i hav forventes ikke at ændres ved indsættelse af den nye hurtigfærge *Express 5* da den erstatter den eksisterende hurtigfærge *Express 1*, og skal sejle ad samme rute og frekvens mellem Rønne og Ystad.

3.5.1 VURDERING

Det vurderes, at indsættelse af *Express 5* på ruten Ystad-Rønne ikke vil give væsentlige påvirkninger for friluftaktiviteter i det omkringliggende Natura 2000-område.

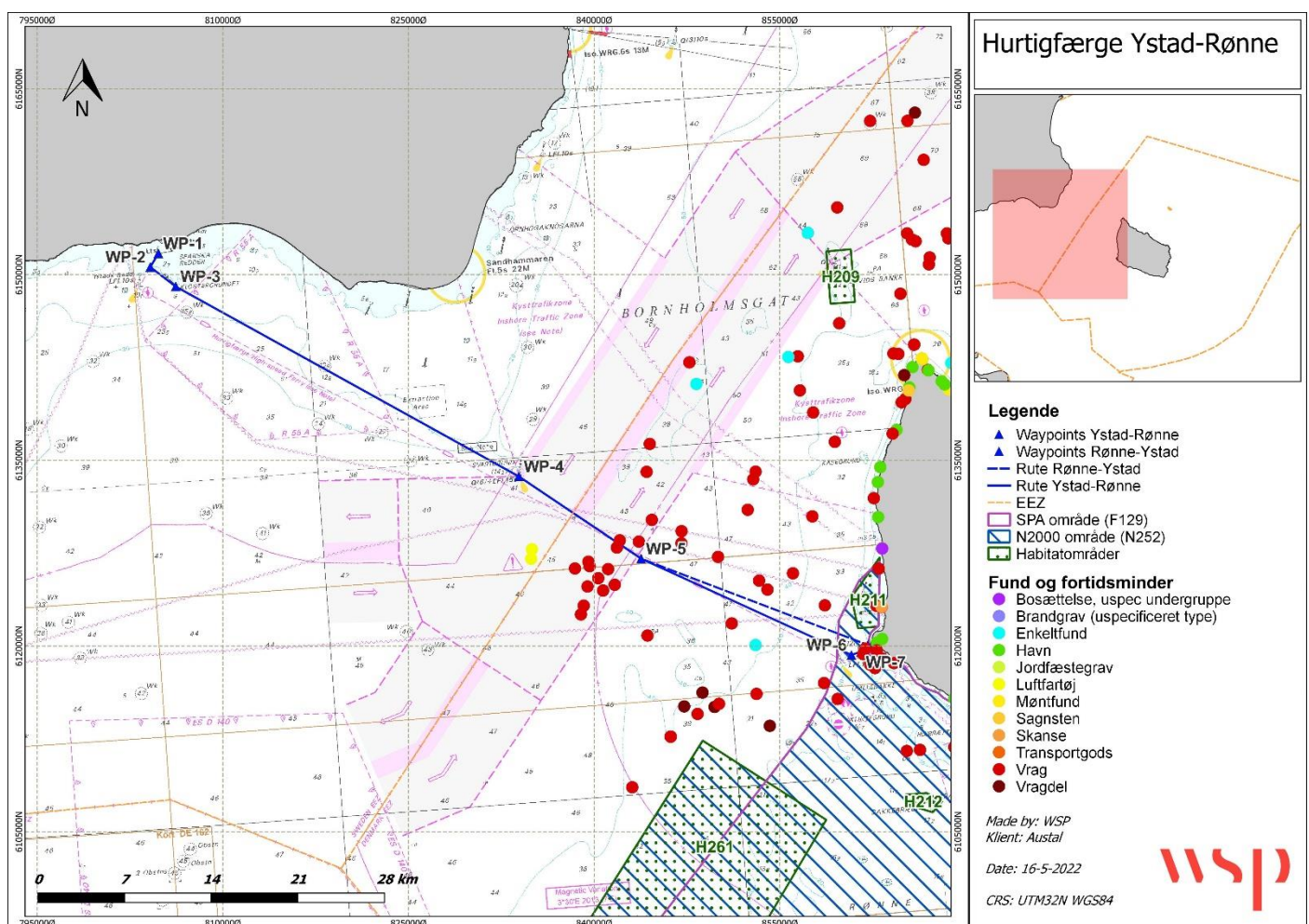
3.6. KULTURMINDER

Kulturminder på den danske havbund kan forekomme bl.a. ved at påtræffe oldsager og bopladser fra jægersamler stenalderen og/eller fra forliste skibe og både. Disse kulturhistoriske interesser findes både i havne, kystnært og på dybere vand (Figur 3-12). De fire kulturminder nærmest ruten er alle vrage:

- Sted- og lokalitetsnr. 401751-43 (Kulturarv.dk, 2022): Vrag, Nyere tid (dateret 1661 - 2009 e.Kr.)
- Sted- og lokalitetsnr. 401751-105 (Kulturarv.dk, 2022): Vrag, Nyere tid (dateret 1661 - 2009 e.Kr.)

- Sted- og lokalitetsnr. 401759-28 (Kulturarv.dk, 2022): Vrag, Nyere tid (dateret 1850 - 1899 e.Kr.)
- Sted- og lokalitetsnr. 401759-29 (Kulturarv.dk, 2022): Vrag, Nyere tid (dateret 1850 - 1899 e.Kr.)

Hurtigfærgen *Express 5* erstatter den eksisterende hurtigfærge *Express 1*, og skal sejle ad samme rute mellem Ystad og Rønne. Kølvasbølger vil potentielt kunne resuspendere sediment på dybder, hvor de naturligt forekommende bølger ikke har indflydelse. Ved modelleringer gennemført af WSP (WSP, 2022a), har Kølvasbølgerne vist sig, ikke at bidrage til en væsentlig påvirkning af havbunden. De færgegenererede bølger forekommer mindre end 1 % af tiden, og har ikke en større påvirkning end de naturligt forekommende bølger. Det vurderes derfor, at kulturminder som måtte befinde sig i havbunden langs hurtigfærgens rute ikke vil blive væsentligt påvirket af sejladsen.



Figur 3-12 Kulturminder i den danske sektor langs færgeruten Ystad - Rønne / Rønne – Ystad.

3.6.1 VURDERING

Det vurderes, at indsættelse af *Express 5* på ruten Ystad-Rønne ikke vil give væsentlige påvirkninger for kulturminder i det omkringliggende Natura 2000-område.

3.7. SAMMENLIGNINGEN AF DEN NYE (*EXPRESS 5*) OG DEN GAMLE FÆRGE (*EXPRESS 1*)

I forhold til kølvandsbølger overholder den nye færge (*Express 5*), 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). Støjforhold tilgås fra COWI.

Tabel 3.1 viser støjniveauet ved servicefart for begge færger, modelberegnet bølgehøjde ved 3-meter kurven nord for havnen og den maksimale bølgehøjde, som dannes når færgerne går fra superkritisk til subkritisk fart under ankomst til Rønne, samt færgernes længde og bredde.

Det forventes, at de to færger har ens lydeffekter (L_{WA}) og sammenlignelige støjniveauer. Data vedr. ekstern støj udvikling tilgås fra COWI. I forhold til den modelberegnete bølgehøjde ved 3 meter kurven nord for Rønne er påvirkningen fra *Express 5* mindre end *Express 1*, men forholdsvist ens. Den nye færge har højere maksimal bølgehøjde på ruten i dansk farvand sammenlignet med den gamle færge (Tabel 3.1). Den nye færge er 2,4 meter længere og har samme bredde som den gamle færge (*Express 1*).

Tabel 3.1. Data baseret på (Lloyds Register, 2012) (WSP, 2022a) og (TT-Hydraulics og Orbicon, 2018) samt skibstegninger for de to skibe. *: data tilgås fra COWI

Færge	Støjforhold	Bølgeforshold		Dimensioner	
	(L_{DEN})	Modelberegnet bølgehøjde ved 3 m kurven nord for Rønne (m)	Beregnet maksimal bølgehøjde på ruten i DK farvand (m)	Længde (m)/Længde VL(m)	Bredde (m)
<i>Express 1</i>	38,7 dB	0,32	0,3-0,4	112,6	30,5
<i>Express 5</i>	*	0,25-0,30	0,5-0,6	115	30,5

3.7.1 VURDERING

I forhold til de potentielle miljøeffekter vurderes det, at indsættelse af *Express 5* på ruten Ystad og Rønne ikke vil give væsentlige merpåvirkninger for området i forhold til den gamle færge *Express 1* (se de foregående afsnit).

4. KUMULATIVE EFFEKTER

Kumulative effekter defineres, som påvirkninger fra det aktuelle projekt, set i sammenhæng med miljøpåvirkninger fra andre anlæg, planer og projekter (realiserede eller ikke realiserede samt forslag) . 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 *Express 5* er derfor vurderet i forhold til mulige påvirkninger af det omkringliggende Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag, i relation til marsvin, friluftaktiviteter, kulturminde, kølvandsbølger og skibsstøj. Sejlads med hurtigfærgen *Express 5* kan potentielt medføre væsentlige kumulative effekter i det omkringliggende Natura 2000-område.

Skibsstøj

Skibstrafikken i Østersøen er intensiv, både hvad angår konventionelle skibe, fiskefartøjer og passagerskibe (Figur 3-6). Bl.a. gennemsejles området af store internationale skibsruiter, der mødes vest for Rønne hvor størstedelen af skibstrafikken fra Atlanterhavet ind og ud af Østersøen passerer.

Der er ikke målt undervandsstøj på den kommende *Express 5*, men der er foretaget målinger af undervandsstøjniveauer for *Express 1*. Den kommende *Express 5* har samme motorlayout og waterjets som *Express 1*, og formodes på den baggrund at have den samme udbredelse af undervandsstøj som *Express 1*.

Udskiftningen af *Express 1* til *Express 5* vurderes som værende en fortsættelse af eksisterende aktivitet med samme sejladsfrekvens og uden væsentlige ændringer i udbredelsen af undervands- og øvrig støj i forbindelse med sejlads på ruten.

Bølger

Bølgepåvirkninger skal ses i forhold til det eksisterende bølgeklima samt bølger fra andre kilder. Det er ikke sandsynligt, at påvirkningerne vil være kumulative, da enkelte områder kun påvirkes af kølvandsbølgerne i korte perioder i op til et par minutter ad gangen. Samlet set vil de færgenererede bølger være til stede omtrent 1 % af tiden. Set på døgnbasis findes 8 enkeltafgange om dagen med et par minutters bølgepåvirkning for de enkelte områder for hver afgang, der dermed resulterer i en samlet bølgepåvirkning af et område på omtrent 16 minutter/døgn, svarende til 1,1 % af døgnets 24 timer. Derudover vil det være meget sjældent, at bølgegrupper fra forskellige kilder påvirker samme sted samtidig.

Råstofindvindingsområder

Der er udpeget råstofindvindingsområder flere steder omkring Bornholm, men ingen af disse områder ligger langs sejlruten (GEUS, 2016). Langs sejlruten ligger kun én klapplads. Ved hurtigfærgesejlads og råstofindvinding er der tale om to væsentligt forskellige påvirkninger af havmiljøet. I forhold til kumulative støjpåvirkninger gælder det som for kumulative forhold i forbindelse med skibsstøj, idet *Express 5* erstatter *Express 1* og udbredelsen af støj i forbindelse med sejlads på ruten vurderes uændret.

Havvindmølleparker

På nuværende tidspunkt pågår der forundersøgelser for havvindmølleparken Energiø Bornholm i nærheden af ruten. Den nærmeste del af selve parken er planlagt til at skulle placeres omtrent 4 km sydvest for ruten og vil, hvis projektet godkendes, blive etableret fra 2030. De potentielle kumulative påvirkninger omfatter primært støj og forstyrrelser herunder; nedramningsstøj, støj fra service og vedligeholdsskibe og kollisionsrisiko.

I forhold til kumulative påvirkninger for undervandsstøj forventes den største påvirkning at være under anlægsarbejdet af parken. Det må her forventes, at der kommer krav om at minimere støjen fra selve nedramningen mest muligt ligesom det må forventes, at der kan komme restriktioner i forhold til i hvilke perioder af året, hvor der må støjjes, som tilpasses den periode, hvor der forventes få dyr i området.

I forhold til service og vedligehold forventes det primært, at der vil blive benyttet mindre skibe som støjer mindre, hvorfor fortrængningen vil være begrænset til et mindre areal. I forhold til kumulative støjpåvirkninger forventes det at sejlads med *Express 5* vil resultere i samme udbredelse af undervandsstøj som sejlads med *Express 1* ved samme sejladsintensitet.

Kumulative effekter i forhold til kollisionsrisiko bliver behandlet i forhold til fugle i (WSP, 2022c in prep).

Fiskeri

Anvendelse af med bundsløbende redskaber kan ødelægge eller fjerne bundlevende flora og fauna samt hårde substrater og er en trussel for Natura 2000-områder, hvor rev og sandbanker er en del af udpegningsgrundlaget. Sejlads med *Express 5*, på ruten Rønne-Ystad vil ikke bidrage til påvirkningerne af eventuelt fiskeri i Natura 2000-områderne.

Kumulative effekter samlet

Det vurderes at de kumulative bidrag fra indsættelsen af *Express 5* hvad angår kølvandsbølger, støj, marsvin, friluftaktiviteter og kulturminde er begrænsede og uden betydning for det samlede trusselsbillede for de marine udpegningsgrundlag langs den planlagte eksisterende færgerute.

Samlet set vurderes, at indsættelsen af *Express 5* ikke har væsentlige påvirkninger på miljøet, og indsættelsen af *Express 5* vil dermed ikke medføre væsentlige kumulative effekter på udpegningsgrundlagene for det omkringliggende Natura 2000-område. Derudover vurderes det ikke, at indsættelsen af *Express 5* kan medføre væsentlige merpåvirkninger af arter på udpegningsgrundlagene for Natura 2000 områderne når disse befinder sig uden for Natura 2000-områderne.

Derfor vurderes det, at det ikke er nødvendigt at gennemføre en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering for indsættelse af *Express 5*, med undtagelse af den kommende konsekvensvurdering for havlit i fuglebeskyttelsesområdet F129.

5. VÆSENTLIGSTE ALTERNATIVER

Alternativet til at indsætte den nye hurtigfærge *Express 5* på ruten vil være at fortsætte sejlads på ruten med den eksisterende hurtigfærge *Express 1*. Her skal man dog huske på at *Express 5* har en større kapacitet til personbiler og passagerer og specifik designet til at give mindst mulige påvirkninger på miljøet specifikt på ruten mellem Ystad og Rønne. *Express 5* bliver bygget med særlige hovedmotorer, som kan konverteres til grønne brændstoffer. Såfremt ruten fremadrettet skal besejles med *Express 1* vil det kun være muligt at imødekomme ønsket om en større kapacitet ved at øge antallet af afgang på ruten, hvilket samlet vil give en større miljøbelastning samt betyde at kapaciteten tilbydes på tidspunkter uden den største efterspørgsel.

6. KONKLUSION

Molslinjen ønsker at indsætte en ny hurtigfærge, *Express 5* på ruten mellem Ystad og Rønne. Den nye hurtigfærge skal sejle på den eksisterende rute og erstatter dermed *Express 1*. Den nuværende rute løber gennem det marine naturbeskyttelsesområde N252, der indeholder fuglebeskyttelsesområdet F129, Rønne Banke samt de tre habitatområder H211 Hvideodde Rev, H261 Adler Grund og Rønne Banke og H212 Bakkebrædt og Bakkegrund. Fuglebeskyttelsesområdet gennemsejles, mens habitatområderne passeres i afstande på hhv. 0,25 km, 11,3 km og 12,1 km fra sejlruen. Udpegningsgrundlagene for de tre habitatområder er samlet set er Sandbanker (1110), Rev (1170) og Marsvin (1351).

Med hensyn til kølvandsbølger ved Rønne vurderes det, at de af hurtigfærgen skabte bølgeforhold ikke vil give anledning til en væsentlig påvirkning af de beskyttede arter og naturtyper i Natura 2000-området N252, hverken på havbund eller i form af sedimentation, suspension eller kystmorfologi. 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 *Express 5* på ruten Ystad-Rønne ikke vil give væsentlige mervirkninger i det omkringliggende Natura 2000-område eller påvirke bilag IV arten marsvin. Det vurderes, at kulturminde som måtte befinde sig i havbunden langs hurtigfærgens rute ikke vil blive væsentlig påvirket af sejladsen. Friluftaktiviteter forventes ikke at blive væsentlig påvirket ved indsættelse af den nye hurtigfærge *Express 5*.

Samlet set vurderes, at indsættelsen af *Express 5* ikke har væsentlige påvirkninger på miljøet, og indsættelsen af *Express 5* vil dermed ikke medføre væsentlige kumulative effekter på udpegningsgrundlaget for det omkringliggende Natura 2000-område eller bilag II- og bilag IV-arter, som potentielt kan være til stede i og omkring sejlruen og som derfor er medtaget i denne screening (Tabel 6.1 og Tabel 6.2).

Tabel 6.1. Konklusioner for de tre Habitatområder indenfor N252 der er vurderet i denne screening.

Habitatområder indenfor natura 2000 område 252	Konklusion af screening
H211 Hvideodde Rev	Ingen væsentlige påvirkninger
H261 Adler Grund og Rønne Banke	Ingen væsentlige påvirkninger
H212 Bakkebrædt og Bakkegrund	Ingen væsentlige påvirkninger

Tabel 6.2. Konklusioner for de 2 bilagsarter, der er vurderet i denne screening.

Beskyttelse	Art	Konklusion af screening
Bilag IV	Marsvin	Ingen væsentlige påvirkninger
Bilag II	Gråsæl	Ingen væsentlige påvirkninger

I forhold til fuglebeskyttelsesområde (F129) som ruten passerer igennem inde ved Rønne havn kan en væsentlig påvirkning af havlit kan ikke udelukkes på niveauet af en væsentlighedsvurdering. Derfor bliver der for denne art udarbejdet en konsekvensvurdering i et separat notat (WSP, 2022c in prep).

7. EVENTUELLE MANGLER VED OPLYSNINGERNE OG KONSEKVENSVURDERINGERNE

Nærværende vurdering er baseret på de fagrappporter, som er udarbejdet 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 Rønne fra hurtigfærge *Express 5*. 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, *Express 5* (H423), på overfarten mellem Ystad og Rønne i dansk farvand.

Nærværende vurderingen formodes således at være baseret på et tilstrækkeligt grundlag.

8. REFERENCER

- Andreasen. (2017). *Diet composition and food consumption rate of harbor porpoises (Phocoena phocoena) in the western Baltic Sea*. Marine Mammal Science.
- Austal. (2022). Hentet fra <https://www.austal.com/news/construction-commences-austals-largest-ever-ferry>
- Bas, Christiansen, Öztürk, Öztürk, & McIntosh. (2017). The effects of marine traffic on the behaviour of Black Sea harbour porpoises (*Phocoena phocoena relicta*) within the Istanbul Strait, Turkey.
- Dahl, K., & Koefoed-Hansen, H. (2003). Effekter på havbunden ved passage af højhastighedsfærger. *DMU*.
- DHI. (2010). Hurtigfærgerne Fjord Cats støjpåvirkning på marsvin (*Phocoena phocoena*) i Skagerrak.
- DHI. (2012). Natura 2000 – Foreløbig vurdering. Hurtigfærgerne KatExpress1, HSC-ruterne Sjællands Odde-Århus og Sjællands Odde-Ebeltoft. Potentielle effekter på Natura 2000-områder.
- DHI. (2022). *Wave analytics*. Hentet fra [Metocean-on-demand.com](https://www.metocean.com)
- Dyndo, M. D.-D. (2015). Harbour porpoises react to low levels of high frequency vessel noise. . *Scientific Reports* 5, 11083; doi: 10.1038/srep11083.
- Erbe C. et al. (2019). *Effects of Ship Noise on Marine Mammals - A Review*.
- Gabel, F., Garcia, X., Brauns, M., Sukhodolov, A., Leszinski, M., & Pusch, M. T. (2008). Resistance to ship-induced waves of benthic invertebrates in various littoral habitats. *Freshwater Biology* 53.
- GEUS. (01. 12 2016). www.GEUS.dk.
- Hallett M.A. (2004). Characteristics of merchant ship acoustic signatures during port entry/exit. Proceedings of Acoustics 2004.
- Hammond P.C. (2017). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard survey. SCANS-III.
- Hansen & Høgslund. (2021). *Hansen, J. W.; Høgslund, S.(Red.): Marine områder 2020. NOVANA*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Energi og Miljø, Videnskabelig rapport fra DCE nr. 475. <http://dce2.au.dk/pub/SR475.pdf>. Hentet fra <http://dce2.au.dk/pub/SR355.pdf>
- HELCOM. (2010). Hazardous substances in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment of hazardous substances in.
- HELCOM. (2018). Distribution of Baltic seals. HELCOM core indicator report. <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/Distribution-of-Baltic-seals-HELCOM-core-indicator-2018.pdf>.
- Hermansen, L., Tougaard, J., & Madsen, P. (2013). Ultrasoniske komponenter i skibsstøj afslører store problemer for marsvin i EUs havstrategidirektiv. *Poster ved 17. danske Havforsker møde*.
- IUCN. (2020). *Phocoena phocoena. The IUCN Red List of Threatened Species 2020*.
- Kirkegaard, K.-H. E. (1998). Wake wash of high-speed craft in coastal areas. *Coastal Engineering*.
- 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.
- Kystatlas. (2022). *Kystdirektoratets Kystatlas*. Hentet fra Kystdirektoratet, Miljøministeriet .
- Lloyds Register. (2012). *Katexpress 1 Vurdering af lavfrekvent støj. Miljømåling - ekstern støj*. Lloyds Register ODS.
- Miljøministeriet. (2005). Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i Danmark Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. J.nr. SN 2001-361-0004.
- Miljøstyrelsen. (2021a). *Natura 2000-revideret basisanalyse, 2022-2027 Hvideodde Rev, Natura 2000-område nr 211, Habitatområde H211*. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2021b). *Natura 2000-revideret basisanalyse 2022-2027, Bakkebrædt og Bakkegrund, Natura 2000-område nr. 212, Habitatområde H212*. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2021c). *Natura 2000-revideret basisanalyse 2022-2027, Adler Grund og Rønne Banke, Natura 2000-område nr. 252, Habitatområde H261*. Miljøstyrelsen.

- Miljøstyrelsen. (2021d). *Revideret N2000-basisanalyse 2022-2027 for område nr. 168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund, Habitatområde H147, Fuglebeskyttelsesområde F84 og F89.*
- Niras. (2015). Niras & Energinet (2015): Bornholm Havmøllepark. VVM-redegørelse. Del 2: Det marine miljø. Energistyrelsen.
- Orbicon. (2012a). Orbicon & GEUS. Marin råstof- og naturtypekortlægning i Kattegat og vestlige Østersø 2011. Naturstyrelsen.
- Orbicon. (2012b). Natura 2000-screening. HSC Max Mols: Ebeltoft-Sjællands Odde. Mols Linien.
- Orbicon. (2018). *NATURA 2000-SCREENING, HSC Express 1 & 2 og Max Mols.*
- Orbicon. (2018a). Environmental Baseline Survey in the Danish EEZ, Northern Route, Report for the biotope survey in the Natura 2000 site "Adler grund og Rønne Banke".
- Parnell, e. a. (2001). Wakes from large high-speed ferries in confined coastal waters: Management approaches with examples from New Zealand and Denmark. *Journal of Coastal Management*, 29, 217-237.
- Petersen, J. (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.*
- SAMBAH. (2016). *Heard but not seen: Sea-scale passive acoustic Survey Reveals a Remnant Baltic Sea Harbour Porpoise Population tha Needs Urgent Protection. SAMBAH (Static Acoustic Monitoring of the BAltic Harbour porpoise).*
- 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. . *Envi-ronmental Fluid Mechanics*, 5(4), 293-323.
- Southall et al. (2019). *Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. Aquat. Mamm. 45:125-232. .*
- Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J. (2018). *Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande, <https://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.*
- Søgaard, B. P.-N.-N. (2018). Arter 2016. *In Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi Vol. 262. D.-N.C.f.M.o.E. Aarhus Universitet.*
- Teilmann, et al. (2004). Teilmann, J., Dietz, R., Larsen, F., Desportes, G., Geertsen, B.M., Andersen, L.W., Aastrup, P., Hansen, J.R. & Buholzer, L.: Satellitsporing af marsvin i danske og tilstødende farvande. *Danmarks Miljøundersøgelser. 86 s. -Faglig rapport fra DMU nr.*
- TT-Hydraulics og Orbicon. (2018). Modellerling af kølvandsbølger fra hurtig-færger ved ankomst og afgang fra Rønne Havn. Molslinjens hurtifærger Max Mols (INCAT 91) samt Express 1 og 2 (INCAT 112). Udarbejdet af TT-Hydraulics for Orbicon og Molslinjen A/S.
- Unger, B. et al. (2021). *Aerial survey for harbour porpoises in the western Baltic Sea, Belt Sea, the Sound and Kattegat in 2020. Joint survey by Denmark, Germany and Sweden. Final report to Danish Environmental Protection Agency, German Federal Agency for Nature Conservation ..*
- Vismann, B., & Hagerman, L. (2022). Østersøen i Naturen i Danmark. *lex.dk. Hentet 24. maj 2022 fra <https://naturenidanmark.lex.dk/%C3%98sters%C3%B8en>.*
- WSP. (2022a). *Wake Wash Study, Express 5. WSP.*
- WSP. (2022b). Påvirkning af kystmorfologi ved Rønne fra hurtigfærgeren Express 5.
- WSP. (2022c in prep). *Konsekvensvurdering for fugle i område F129.*
- WSP. (2022d, in prep). Råsof VVM, Sibelco Rønne Banke.
- WSP. (2022e, in prep). Energy Island Bornholm, flora and fauna pre-investigation.
- Ødegaard & Danneskiold-Samsøe A/S. (2012). Måling af støj undervand ved passage af færgeren KatExpress 1. Gennemført af Ødegaard & Danneskiold-Samsøe A/S for Mols-Linien A/S.