

Til
Energinet.dk

Dokumenttype
Rapport

Dato
Februar, 2022

ENERGIØ BORNHOLM TEKNISK RAPPORT - HAZID WORKSHOP



ENERGIØ BORNHOLM

TEKNISK RAPPORT - HAZID WORKSHOP

Projektnavn **Energiø Bornholm**
Projektnr. **1100048531**
Modtager **Energinet.dk**
Dokumenttype **Rapport**
Version **1.0**
Dato **2022-02-14**
Udarbejdet af **CMFA**
Kontrolleret af **TOKJ**
Godkendt af **MIBR**
Beskrivelse **HAZID-rapport med høringen af farvandets brugere**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

1.	Introduktion	2
1.1	Formål	3
2.	Baggrundoplysninger	4
2.1	Geografisk område	4
2.2	Skibstrafik i området	6
3.	Metode	10
3.1	Formål med workshop	10
3.2	Workshop format og deltagere	11
3.3	Workshop metode og procedurer	12
3.4	Dokumentation af identificerede farer	12
4.	Resultater	13
4.1	Anlægsfase	13
4.2	Driftsfase	13
4.3	Yderligere kommentarer og input fra deltagerne	15

APPENDICES

Appendix 1

HAZID log (Danish)

Appendix 2

Slides fra HAZID workshop

Appendix 3

HAZID invitation besvarelser

FORKORTELSER

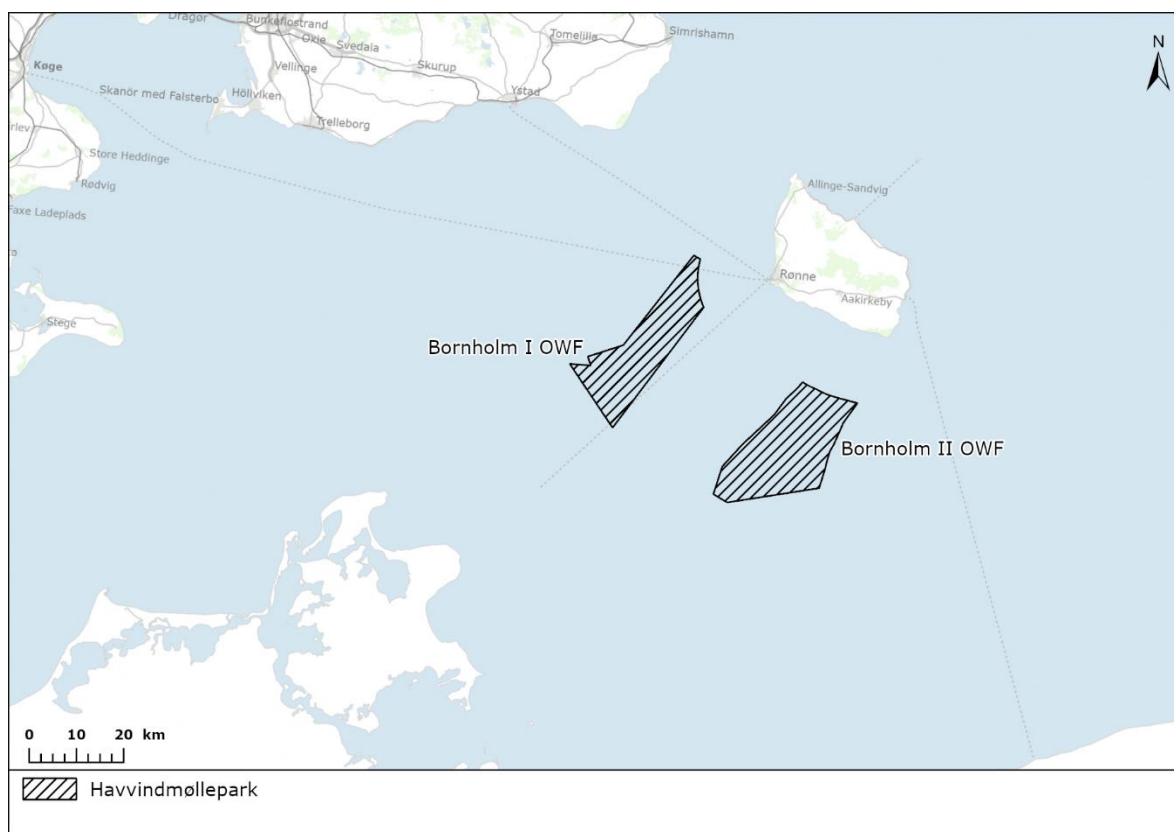
AIS	Automatic Identification System
SMV	Strategisk Miljøvurdering
HAZID	Fareidentifikation
TSS	Trafiksepareringssystemet
OWF	Havvindmøllepark
EEZ	Eksklusiv økonomisk zone
MSL	Middelvandstand

1. INTRODUKTION

Energiøerne markerer begyndelsen på en ny æra for produktion af energi fra havvind, der sigter mod at skabe en grøn energiforsyning til det danske og udenlandske elnet. Som grønne kraftværker til søs forventes øerne at spille en stor rolle i udfasningen af fossile energikilder i Danmark og Europa.

Efter en politisk aftale om energiøerne er indgået, har Energistyrelsen fået ansvaret i at lede projektet, der skal transformere de to energiøer fra vision til virkelighed. Øerne er pionerprojekter, der vil nødvendiggøre udbredelsen af eksisterende viden i en helt ny kontekst.

I Østersøen placeres det elektrotekniske udstyr på øen Bornholm, hvor elektricitet fra havvindmølleparker bliver ledt til elnet på Sjælland og nabolandene. Havvindmølleparkerne etableres cirka 15 km sydsydvest for kysten og vil være synlige med det blotte øje, men ikke dominere horisonten. Vindmøllerne ud for Bornholms kyst får en kapacitet på 3 GW, svarende til to millioner husstandes elforbrug.



Figur 1-1 Energiø Bornholm i Østersøen med de afmærkede områder for havvindmølleparkerne (OWF) sydvest for Bornholm.

1.1 Formål

Som baggrund for en tidlig vurdering af konsekvenserne for skibstrafikken og input til en Strategisk Miljøvurdering (SMV) for etableringen af Energiø Bornholm, havvindmølleparkerne i Østersøen sydvest for Bornholm, blev der den 15. december 2021 afholdt en workshop. Workshoppens formål var at konsultere de maritime brugere om identifikation af mulige farer (HAZID), for at adressere effekten på sejladsikkerheden i forhold til Energiø Bornholm.

Deltagerne på workshopen havde alle lokalt kendskab til den navigationsmæssige og maritime situation og kunne derfor bidrage med input om påvirkninger, farer og forslag til, hvordan man kan minimere begge dele. På workshopen blev både projektets anlægsfase samt driftsfasen hvor vindmølleparken står færdig diskuteret. Endvidere forudsættes at en nedrivningsfase med aktiviteter i området ville være sammenlignelig med anlægsfasen med hensyn til aktiviteter i og nær området.

Denne rapport dokumenterer resultatet af HAZID-workshopen. Resultaterne er baseret på foreløbige planer. Formålet med at gennemføre fareidentifikationsprocessen er at identificere farer relateret til den maritime sejladsikkerhed under anlæg og drift af Energiø Bornholm. De input, der blev givet på workshopen, indgår som grundlag for den strategiske miljøvurdering og den maritime risikovurdering, som teknisk baggrund for fremtidige projektfaser. Detaljer om anlægsaktiviteter, udformning af vindmølleparkerne osv. er underlagt fremtidig planlægning, og der er forudset yderligere HAZID-arbejde og risikovurderinger.

2. BAGGRUNDSOPLYSNINGER

Fareidentifikationen er baseret på et sæt baggrundsoplysninger:

- Det geografiske område
- Undersøgelsesområde inklusive muligt opstillingsmønster for vindmøller
- Skibstrafik i området (baseret på AIS-data)

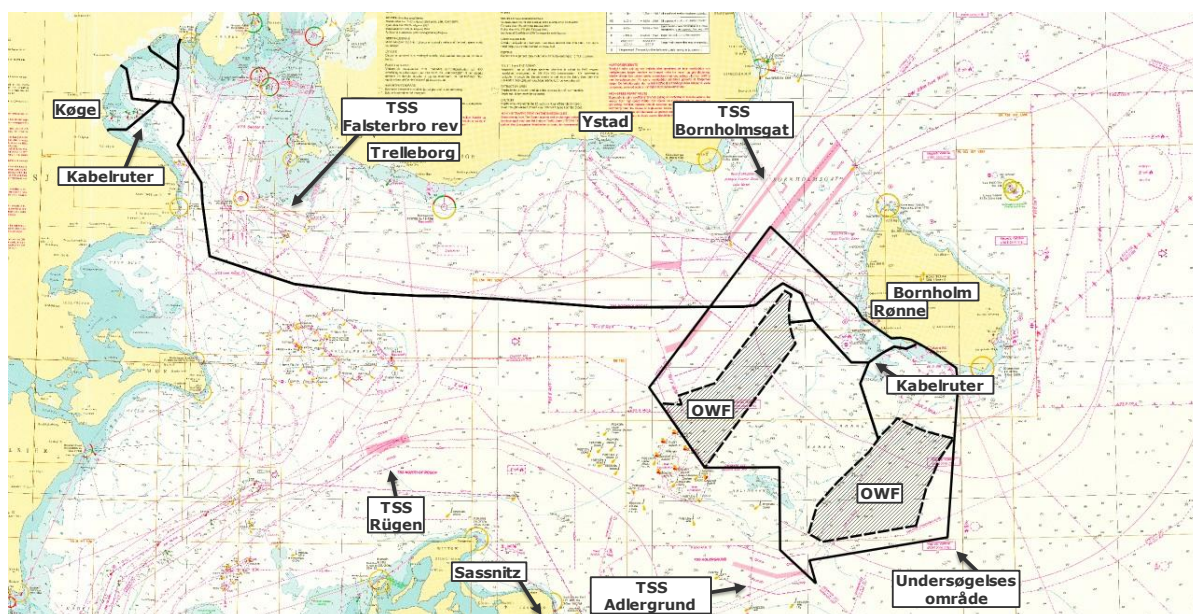
De ovennævnte punkter er detaljeret i det følgende.

2.1 Geografisk område

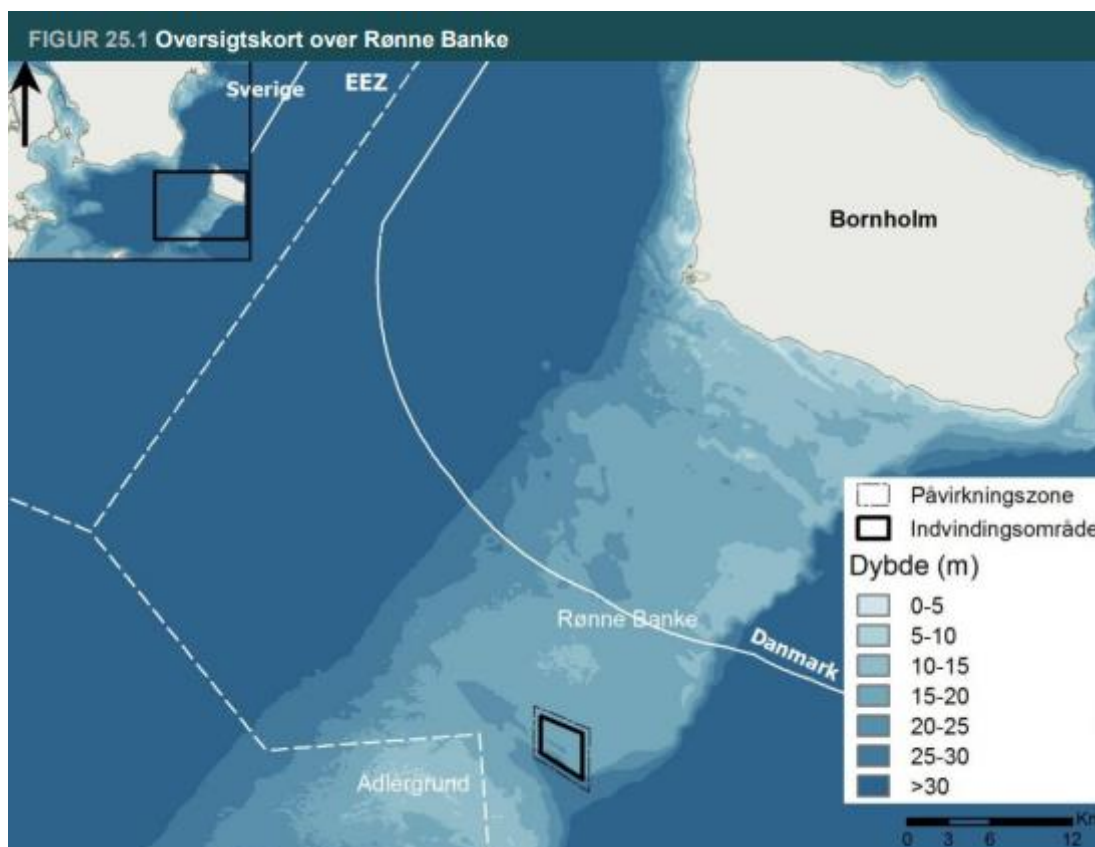
Østersøen syd for Sverige er et aktivt sted for kommerciel skibstrafik med flere trafiksepareringssystemer (TSS). Figur 2-1 viser undersøgelsesområdet og havvindmølleparkområder (OWF) for Energiø Bornholm samt den foreslåede linjeføring for et højspændings DC-kabel mellem Bornholm og Sjælland. Projektet er planlagt med to havvindmølleparkområder beliggende med nærmeste vindmølle cirka 15 km fra Bornholms kyst.

Vindmølleparkerne skal planlægges inden for den danske eksklusive økonomiske zone (EEZ) og have højspændings DC-kabler mellem Bornholms kyst og nær Køge. Kablet krydser TSS Bornholmsgat og forsigtighedsområdet tæt på Bornholm og passerer sydvest for TSS Falsterbo ved Sjælland. Kablet kommer til at følge Baltic Pipe ved havbunden fra Bornholm til Sjælland.

Vanddybden mellem havvindmølleparkerne varierer mellem 10 m og 20 m ved middelvandstand (MSL). Området mellem havvindmølleparkerne er også kendt som "Rønne Banke", med mindre dybde end det omkringliggende område. Ved havvindmølleparkområderne er vanddybden ca. 25-45 m MSL. En oversigt over området er vist med et søkort i Figur 2-1, og et detaljeret kort for vanddybden for Rønne Banke er vist i Figur 2-2.



Figur 2-1 Placering af kabler, undersøgelsesområde og havvindmølleparkerne for Energiø Bornholm på søkort.

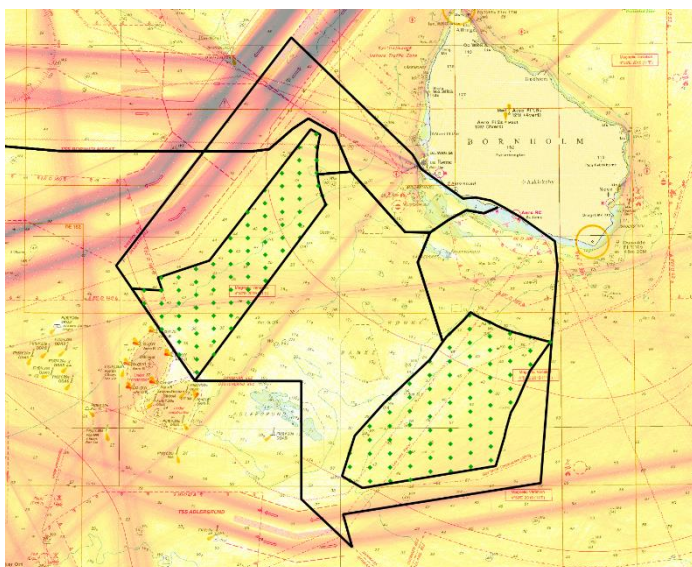


Figur 2-2 **Oversigt over vanddybden ved Rønne Banke sydvest for Bornholm, Kilde:**
<https://www.trm.dk/media/2626/25-sandindvinding-paa-roenne-banke.pdf>

Energjø Bornholms nordvestlige kant og det sydlige hjørne af undersøgelsesområdet vist i Figur 2-1 krydser trafiksepareringssystemerne; TSS Bornholmsgat og TSS Adlergrund. Undersøgelsesområdet har tæt skibstrafik, der sejler ved siden af Bornholm I OWF ved TSS Bornholmsgat gennem forsigtighedsområdet, men også færger sejler dagligt fra Køge og Ystad til Rønne og tilbage. Derudover er der skibe, der benytter lodsstationen vest og nord for Bornholm, og skibe, der går ind eller ud af TSS for at tage lods, hvilket øger trafiktætheden uden for TSS mellem TSS Bornholmsgat og Bornholm.

I farvandet sydvest for Bornholm ligger en kommerciel skibskorridor gennem OWF-områderne fra vest til øst, primært benyttet af DFDS-færgerne og andre fragtskibe. Bornholmslinjens færger har også en rute mellem Rønne og Sassnitz, der sejler langs den østlige side af Bornholm I OWF og også passerer den tyske OWF.

Et indikativ opstillingsmønster er vist i Figur 2-3, der illustrerer mønstret med 153 vindmøller på 20 MW størrelse. Antallet af møller er lavere, hvis der installeres større møller. I forbindelse med HAZID-workshoppen blev det antaget, at vindmøllerne kunne placeres i enhver del af OWF-områderne, så det samlede foreslåede areal blev lagt til grund. Det endelige opstillingsmønster er dog endnu ikke fastlagt, og Energinet anerkender, at aspekter som forbigående skibstrafik medfører behov for detaljeret planlægning af vindmølle anlæggene i senere faser af projektet.



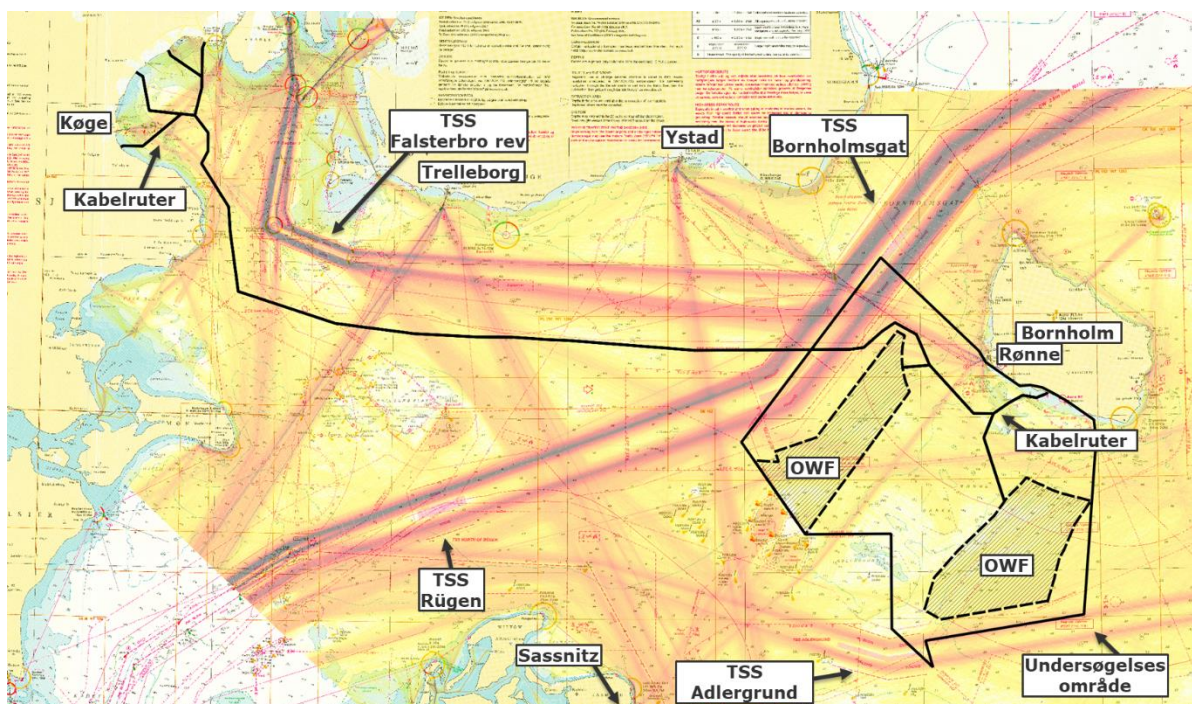
Figur 2-3 Indikativ layout af vindmølleplaceringerne (153 grønne prikker, henholdsvis 77 vest og 76 øst).

2.2 Skibstrafik i området

Historiske skibstrafikdata for området er analyseret forud for workshopen. Alle analyser er baseret på AIS-data dækkende hele året fra 1. januar til 31. december 2019. Det skal bemærkes, at ikke alle fartøjer er registreret i AIS-data.

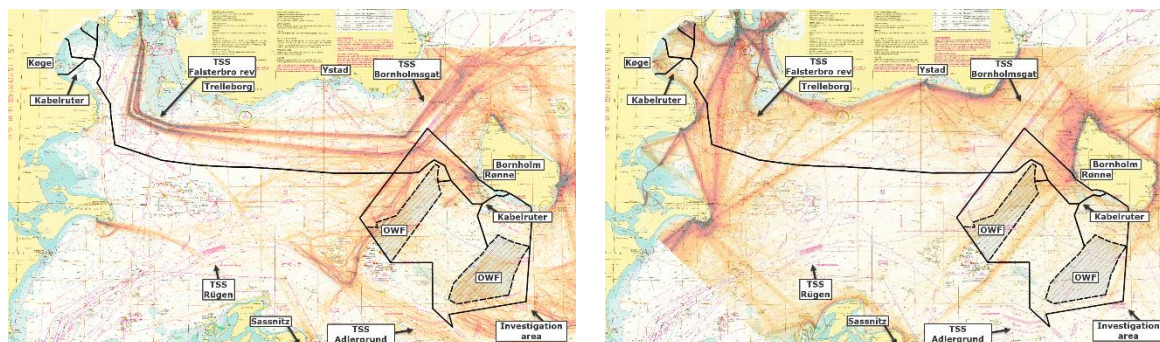
Alle fartøjer over 300 bruttoton er forpligtet til at have AIS installeret (klasse A-transpondere), samt passagerskibe og alle fiskefartøjer over 15 meter i længden (EU-regler). Mindre fartøjer, hvor der ikke er udstyrskrav med AIS, er for eksempel lystbåde og andre mindre både. Nogle af disse har dog valgt at have installeret AIS (klasse A- eller B-transpondere) for at være mere synlige til søs og vil derfor også kunne findes i de anvendte data. Trafikken med mindre lystbåde antages på grund af afstanden fra land i åbent vand at være begrænset indenfor OWF-områderne, og lystbådstrafikken adresseres derfor ikke yderligere end som registreret med disse med AIS-transpondere.

Dataene, som både dækker fartøjer med klasse A- og B-transpondere, er brugt til at generere et skibstrafikintensitetskort for alle skibstyper som vist i Figur 2-4.



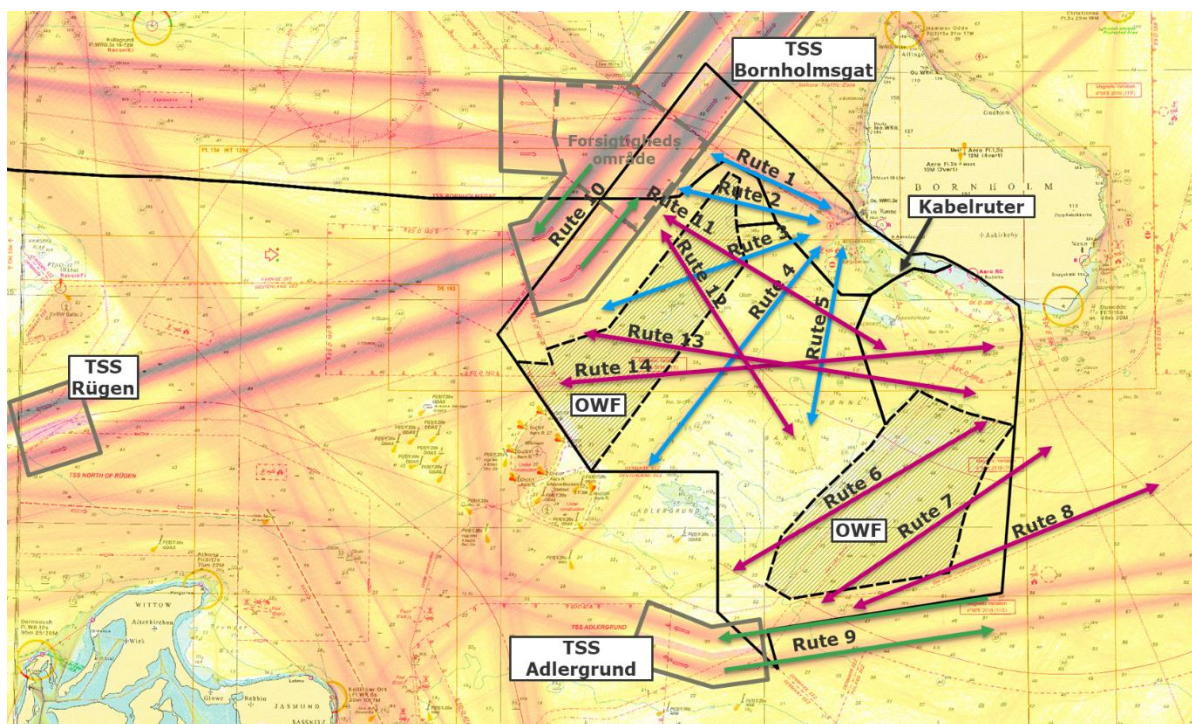
Figur 2-4 Skibstrafikintensitetskort for alle skibstyper, baseret på AIS-data fra en etårig periode (januar 2019 til december 2019).

To specifikke intensitetskort er vist i Figur 2-5 for at få en bedre forståelse af skibstrafikken og ruterne for nogle af skibstyperne.



Figur 2-5 Skibstrafikintensitetskort for fiskeskibe (venstre) og lystbåde (højre), baseret på AIS-data fra en etårig periode (januar til december 2019).

I alt 14 ruter blev identificeret fra Figur 2-4 og Figur 2-5. De identificerede ruter er præsenteret i Figur 2-6 med pile for hver rute hvor farven beskriver rutens karakteristika. En grøn rute passerer en TSS, hvorimod de røde ruter krydser OMF-områderne og de blå er ruter, hvor der sejles fra og til Rønne havn på Bornholm.



Figur 2-6 Identificerede skibstrafikruter farvet baseret på rute karakteristika.

Rute 1-5 repræsenterer skibstrafik fra og til Rønne havn på Bornholm.

- Rute 1: Hovedsageligt hurtigfærger mellem Rønne og Ystad, men også skibe sejler ud af Rønne ind i forsigtighedsområdet og videre mod vest til TSS Falsterbo.
- Rute 2: Trafik fra TSS Falsterbo og forsigtighedsområde mod Rønne samt trafik til TSS Rügen.
- Rute 3: Trafikken mellem TSS Rügen og Rønne der sejler syd for forsigtighedsområdet.
- Rute 4: Hovedsageligt passagerfærger, der sejler mellem Rønne og Sassnitz langs Bornholm I OWF-området og den nærliggende tyske OWF.
- Rute 5: Skibstrafik mellem et indvindingsområde og Rønne.

Rute 6-8 repræsenterer skibstrafik, der krydser det Bornholm II OWF foreslåede område.

- Rute 6-8: Skibstrafik der sammenfletter/opdeles ved Rute 9 før og efter TSS Adlergrund afhængig af sejlretningen.

Rute 9-10 repræsenterer skibstrafik, der passerer gennem TSS Bornholmsgat og forsigtighedsområdet

- Rute 9: Skibstrafik, der passerer gennem TSS Adlergrund syd for Bornholm II OWF-området.
- Rute 10: Skibstrafik, der passerer gennem TSS Bornholmsgat og forsigtighedsområdet vest for Bornholm I OWF-området.

Rute 11-14 repræsenterer skibstrafik, der krydser området Bornholm I OWF.

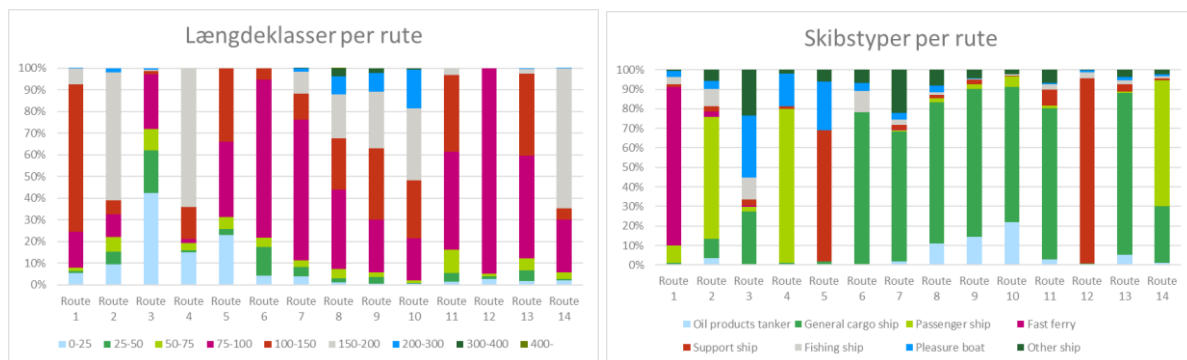
- Rute 11: Skibstrafik, der passerer syd om Bornholm mellem forsigtighedsområdet og sydøst for Bornholm.
- Rute 12: Skibstrafik mellem et indvindingsområde og forsigtighedsområdet.
- Rute 13: Skibstrafik mellem TSS Falsterbo med kurs direkte syd for Bornholm og forsigtighedsområdet ved TSS Bornholmsgat.
- Rute 14: Trafik syd der sejler mellem TSS Rügen og sydøst for Bornholm.

Det årlige antal skibe registreret på hver af de 14 ruter for begge retninger er vist i Figur 2-7. Route 9 og 10 har mest skibstrafik på grund af trafikken gennem hver af TSS'erne samt færgetrafikken ved Rønne fra Route 1. Route 8, 13 og 14 har middel intensitet og de resterende ruter har lavere intensitet.

Route	Nord/Vest	Syd/Øst	Total
1	2075	1724	3799
2	119	560	679
3	100	182	282
4	359	354	713
5	112	124	236
6	85	80	165
7	289	251	540
8	504	285	789
9	2631	2623	5254
10	11248	13575	24823
11	160	173	333
12	124	121	245
13	556	559	1115
14	519	542	1061

Figur 2-7 Identificerede skibsruter og optalte skibspassager langs hver af dem.

En gennemgang af trafikken blev præsenteret i søjlediagrammer for hver skibstype og længdeklasse for hver identificeret rute. Disse diagrammer er vist i Figur 2-8 samt i Appendiks 2 som en del af slides, der blev præsenteret på HAZID-workshoppen.



Figur 2-8 Skibslængde og skibstyper for de identificerede skibsruter.

3. METODE

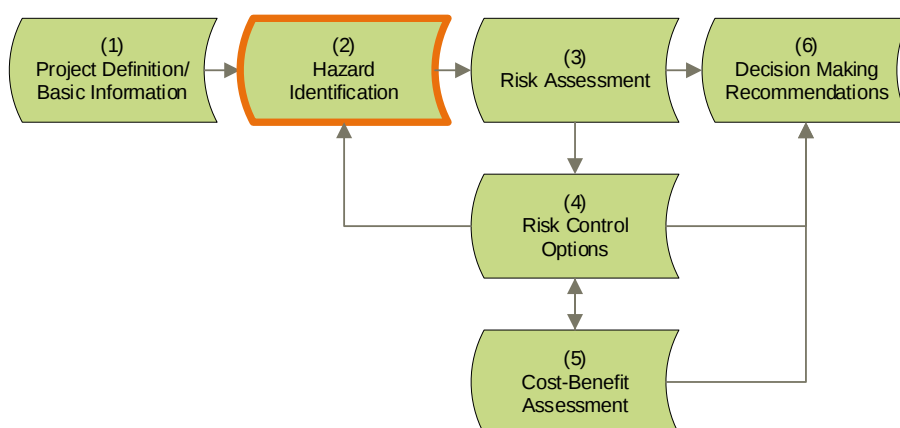
En HAZID-workshop er en systematisk teambaseret proces med det formål at identificere farerne for et givent system. I den nuværende sammenhæng var formålet at identificere farer relateret til sejladsikkerheden under opførelse og drift af havvindmølleparkerne. Fokus var på havvindmølleparkernes påvirkning af den maritime sikkerhed. Resultatet af HAZID'en danner grundlaget for den efterfølgende risikoanalyse.

I dette afsnit præsenteres workshoppens omfang og gennemførelse, deltagerne og grundlaget for at dokumentere de identificerede farer.

3.1 Formål med workshop

En fuld risikovurdering involverer en række skridt for at vurdere, om den resulterende samlede risiko er acceptabel. Dele af risikovurderingen kan være kvantitative eller kvalitative estimater af hyppighed af ulykkestilfælde, konsekvenser i tilfælde af uheld og cost/benefit-vurderinger relateret til risikoreducerende tiltag.

En HAZID-workshop udgør et første vigtigt skridt ved på en struktureret måde at identificere de farer, der danner grundlag for de efterfølgende risikovurderinger. Formålet med workshoppen er markeret med orange i Figur 3-1, hvor farerne i forhold til mulige ulykker vil blive identificeret.



Figur 3-1 Formål med workshop.

En hazard kan føre til en ulykke eller en nærvæd-hændelse. Ulykken er enten en kollision eller grundstødning. Til denne specifikke workshop blev grundstødninger kun behandlet for skibe, der afviger fra deres rute og grundstøder på Bornholm på grund af den store vanddybde i området. Den nærmeste afstand til lavt vand er ved Rønne Banke, som stadig har mindst 10 m vanddybde. Følgende ulykkestyper er taget i betragtning:

- Skib-skib kollision
- Kollision med fundament/mølle

Ulykkestyperne 'skib-skib kollision' og 'skib-mølle kollision' betragtes kun i forhold til ændringer i skibstrafikmønstre som følge af havvindmølleparkens tilstedeværelse.

Den faktiske risiko relateret til de forskellige farer vil blive vurderet i den efterfølgende risikoanalyse.

3.2 Workshop-format og deltagere

HAZID-workshoppen blev afholdt onsdag den 15. december 2021 fra 12.00 til 16.00 ved et digitalt Microsoft Teams-møde, og workshoppen blev afviklet på dansk, da der ikke var udenlandske deltagere repræsenteret. I alt deltog 21 personer i workshoppen. Organisationerne der var repræsenteret, er vist i Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Organisationer repræsenteret.

Organization:		
Søfartsstyrelsen	Danske Rederier	Danmarks Fiskeriforening
Energistyrelsen	Bornholmslinjen	Dansk Sejlunion
Geodatastyrelsen	DFDS Seaways	Energinet
Søværnskommandoen	DanPilot	Ramboll
Rønne Havn		

Følgende inviterede organisationer deltog ikke i workshoppen: Fiskeristyrelsen, Miljøstyrelsen, Naturstyrelsen, Foreningen for skånsomt kystfiskeri, Danmarks Havfiskerforbund, Søsportens sikkerhedsråd, Sjöräddningssällskapet, Sjöfartsverket og Danske Tursejlere.

Kun få andre organisationer takkede nej til invitationen, da de ikke kunne deltage eller ikke havde kommentarer til sejladsikkerheden mht. projektet. Disse organisationer er Kystdirektoratet, Dansk søredningsselskab, Marine hjemmeværnet og Bornholms Trollingklub. De sidste to organisationer har sendt deres kommentarer til projektet. Marine hjemmeværnet skrev, at de ingen kommentarer havde og Bornholms Trollingklub med et uddybende input, som kan findes i Appendiks 3.

Workshoppen var opdelt i tre dele. I første del blev deltagerne introduceret til projektet og Energinets virksomhedsprofil. Dette blev efterfulgt af en gennemgang af skibstrafikanalysen for det foreslåede område og de omkringliggende skibstrafikruter. Deltageren havde flere spørgsmål og bekymringer under præsentationen, som blev diskuteret løbende. Slides vist på workshoppen kan findes i Appendiks 2.

Anden del af workshoppen var en høring af farvandets brugere. På baggrund af den første del fortsatte deltagerne med at spørge og diskutere bekymringer omkring projektet. Bekymringerne omfattede både anlægsfasen og de ændringer, driftsfasen medfører for de maritime brugere, herunder HVDC-kablet.

Tredje del af workshoppen bestod af en HAZID-session, hvor deltagerne havde mulighed for at pege på særlige situationer eller steder, der udgør en fare for tredjepart. HAZID-sessionen var struktureret omkring en række relevante geografiske områder og aspekter. De input, der er givet fra deltagerne i workshoppen, er indarbejdet i denne rapport, og deltagerne har haft mulighed for at kommentere på indholdet.

3.3 Workshop metode og procedurer

- Workshopen blev gennemført efter følgende overordnede plan:
- 12:00: Velkomst og kort præsentation af deltagere (Alle)
- 12:15: Introduktion til workshopen – HAZID og proces (Rambøll)
- 12:25: Præsentation af Energjø Bornholm og skibstrafikforholdene i området (Energinet/Rambøll)
- 12:50: Spørgsmål, kommentarer, bekymringer
- 13:05: Kaffepause
- 13:15: Fareidentifikation – driftsfase med vindmøllepark til stede i området
- 14:30: Kaffepause
- 14:45: Fortsat driftsfase for fareidentifikation
- 15:15: Fareidentifikation – farer, der er relevante for anlægs- eller nedrivningsfasen
- 15:45: Gennemgang af farer, resumé og afsluttende spørgsmål
- 16:00: Workshop slutter

Fokus i fareidentifikationen var primært på driftsfasen med vindmølleparken til stede i området. Der blev dog også identificeret farer for anlægsfasen, HVDC-kablet, og eventuelle yderligere bekymringer blev adresseret i forhold til at have anlægsaktiviteter i området. Workshopen sluttede kl. 15:45 uden yderligere kommentarer.

3.4 Dokumentation af identificerede farer

Under HAZID-workshopen blev alle farer dokumenteret i en farelog (Excel-ark) sammen med mulige risikoreducerende foranstaltninger og yderligere kommentarer. Ved afslutningen af workshopen blev der givet en mundtlig gennemgang af resultaterne, og resuméet blev kommenteret.

Fareloggen blev nedskrevet på engelsk på workshopen og er blevet yderligere uddybet og struktureret til medtagelse i denne HAZID-rapport. Fareloggen fra workshopen er vedhæftet i Appendiks 1.

4. RESULTATER

I alt blev 19 hasarder identificeret. Hasarderne er fordelt som følgende:

- Anlæg: 3 hasarder
- Drift: 16 hasarder

Hver af de 19 hasarder er beskrevet detaljeret i Appendiks 1 sammen med mulige risikoreducerende foranstaltninger. Hasarderne vil blive analyseret i risikoanalysen for at vurdere kollisionsfrekvensen og mulige konsekvenser. En oversigt over hasarder er givet i dette afsnit.

4.1 Anlægsfase

Tre potentielle hasarder blev identificeret specifikt i forhold til anlægsfasen. Adskillige af hasarderne identificeret for driftsfasen er også relevante for anlægsfasen. En oversigt over disse hasarder, inklusive farebeskrivelse og årsager, ses i Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Oversigt over identificerede potentielle farer relateret til anlægsfasen.

ID	Potentiel fare	Årsag(er)	Rute-id
1	Lystbåd kolliderer med arbejdsfartøjer	Lystbåde sejler gennem Bornholm I eller II OWF-området	Alle
2	Lystbåde sejler tættere på den kommercielle trafik	Forbudsområder omkring anlægsaktiviteter	Alle
3	Kollision med en del af vindmøller eller arbejdsfartøjer	Skibstrafik sejler mod anlægsaktiviteter	Alle

I anlægsfasen er det vigtigt at planlægge arbejdet i tide og etablere en marine koordinator. Aspektet om sejladsikkerheden fokuserede på vindmøllernes markeringer, de potentielle forstyrrelser for skibsradarerne og de farer dette kunne give. Yderligere blev nævnt behovet for at informere passerende skibe, der sejler i området, om det igangværende arbejde for at reducere den potentielle påvirkning for disse fartøjer.

Der blev givet yderligere bemærkninger i forbindelse med planlægning og afmærkning i anlægsfasen og erfaringer fra Femern Bælt. Endvidere er Dansk Sejlunion også villige til at dele information via nyhedsbreve til deres medlemmer (lystbådssejlere).

4.2 Driftsfase

Seksten hasarder blev identificeret i forhold til driftsfasen. En oversigt over disse hasarder, inklusive farebeskrivelse og årsager, ses i Tabel 4-2.

Det skal bemærkes, at de fleste af de hasarder, der er identificeret for driftsfasen, også er relevante for anlægsfasen.

Tabel 4-2 Oversigt over identificerede potentielle farer relateret til driftsfasen.

ID	Potentiel fare	Årsag(er)	Rute-id
4	Lystbåde øger trafikken på andre ruter	Lystbåd kan holde sig væk fra vindmølleparker af sikkerhedsmæssige årsager	Alle
5	Lystbåd kan sejle inden for vindmølleparken og være svær at modellere.	Sejlmønstre for lystbåde er diffuse sammenlignet med kommerciel trafik	Alle
6	Trafikken omkring vindmølleområder bliver tættere	Lystbåde vil søge udenom områderne	Alle

7	Skibskollision eller nær ved-ulykke på grund af nedsat overblik	Vindmøller, der forårsager radarskygger, der påvirker landbaserede overvågningsradarer og skibsradarer	Alle
8	Skibe kolliderer med vindmøller med fuld eller drivende fart	Skibe kan opleve en menneskelig fejl og maskinefejl	Alle
9	Krydstogtskib kolliderer med en vindmøllepark	Terrorhandling på krydstogtskibe	Alle
10	Reduceret evne til at udføre helikopterredningsoperationer i området	Udfordrende at betjene helikoptere mellem vindmøller, især under visse vind- og vejrforhold	Alle
11	Skibe vil gå over i hovedtrafikken i sydlig retning ved forsigtighedsområdet	Skibe får lods på nordspidsen af Bornholm	Rute 10, 1, 2
12	Skibstrafikken gennem området vil blive presset ud, og trafikken på ruterne rundt om vindmølleområderne bliver tættere; både TSS Adlergrund, men muligvis også op gennem Bornholm I OWF-området via ruten DFDS benytter	Skibstrafik vil undgå at sejle igennem Bornholm II OWF-området	Rute 6, 7, 8
13	Sikkerheden reduceres som følge af sammenflettende skibstrafik tæt ved det trafikerede forsigtighedsområde	Skibstrafik omdirigeret længere nordpå navigerer ind i en alternativ korridor syd for Bornholm	Rute 13, 14
14	Tæt trafik ved det nordlige område af Bornholm I OWF	Færgetrafikken sejler gennem området mellem Rønne og forsigtighedsområdet	Rute 1, 2
15	Yderligere farer ved sejlads på tværs af sejlkorridoren samt begrænsede muligheder for at identificere vedligeholdelsestrafik på grund af radarskygge	Vedligeholdelsestrafik til/fra vindmølleparkerne krydser andre ruter	Alle
16	Skibskollision på grund af komplekse situationer mellem Rønne og forsigtighedsområdet	Den præsenterede korridor opfattes som snæver, og der er meget varieret skibstrafik fra hurtigfærger til fragt- og krydstogtskibe	Rute 1, 2
17	Trafikken i dette område presses mod nord og dermed mod korridoren mellem Rønne og forsigtighedsområdet	Tilstedeværelsen af Bornholm I OWF-området	Rute 1, 2
18	Østgående skibstrafik grundstødning ved Bornholm eller kolliderer med Bornholm I OWF-område	Kaptajn reagerer ikke i svinget før svinget til TSS Bornholmsgat	Rute 10
19	Anker kan beskadige kabel ved havbunden	Skibet taber eller mister sit anker	Alle

Under workshoppen blev sejladsikkerheden diskuteret i forhold til det foreslåede område for Energiø Bornholm. Især den nordlige del af Bornholm I OWF ved siden af TSS Bornholmsgat blev noteret som et befærdet område for skibe med ruter, der krydser, fletter sammen og deler sig sammen med krydsende færgetrafik. Området Bornholm I OWF har også en sejladskorridor, som DFDS-selskabet generelt benytter. Det blev diskuteret, hvordan korridoren kunne etableres, hvilket gør det muligt og sikkert at navigere gennem havvindmølleparken. En alternativ korridor, der omdirigerer trafikken, blev også diskuteret efter forslag fra Søfartsstyrelsen.

Vindmølleområdet Bornholm II OWF blev diskuteret på workshoppen mht. de ruter, der passerer eller krydser området. Der blev identificeret adskillige farer i relation til interaktioner mellem skibstrafikruter, radarforstyrrelser og visuelle forstyrrelser som følge af tilstedeværelsen af havvindmølleparken, og relevante reducerende tiltag og foranstaltninger, herunder afmærkning af vindmøllerne og området, blev diskuteret.

Endvidere har det foreslåede område for Energiø Bornholm været og er stadig et område brugt til fiskeri, hvilket ses på intensitetskortet i Figur 2-5 genereret ud fra AIS-data. Også svaret fra det danske trollingfiskeri beskriver, at det foreslåede område benyttes af dem (se Appendiks 3).

Bornholmslinjens passagerfærge mellem Rønne og Sassnitz (Tyskland) benytter en rute gennem området mellem den foreslåede placering for de to havvindmølleparker på rute 4. Kaptajnen, der navigerer på Bornholmslinjen, oplyste, at vedkommende har erfaring med at sejle forbi de tyske vindmølleparker lige inden for den tyske EEZ, og at der ikke har været problemer – hverken under anlægsfasen eller i driftsfasen.

4.3 Yderligere kommentarer og input fra deltagerne

- Dansk Sejlunion: Lystsejlsads er generelt stigende.
- Dansk Sejlunion: Der bør være fokus på begrænsninger i forhold til ankring ved kablerne.
- Danmarks Fiskeriforening: Ingen kommentarer i forbindelse med workshoppen.
- Danske Rederier har medlemmer, der er interesserede i råstofudvinding. Det foreslås yderligere at undersøge potentiel råstofudvinding i området i forbindelse med planlægningen af Energø Bornholm.
- Rønne Havn har en anmodning om fritagelse af et område med 5 sømils radius omkring Rønne for alle hindringer inkl. søkabler for at imødekomme eventuel ankring og håndtering af større krydstogtskibe osv. Rønne har også planer om at være Østersøens grønne tankstation, så bunkringsdrift også i fremtiden kan foregå. Der er en "kysttrafikzone" nord for Rønne mellem Bornholm og TSS Bornholmsgat. Rønne havn ønsker denne zone bibeholdt.
- DanPilot: Er enig i kommentaren fra Rønne Havn om, at "kysttrafikzonen" mellem Bornholm og TSS Bornholmsgat bør opretholdes.
- DanPilot: Der er ingen generelle problemer med lystbådetrafik i TSS Bornholmsgat.
- DMA: Sikkerhedszoner omkring skibskorridorer er baseret på internationale retningslinjer og som udgangspunkt er der en 2 nm sikkerhedszone ved TSS Bornholmsgat. Sikkerhedszonerne afhænger af trafikmængden og mulighederne for undvigemanøvrer. Det nøjagtige design vil være baseret på en risikovurdering. I forhold til foreslåede sejlkorridorer gennem vindmølleområdet Bornholm I OWF, er tyske planer blevet overvejet i den tyske EEZ. De tyske planer kan påvirke den nuværende trafik, som man således har overvejet. I forbindelse med kabler skal kabelbekendtgørelsen overholdes og ankring inden for 200 m fra et kabel er ikke tilladt i dansk farvand. I Sverige er der ikke de samme regler, og eksportkablet mellem Bornholm og Sjælland vil løbe over store strækninger i svensk farvand.

Geodatastyrelsen har en række navigationsundersøgelser, som kan benyttes af Energinet nu eller i den fremtidige proces.

Energistyrelsen oplyste også om projektet, at: 2GW er politisk besluttet på nuværende tidspunkt, men at der er mulighed for udvidelse til 3GW. Det påvirker størrelsen af arealerne, som ikke er endeligt besluttet på nuværende tidspunkt. At gå så tæt på kysten som angivet i materialet til workshoppen kræver således en politisk beslutning.

APPENDIX 1

HAZID LOG (DANISH)

ID	Fare	Årsag(er)	Rute-id	Skibstype(r)	Type ulykke	Projekt fase	Risikoreducerende foranstaltninger	Kommentarer
1	Lystbåd kolliderer med arbejdsfartøjer	Lystbåde sejler gennem Bornholm I eller II OWF-området	Alle	Lystbåd	Skib-skib kollision	Anlæg		Lystbåde følger ikke altid markeringer, især kritisk under anlægsaktiviteter
2	Lystbåde sejler tættere på den kommercielle trafik	Forbudsområder omkring anlægsaktiviteter	Alle	Lystbåd	Skib-skib kollision	Anlæg		Dansk Sejlunion: Vigtigt med faseopdeling både geografisk og tidsmæssigt. Planlæg eventuelt noget arbejde til vinterperioden, hvor der er færre lystbåde, der sejler.
3	Kollision med en del af vindmøller eller arbejdsfartøjer	Skibstrafik sejler mod anlægsaktiviteter	Alle	Alle	Skib-mølle kollision	Anlæg	Der er IALA-krav til belysning og afmærkning, som skal overholdes. At detaljere dette er for tidligt i processen	DMA: I forbindelse med anlægsaktiviteter var der afviserfartøjer ved Kriegers Flak
4	Lystbåde øger trafikken på andre ruter	Lystbåd kan holde sig væk fra vindmølleparker af sikkerhedsmæssige årsager	Alle	Lystbåd	Skib-skib kollision	Drift		Dansk Sejlunion: Langt fra alle lystbåde bruger AIS. Andelen kendes ikke, men den kan være så lav som 5 %.
5	Lystbåd kan sejle inden for vindmølleparken og være svær at modellere.	Sejlmønstre for lystbåde er diffuse sammenlignet med kommerciel trafik	Alle	Lystbåd	Skib-mølle kollision	Drift		Dansk Sejlunion: Det betyder meget hvor store møllerne er. Færre og større vindmøller udgør generelt en mindre risiko end mange og små vindmøller.

ID	Fare	Årsag(er)	Rute-id	Skibstype(r)	Type ulykke	Projekt fase	Risikoreducerende foranstaltninger	Kommentarer
6	Trafikken omkring vindmølle-områder bliver tættere	Lystbåde vil søge udenom områderne	Alle	Lystbåd	Skib-skib kollision	Drift		Dansk Sejlunion: Det sydlige område - Bornholm II OWF - er generelt sparsomt sejlet
7	Skibskollision eller nær ved-ulykke på grund af nedsat overblik	Vindmøller, der forårsager radarskygger, der påvirker landbaserede overvågningsradarer og skibsradarer	Alle	Ethvert kommercielt skib	Andet	Drift		Søværnskommandoen: I forbindelse med radarforstyrrelser har der været problemer med falske ekkoer ved Sprogø. Der er ikke umiddelbart eksempler på større radarforstyrrelser, men der kan være problemer med et detaljeret projekt. Søfartsstyrelsen henviser til samme problemer ved Sprogø.
8	Skibe kolliderer med vindmøller med fuld eller drivende fart	Skibe kan opleve en menneskelig fejl og maskinfejl	Alle	Alle	Skib-mølle kollision	Drift		
9	Krydstogtskib kolliderer med en vindmøllepark	Terrorhandling på krydstogtskibe	Alle	Krydstogtskibe	Skib-mølle kollision	Drift		
10	Reduceret evne til at udføre helikopter-rednings-operationer i området	Udfordrende at betjene helikoptere mellem vindmøller, især under visse vind- og vejrforhold	Alle	Alle	Andet	Drift		Søværnskommandoen: Under redningsaktioner kan især helikopterdriften i området være hæmmet af vindmøllerne. Ved større redningsaktioner vil en vindmøllepark bidrage til kompleksiteten.

ID	Fare	Årsag(er)	Rute-id	Skibstype(r)	Type ulykke	Projekt fase	Risikoreducerende foranstaltninger	Kommentarer
11	Skibe vil gå over i hovedtrafikken i sydlig retning ved forsigtighedsområdet	Skibe får lods på nordspidsen af Bornholm	Rute 10, 1, 2	Ethvert kommercielt skib	Skib-skib kollision	Drift	Større/bredere sejladskorridor tilføjet i nordlige del eller gennem Bornholm I OWF	DanPilot: Generelt er det største problem i den nordlige ende af Bornholm I OWF-området mellem Rønne og forsigtighedsområdet
12	Skibstrafikken gennem området vil blive presset ud, og trafikken på ruterne rundt om vindmølleområderne bliver tættere; både TSS Adlergrund, men muligvis også op gennem Bornholm I OWF-området via ruten DFDS benytter	Skibstrafik vil undgå at sejle igennem Bornholm II OWF-området	Rute 6, 7, 8	Alle	Skib-skib kollision	Drift	Større/bredere korridor til skibstrafik	DFDS: Den øgede trafik bør tages i betragtning ved bestemmelse af bredden af sejlkorridorer Danske Rederier: Det vil fx give ca. 20 % stigning i trafikken i TSS Adlergrund baseret på trafik tal.
13	Sikkerheden reduceres som følge af sammenflettende skibstrafik tæt ved det trafikerede forsigtighedsområde	Skibstrafik omdirigeret længere nordpå navigerer ind i en alternativ korridor syd for Bornholm	Rute 13, 14	Ethvert kommercielt skib	Skib-skib kollision	Drift	Større/bredere skibskorridor tilføjet i nordlige del eller gennem Bornholm I OWF	DFDS: Det er nødvendigt for vedligeholdelsen af DFDS' rute, at der etableres en korridor gennem Bornholm I OWF (<i>hvor ruterne 13 og 14 passerer gennem OWF på Figur 2-6 side 8</i>). Uden en korridor - eller med en nordlig korridor - vil ruten ikke være rentabel Danske Rederier: Det er meget vigtigt, at en sejlerkorridor passerer gennem Bornholm I OWF (<i>hvor ruterne 13 og 14 passerer gennem OWF på Figur 2-6 side 8</i>). Både af hensyn til øget brændstofforbrug ved at sejle en omvej, men også af hensyn til sejsikkerheden. Uden en sejlerkorridor bliver der mere trafik på de i forvejen stærkt trafikerede hovedruter, og der bliver mere krydsende trafik. Derudover skal korridoren være bred nok til at kunne rumme en eventuel øget trafikmængde som følge af trafikomlægning.

ID	Fare	Årsag(er)	Rute-id	Skibstype(r)	Type ulykke	Projekt fase	Risikoreducerende foranstaltninger	Kommentarer
14	Tæt trafik ved det nordlige område af Bornholm I OWF	Færgetrafikken sejler gennem området mellem Rønne og forsigtighedsområdet	Rute 1, 2	Ethvert kommercielt skib	Skib-mølle kollision	Drift	Større/bredere skibskorridor tilføjet i nordlige del eller gennem Bornholm I OWF	Bornholmslinjen: Det kunne være en fordel på et tidspunkt at etablere VTS-overvågning i området, og et forslag til lystbåde er, at de skal have AIS-udstyr ombord for udsyn
15	Yderligere farer ved sejlads på tværs af sejlkorridoren samt begrænsede muligheder for at identificere vedligeholdelsestrafik på grund af radarskygge	Vedligeholdelsestrafik til/fra vindmølleparkerne krydser andre ruter	Alle	Alle	Andet	Drift	En specifik rute for vedligeholdelsestrafik angivet i søkort under etableringsfasen	DMA: I forbindelse med vedligeholdelsesaktiviteter vil vurderingen afhænge af, hvor vedligeholdelseshavnen er planlagt. Fokuser på risiko ved at krydse trafikstrømme. For eksempel større risiko ved en vedligeholdelseshavn i Sverige eller Tyskland, da hovedtrafikken i hhv. Bornholmsgat eller ved Adlergrund skal passeres på vej til parkerne.
16	Skibskollision på grund af komplekse situationer mellem Rønne og forsigtighedsområdet	Den præsenterede korridor opfattes som snæver, og der er meget varieret skibstrafik fra hurtigfærger til fragt- og krydstogtskibe	Rute 1, 2	Alle	Skib-skib kollision	Drift	Der er radar til trafikovervågning i Almindingen. Den har generelt et godt overblik, men der kan selvfølgelig være konkrete forstyrrelser i forbindelse med en vindmøllepark.	Rønne havn: I fremtiden forventes større krydstogtskibe på måske 350 m, som der også skal være plads til. Derfor pointeres behovet for tilstrækkeligt brede korridorer gennem Bornholm I OWF.
17	Trafikken i dette område presses mod nord og dermed mod korridoren mellem Rønne og forsigtighedsområdet	Tilstedeværelsen af Bornholm I OWF-området	Rute 1, 2	Alle	Skib-skib kollision	Drift	Større/bredere skibskorridor tilføjet i nordlige del eller gennem Bornholm I OWF	
18	Østgående skibstrafik grundstødning ved Bornholm eller kolliderer med Bornholm I OWF-område	Kaptajn reagerer ikke i svinget før svinget til TSS Bornholmsgat	Rute 10	Alle	Skib-mølle kollision	Drift	Der er alarmzone i området vest for Bornholm i forhold til at reagere på skibe, der kan komme ud af kurs fra hovedruten og mod grundstødning på Bornholm. MAS-vagten reagerer her på	

ID	Fare	Årsag(er)	Rute-id	Skibstype(r)	Type ulykke	Projekt fase	Risikoreducerende foranstaltninger	Kommentarer
							en automatisk alarm. Flyttes denne alarmzone uden for vindmølleparken, er der ikke lang reaktionstid mellem en afvigelse fra hovedruten og en eventuel kollision med vindmøllerne.	
19	Anker kan beskadige kabel ved havbunden	Skibet taber eller mister sit anker	Alle	Ethvert kommercielt skib	Andet	Drift	Markeringer i navigationskortet forbyder ankring langs afmærkede kabler	

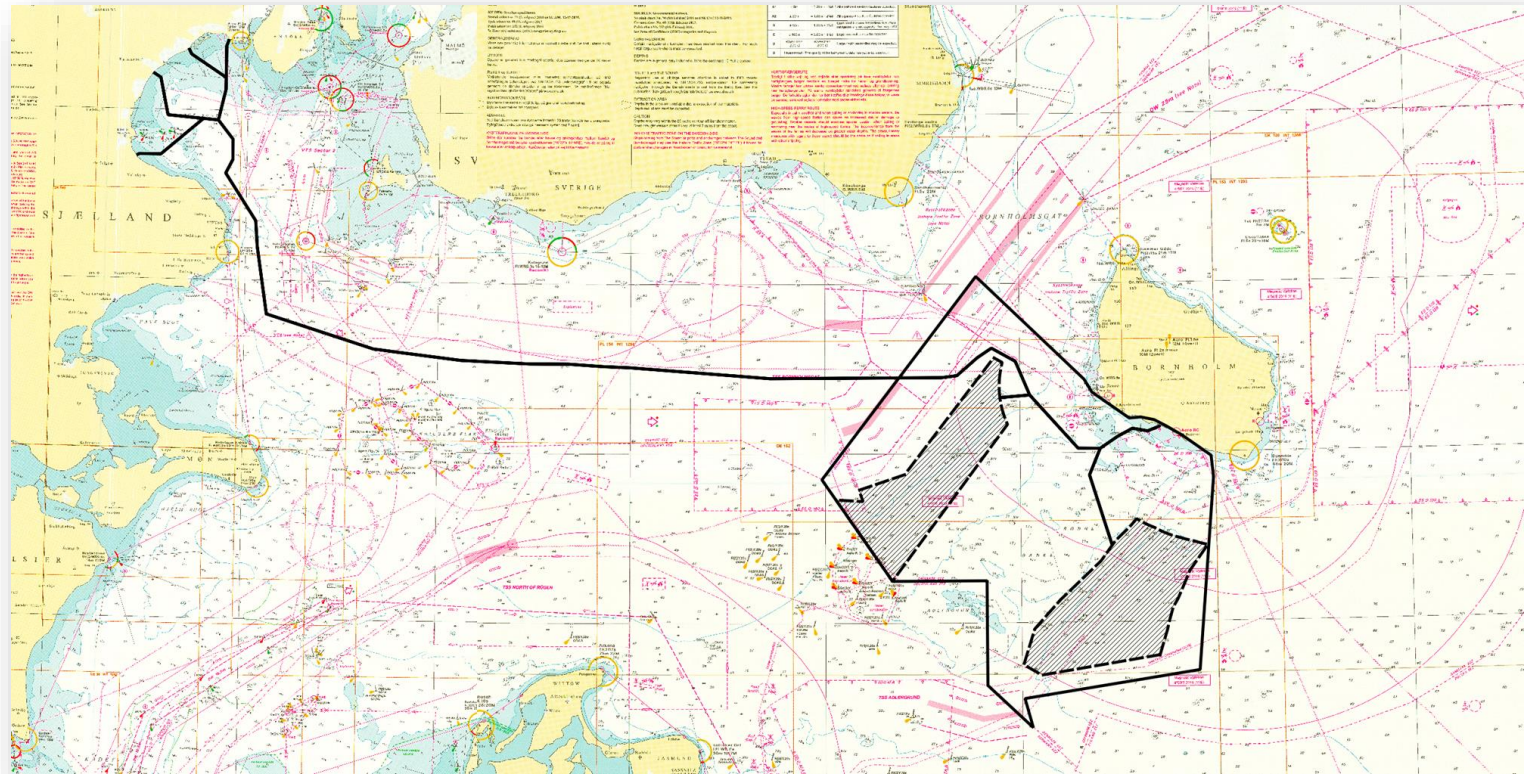
APPENDIX 2

SLIDES FRA HAZID WORKSHOP

Energy Island Bornholm

HAZID workshop

Maritime traffic and safety of navigation



RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

Agenda

12:00: Welcome and short presentation of participants (All)

12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)

12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)

12:50: Questions, comments, concerns

13:05: Coffee break

13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area

14:30: Coffee break

14:45: Continued hazard identification operational phase

15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase

15:45: Review of hazards, summary and final questions

16:00: Workshop ends

Who is participating today?

- Søfartsstyrelsen
- Energistyrelsen
- Geodatastyrelsen
- Søværnskommandoen
- Rønne Havn
- Danske Rederier
- Bornholmslinjen
- DFDS Seaways
- DanPilot
- Danmarks Fiskeriforening
- Dansk Sejlunion
- Energinet
- Ramboll

Agenda

12:00: Welcome and short presentation of participants (All)

12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)

12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)

12:50: Questions, comments, concerns

13:05: Coffee break

13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area

14:30: Coffee break

14:45: Continued hazard identification operational phase

15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase

15:45: Review of hazards, summary and final questions

16:00: Workshop ends

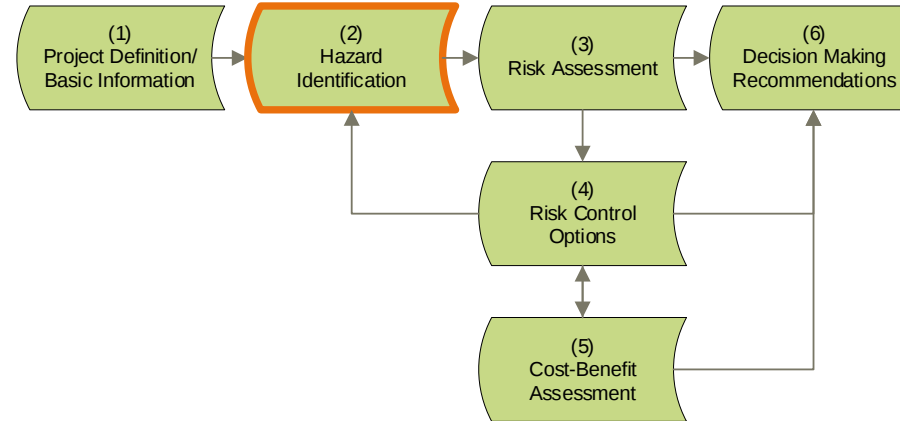
Why are we here?

- Energy Island Bornholm – A change in the waters southwest of Bornholm in the Baltic Sea
- Ramboll is conducting a consultation of the marine users on behalf of Energinet in order to identify risks and hazards from a navigational safety point-of-view

YOU ARE THE EXPERTS!

Introduction to the workshop

- A hazard may lead to an accident in form of a collision or grounding



- Related to changes during the construction, operation and decommissioning of the windfarm, we focus on hazards that may lead to
 - Ship – ship collisions
 - Ship collisions with wind turbines
 - Ship grounding

HAZID Process

- Today you will have the opportunity to influence on identification of risks for future assessment
- We will note your input on hazards and any suggestions to mitigation (impact and risks)
- The HAZID workshop will be documented in a HAZID report

ID	Hazard	Cause(es)	Route ID	Ship type(s)	Type of accident	Project phase	Risk reduction measures	Comments
1								
2								
3								

Risk assessment process

- The HAZID report will be sent to the workshop participants for commenting
- The identified hazards will be considered when assessing
 - Frequency of accidents (ship collisions, groundings, and collisions with wind turbines)
 - Consequence of collisions
 - Possible mitigations
- The risk assessment to be developed will form basis for the impact assessment on marine traffic for the Strategic Environmental Assessment (SEA) and as background for future assessment of a concrete offshore windfarm
- Additional HAZID work and risk assessment to be performed as part of the future work for a concrete project

Agenda

12:00: Welcome and short presentation of participants (All)

12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)

12:20: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)

12:50: Questions, comments, concerns

13:05: Coffee break

13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area

14:30: Coffee break

14:45: Continued hazard identification operational phase

15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase

15:45: Review of hazards, summary and final questions

16:00: Workshop ends

ENERGI ISLAND BORNHOLM
and associated offshore wind farms

HAZID WORKSHOP

Maritime Safety and Navigational Risks

POLITICAL BACKGROUND

As a consequence of the climate agreement of 22nd June 2020, the majority of the Danish parliament decided to establish two energy islands with associated offshore wind farms.

With the energy islands, Denmark contributes to the fulfilment of the Paris Agreement and to the EU's ambitions to increase European electrical capacity by 2050 with offshore wind equivalent to 300 GW.

The islands are set to be placed in the Baltic- and in the North Seas respectively.

Energinet has been assigned to commence preliminary geophysical and geotechnical as well as biological studies of the designated marine areas around Bornholm.

In addition, the establishment of the energy islands strengthens the commercial interest of the market leading Danish wind energy sector.



ENERGY ISLAND BORNHOLM

In the Baltic Sea, the island of Bornholm is to constitute the actual island connecting the two associated new offshore wind farms with national and international electrical grids, and hence acting as an electrical hub supplying up to 3 GW of energy.

The offshore wind farms associated with this project is constituted of two areas which together produces the up to 3 GW energy. The offshore wind farms are situated app. 15 km south/southwest of the island of Bornholm.

Energjø Bornholm is planned to be in full operation by 2030.



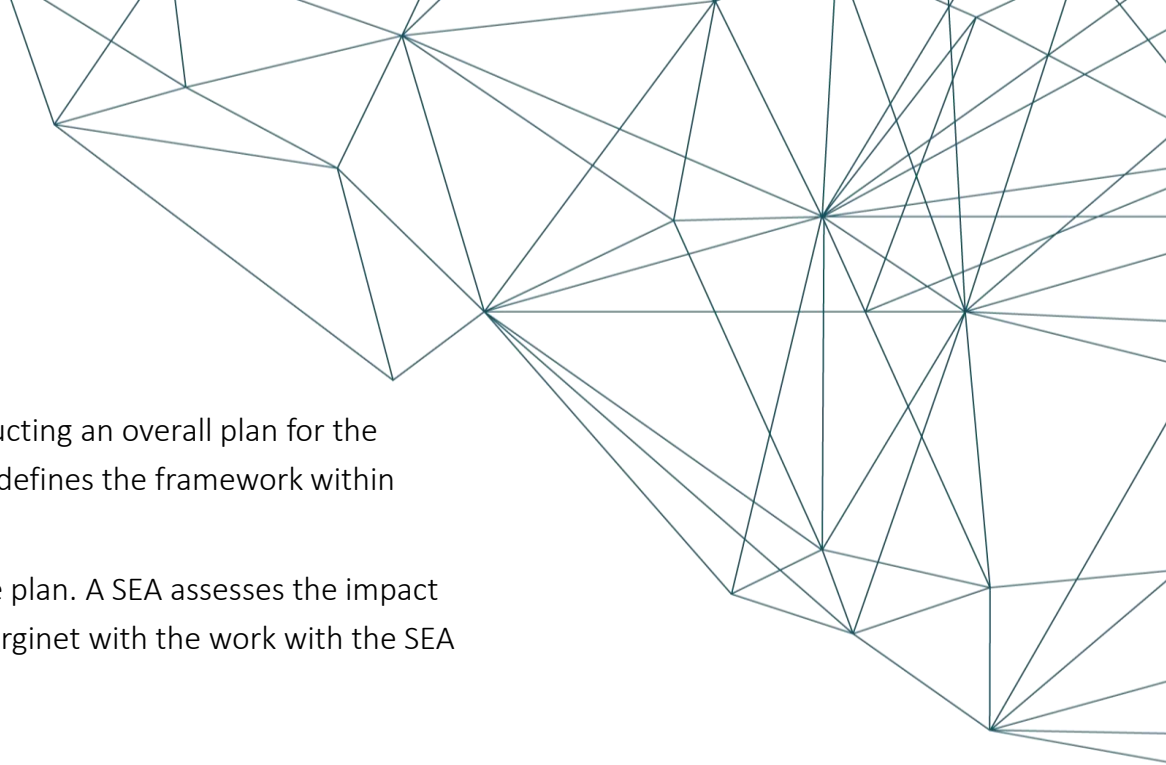
PLAN, SEA AND MARINE BASELINE STUDIES

Energinet has been assigned to assist the Danish Energy Agency in conducting an overall plan for the project Energiø Bornholm. The plan is the framework of the project and defines the framework within which a later client must design a specific project.

This plan must include a strategic environmental assessment (SEA) of the plan. A SEA assesses the impact of the plan on the environment. Rambøll has been assigned to assist Energinet with the work with the SEA and the associated environmental baseline investigations

In addition to assisting the Danish Energy Agency in carrying out the strategic environmental assessment, Energinet will carry out a number of pre investigation studies of seabed, environmental and biological conditions in the designated marine areas around Bornholm which, according to the plan, have been allocated to the two wind farms and associated cable corridors. In addition, collection of metocean data will also be carried out.

Based on the results of these studies, a number of technical baseline reports will be prepared, to aid in the later work with defining the final and detailed project.



HAZID WORKSHOP

On behalf of the pre investigations a set of environmental and marine baseline report will be made. Within these reports, a report regarding marine traffic will be made to address navigational safety and risk assessment as a consequence of the establishment of the wind farms.

A remedy to assess risks is to invite all relevant stakeholders to a HAZID workshop, which will result in a risk assessment of the impact of the project.

The main objective of the HAZID Workshop is to qualitatively evaluate the maritime traffic safety in relation to Energy Island Bornholm and associated offshore windfarms, hereby:

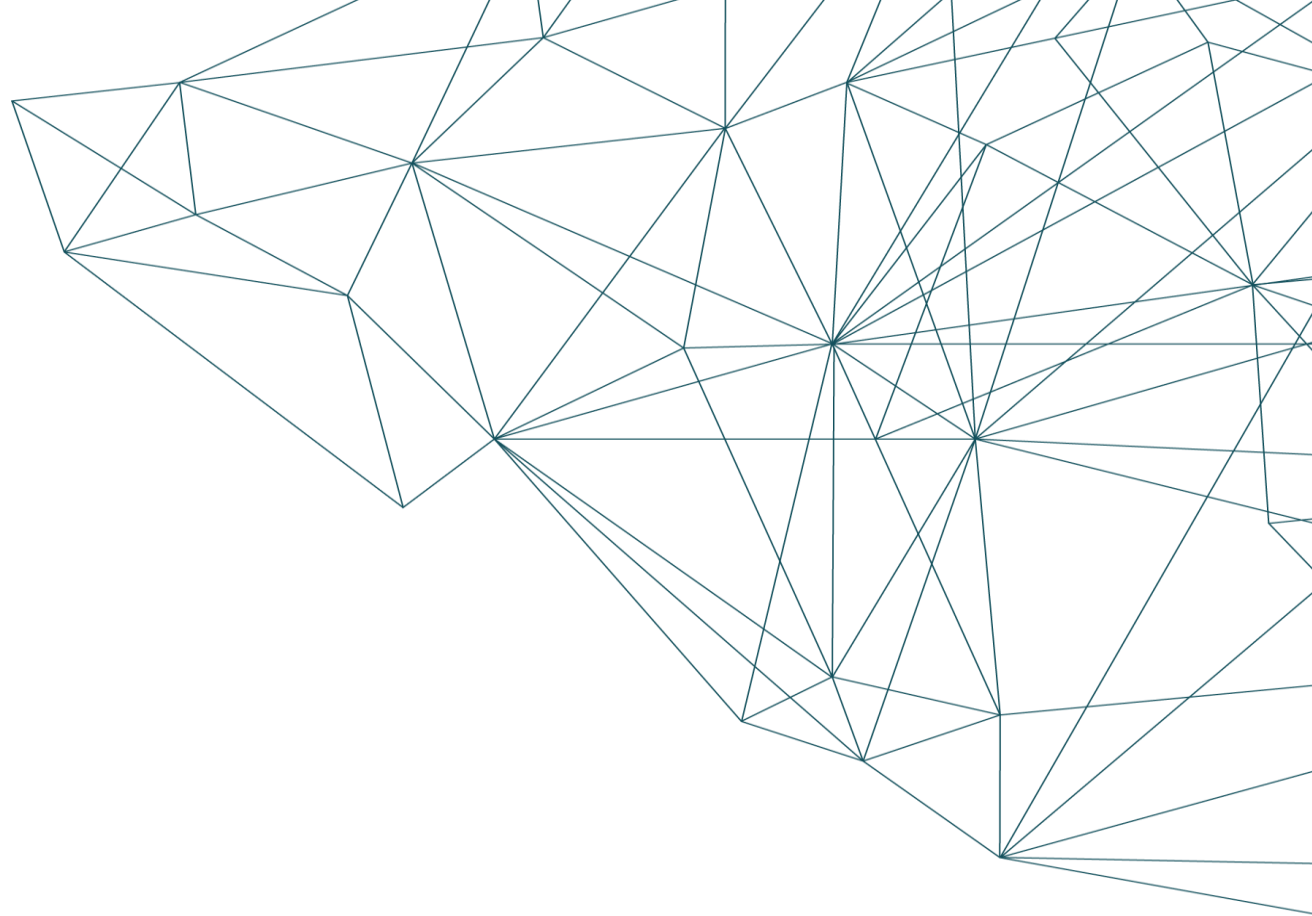
- To identify navigational hazards associated with the operation, construction and decommissioning
- Review the effectiveness of existing/planned safety measures and, where required, to expand the safety measures (i.e., propose recommendations and follow-up actions).

The Danish Maritime Authority will be the competent authority approving the Navigational Risk Assessment and will attend the workshop as observer.



Tonne Kjærvej 65
7000 Fredericia
Tlf 70 10 22 44

info@energinet.dk
www.energinet.dk

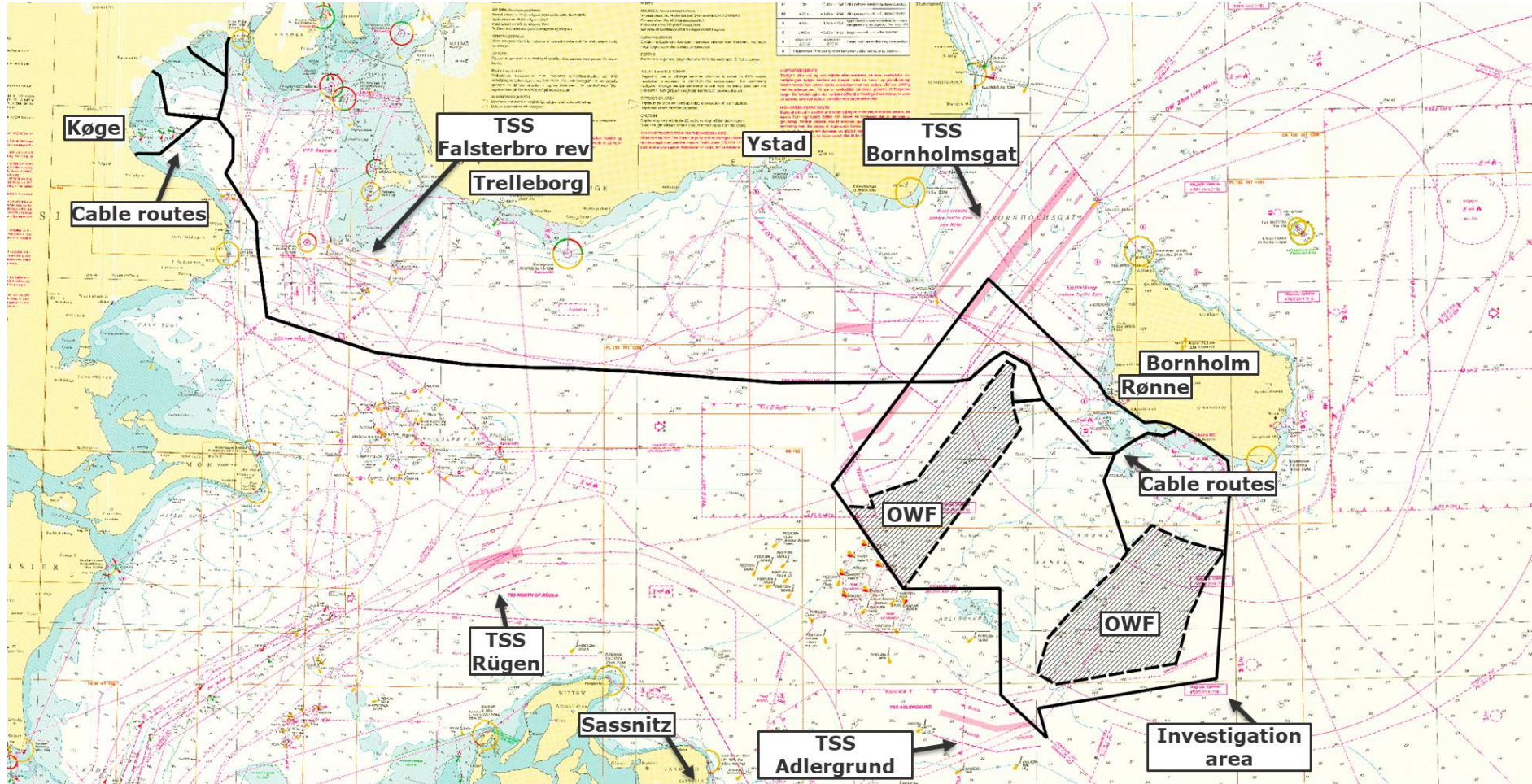


Energinet er en selvstændig offentlig virksomhed ejet af staten.

Det betyder, at de publikationer m.v., som Energinet udgiver, alene er udtryk for Energinets faglige vurderinger. Disse vurderinger deles ikke nødvendigvis af klima-, energi- og forsyningsministeren, der varetager ejerskabet af Energinet på statens vegne.

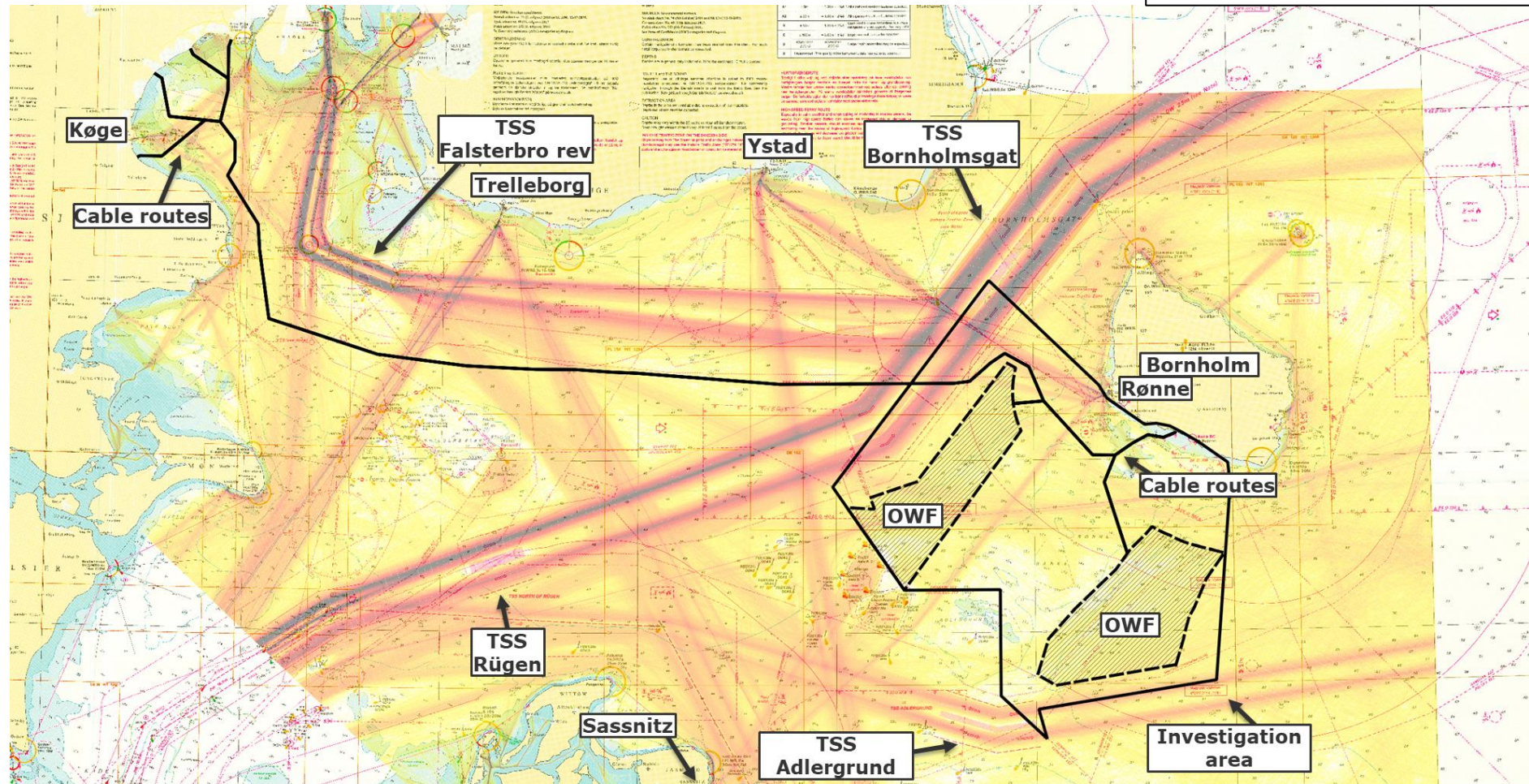
Energinet bestræber sig på at være en åben og transparent virksomhed, hvor vurderinger og analyser gøres tilgængelige for alle.

Overview

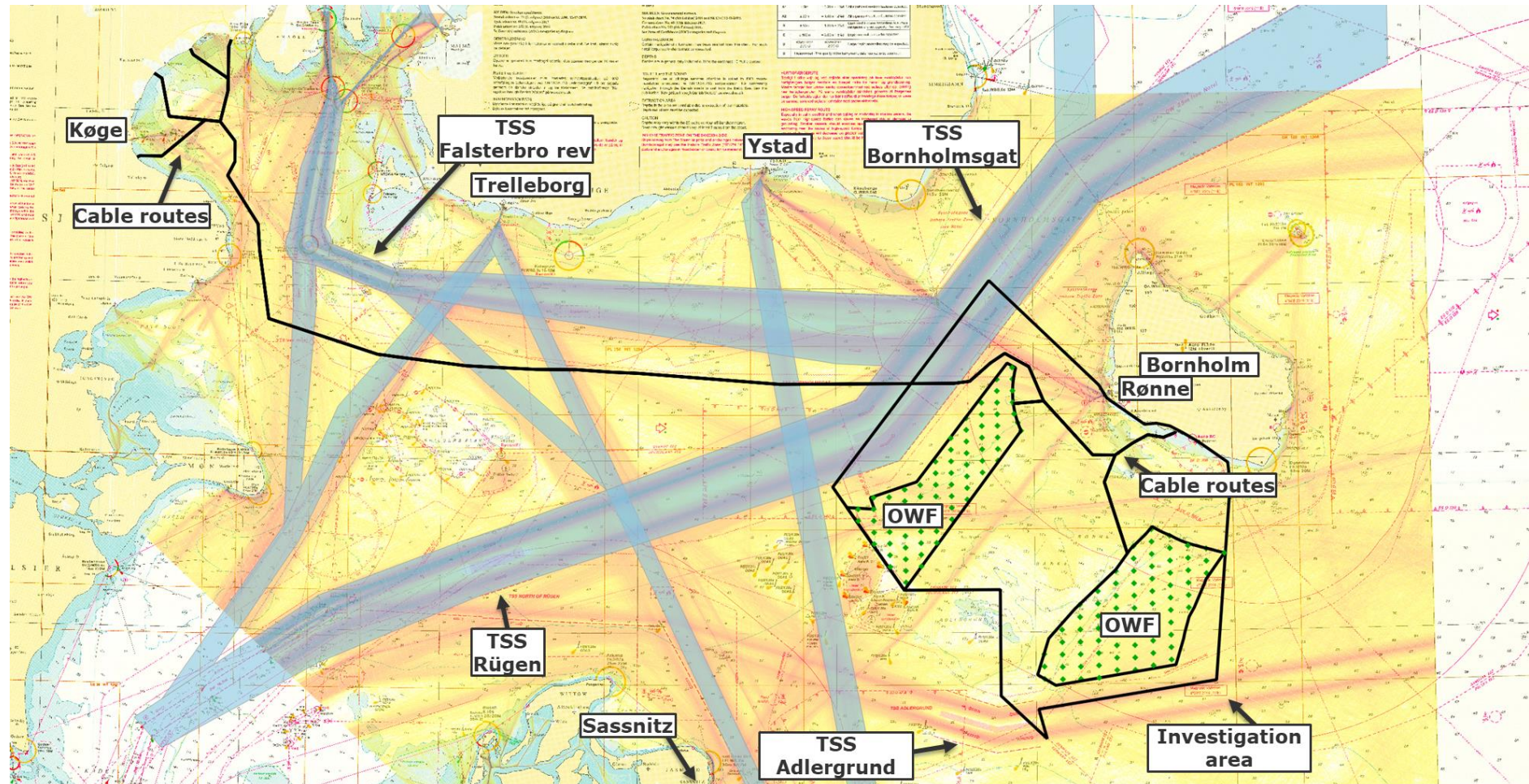


Ship traffic intensity in the Baltic Sea between Zealand and Bornholm

AIS data for 2019 pre-covid

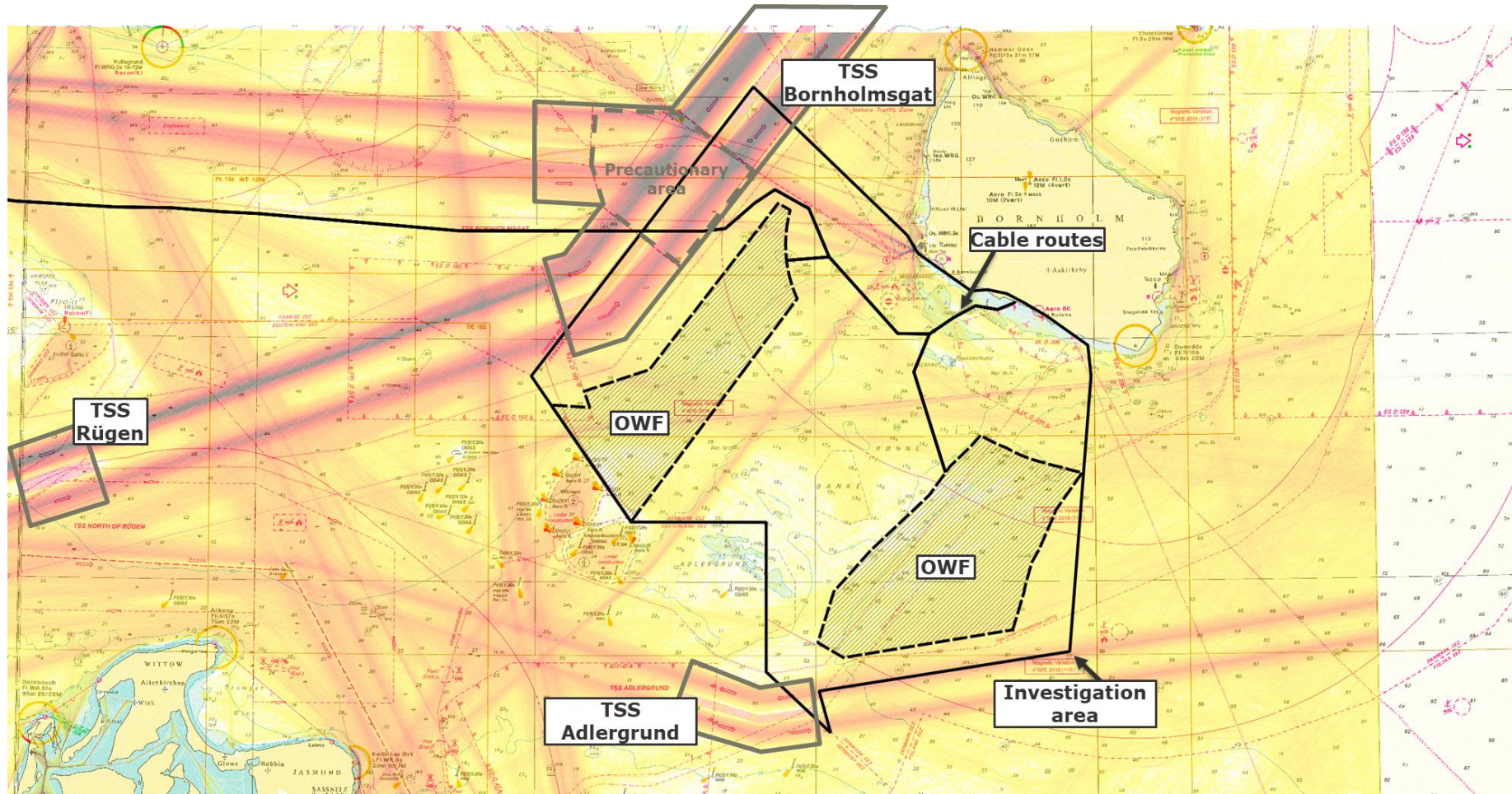


The Swedish maritime corridors

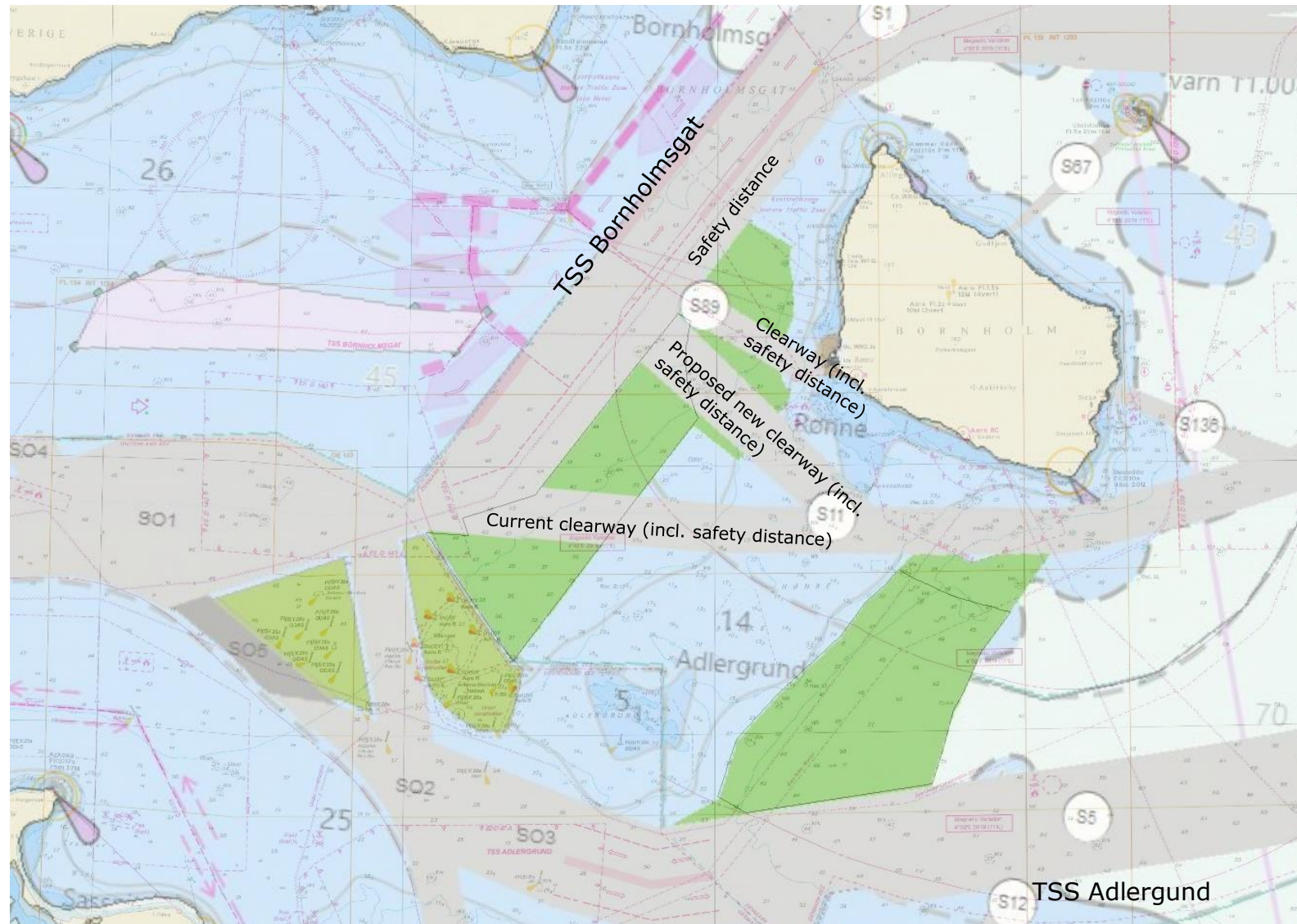


Ship traffic intensity around and in the area

AIS data for 2019 pre-covid



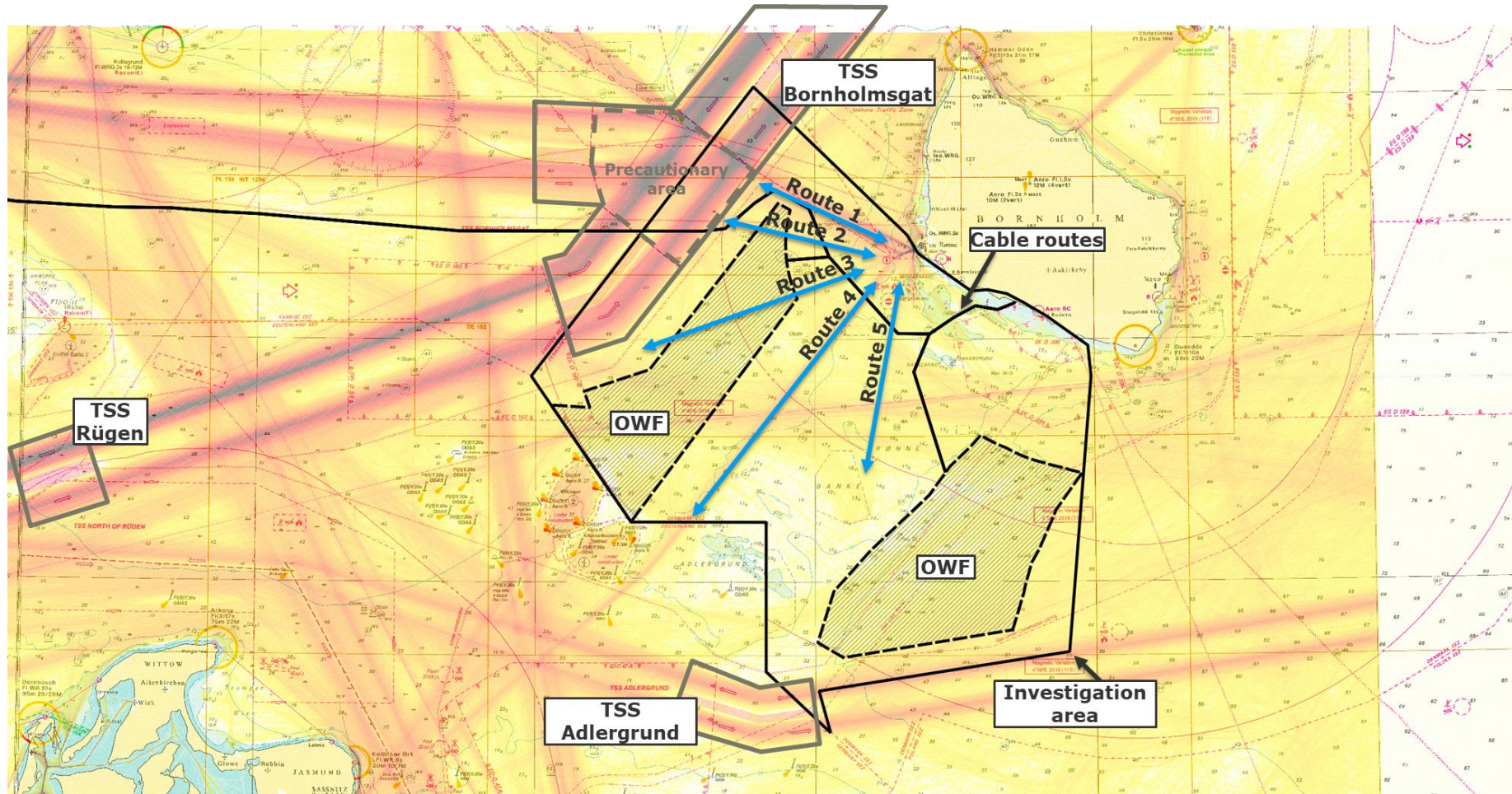
Ship traffic corridors near Energiø Bornholm



- Possible rerouting of corridor south of Bornholm – alternative. DMA working on changing the corridor.

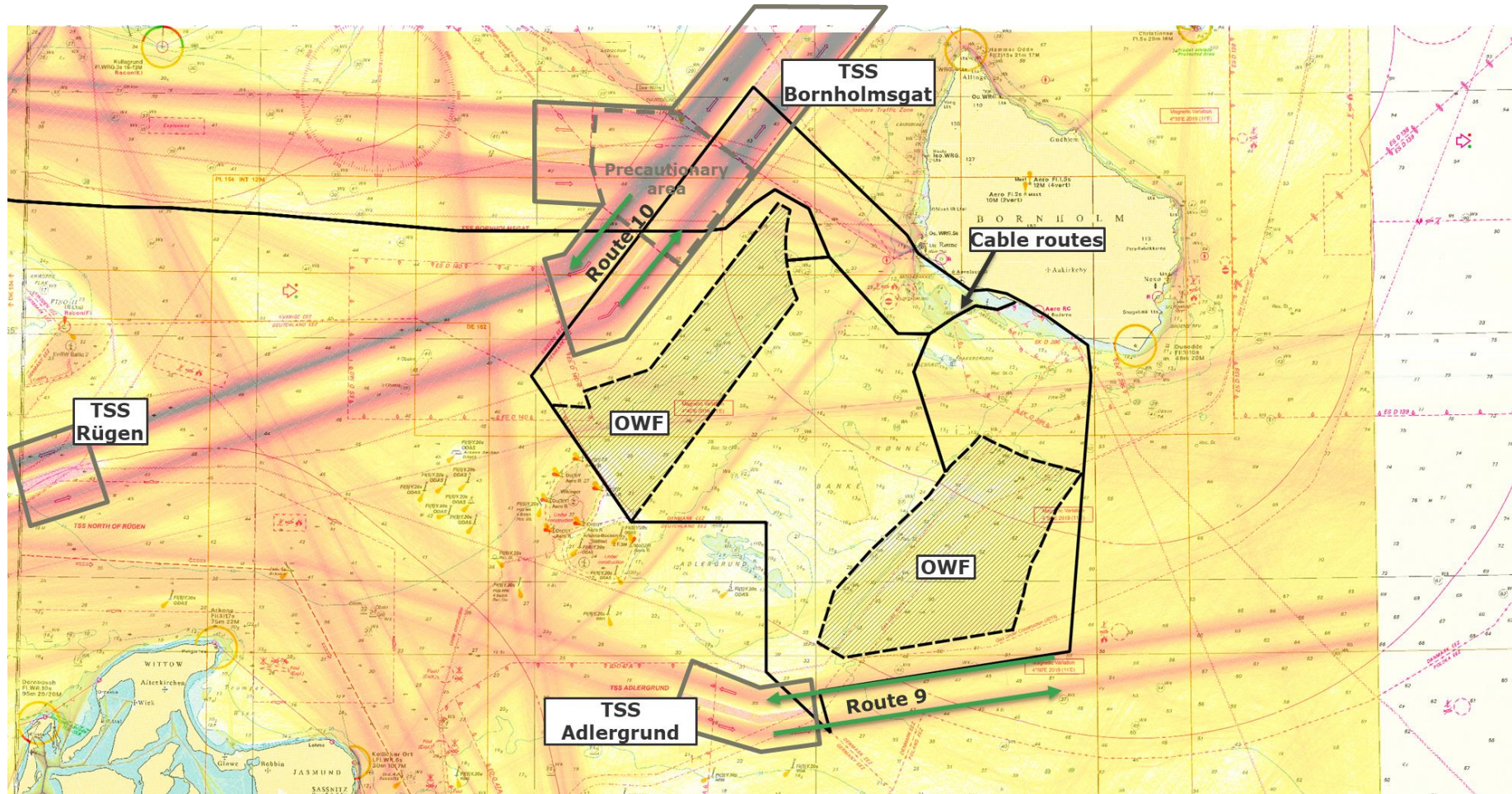
Identified routes from Rønne harbour

AIS data for 2019 pre-covid



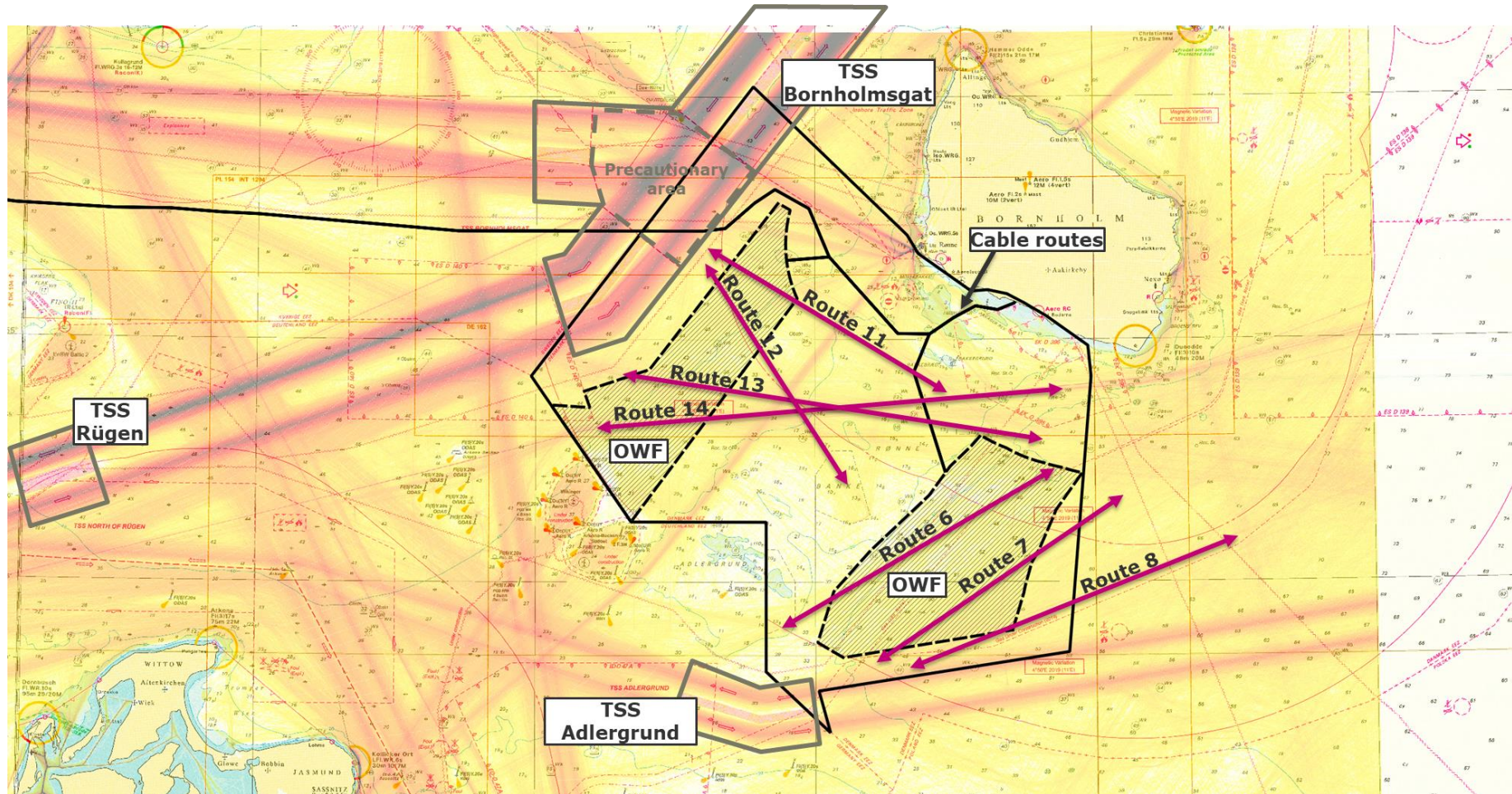
Identified routes through the TSS

AIS data for 2019 pre-covid



Identified routes through the OWF areas

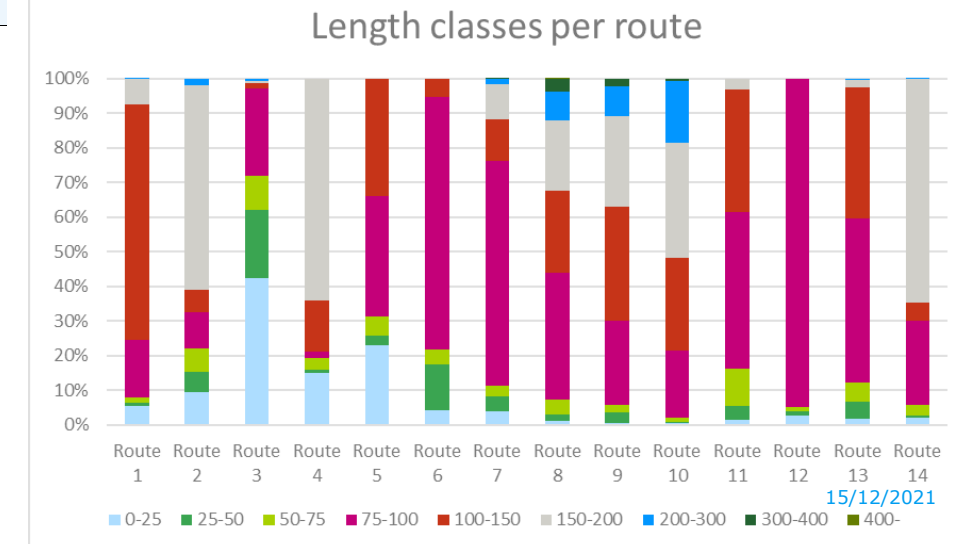
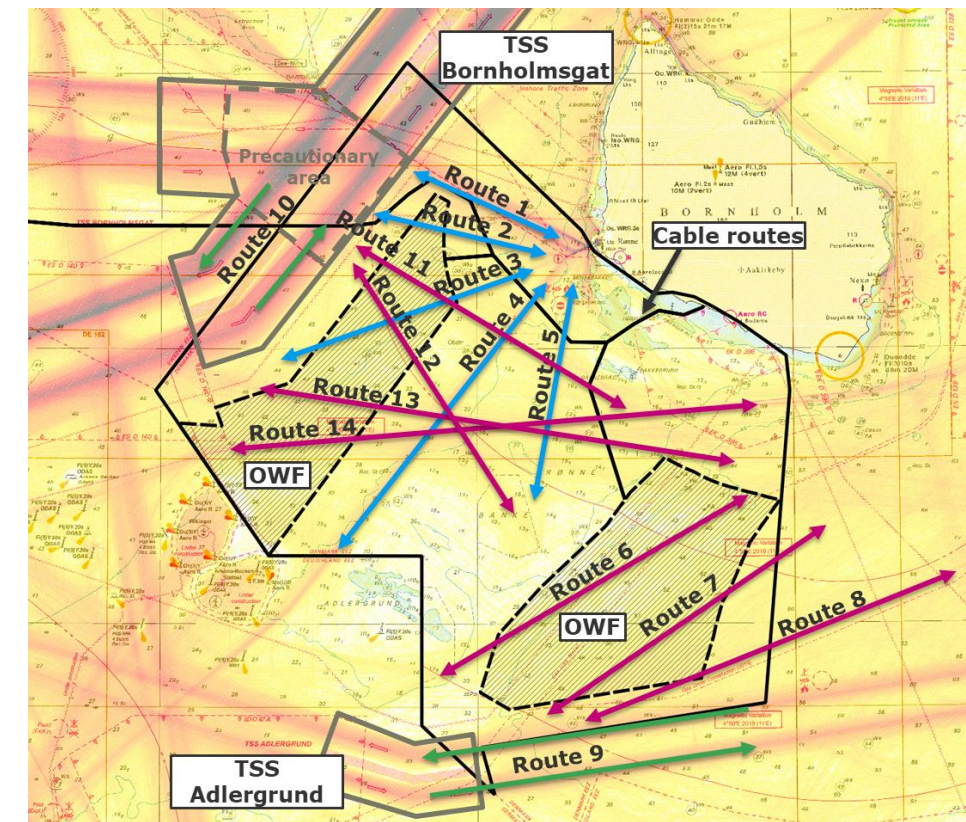
AIS data for 2019 pre-covid



Ship sizes: Energy Island Bornholm

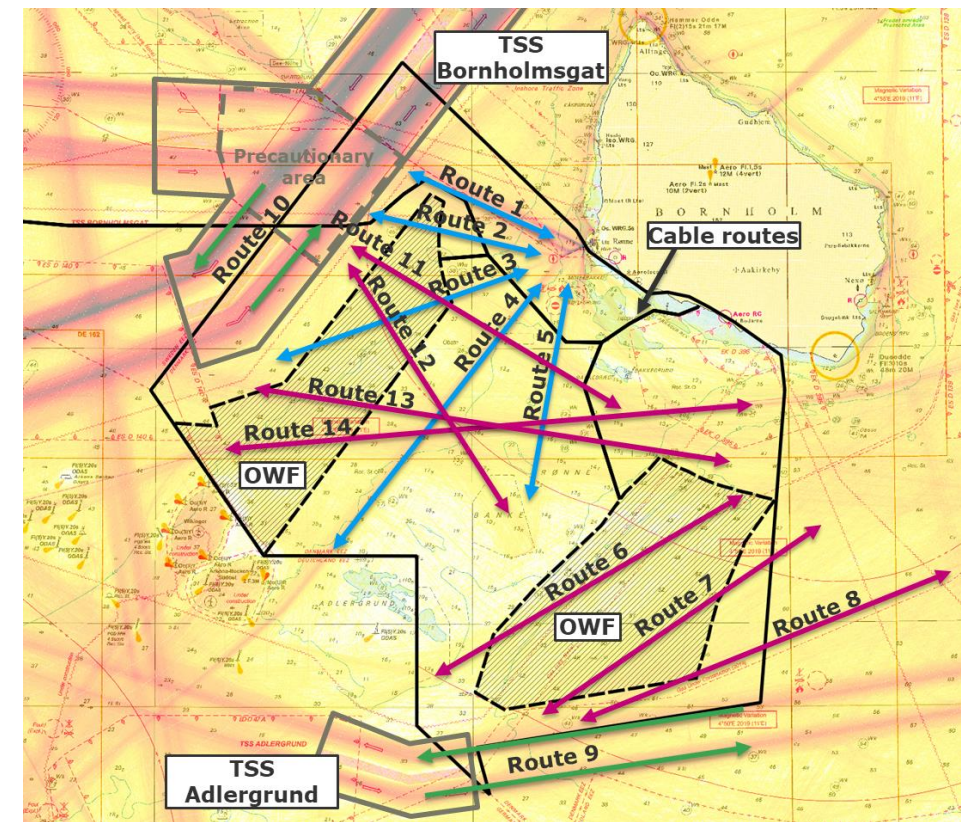
- Lots of traffic through the TSSs.
- Routes 9-10 primarily have ships over 75 m and a large proportion over 150 m.
 - Routes 6, 7 and 8 are similar to Route 9.
 - Routes 11 and 13 are similar to Route 10.
- Most routes are a preponderance of ships with a length of 75-150 m.
- Routes 1, 2, 4, 14 differ by having longer ships up to 200 m.
- Route 3 differs by having several short ships. Here is 40% 0-25 m, 20% 25-50 m, 10% 50-75 m and the rest is up to 100 m.

Route	North/West	South/East	Total
1	2075	1724	3799
2	119	560	679
3	100	182	282
4	359	354	713
5	112	124	236
6	85	80	165
7	289	251	540
8	504	285	789
9	2631	2623	5254
10	11248	13575	24823
11	160	173	333
12	124	121	245
13	556	559	1115
14	519	542	1061

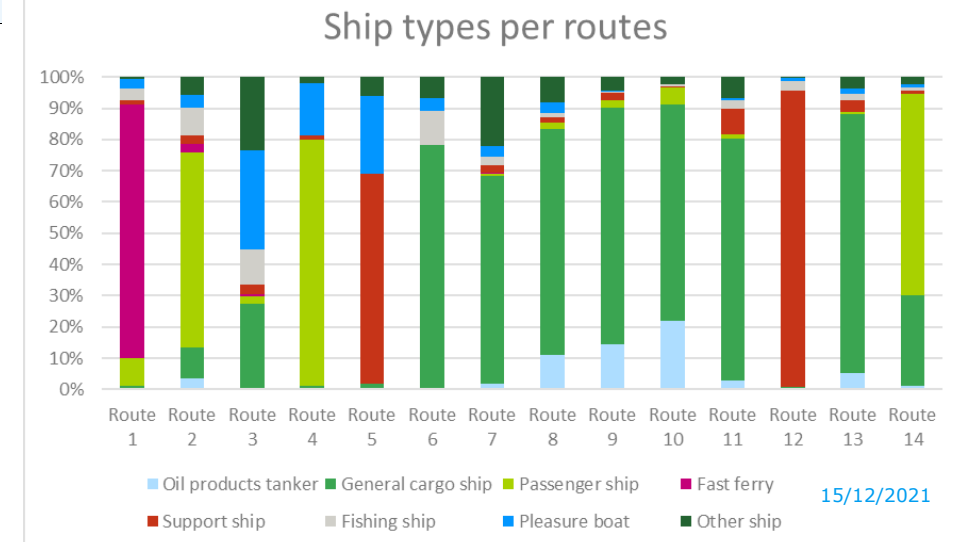


Ship types: Energy Island Bornholm

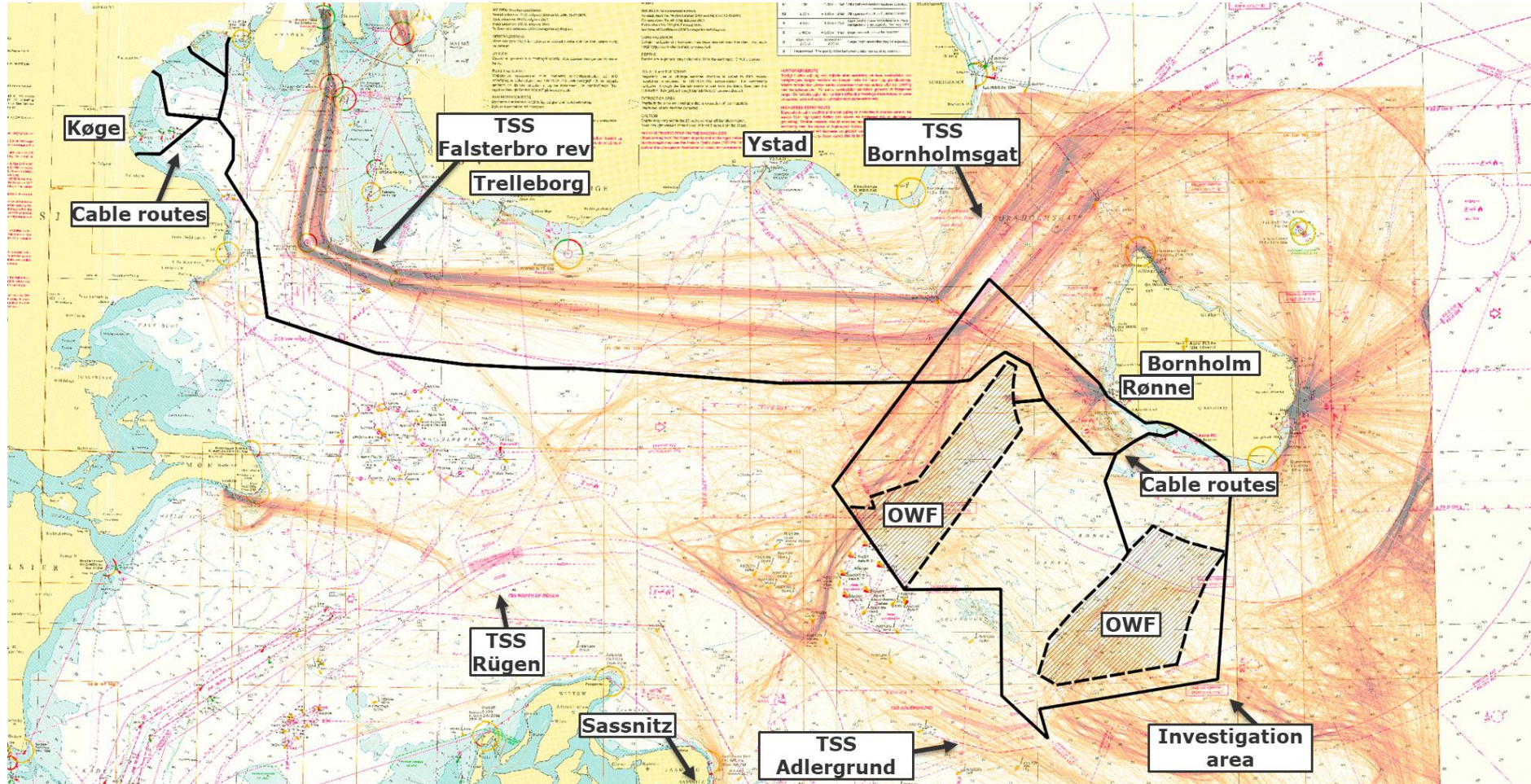
- Traffic through or from and to the TSSs is freight ships.
 - This applies to routes 6-11 and 13.
- Routes 1, 2, 4, 14 are mainly ferries.
- Route 3 is a combination of recreational and cargo ships.
- Routes 5 and 12 are mainly support vessels sailing to the same location (a catchment area).



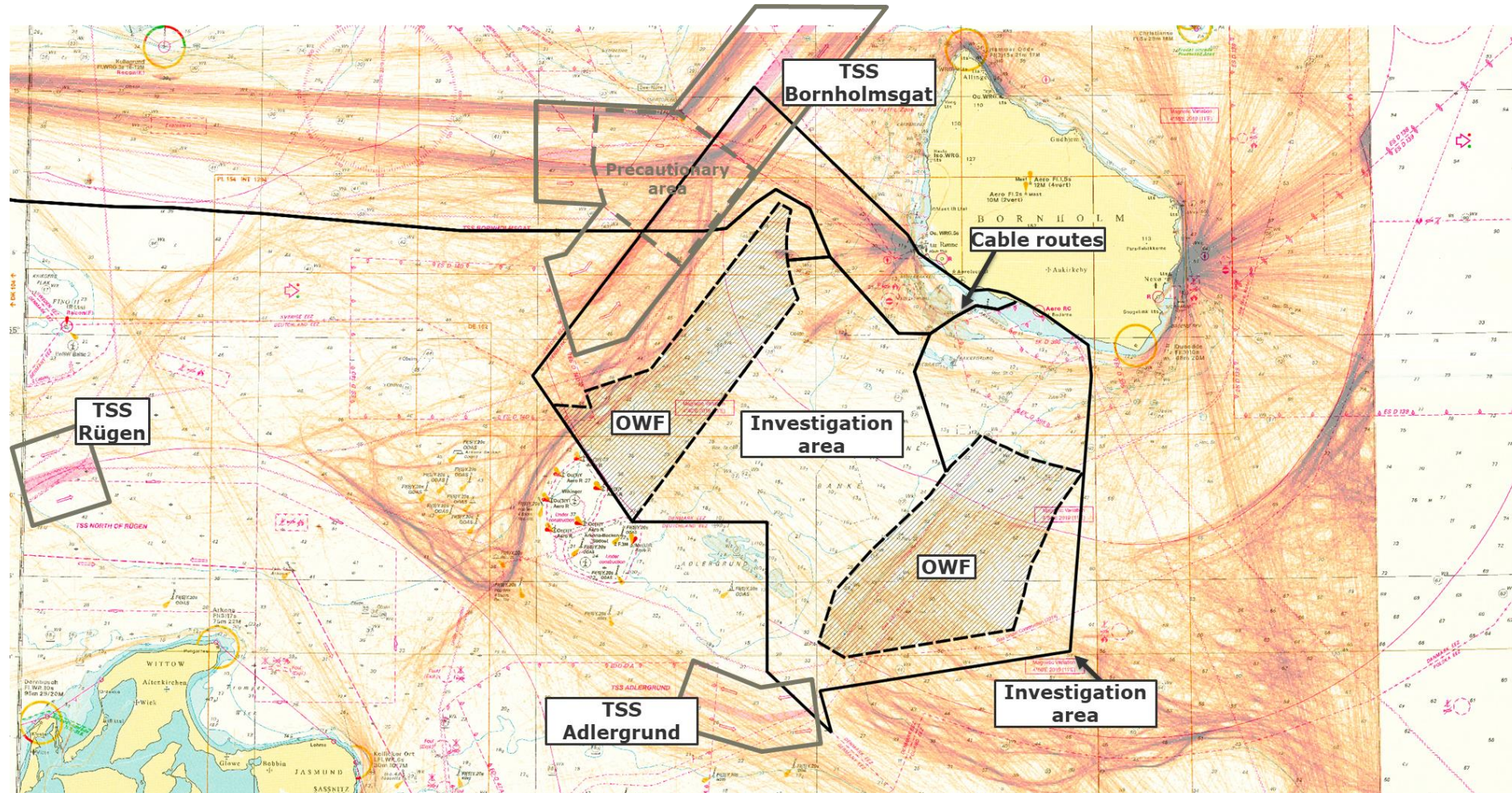
Route	North/West	South/East	Total
1	2075	1724	3799
2	119	560	679
3	100	182	282
4	359	354	713
5	112	124	236
6	85	80	165
7	289	251	540
8	504	285	789
9	2631	2623	5254
10	11248	13575	24823
11	160	173	333
12	124	121	245
13	556	559	1115
14	519	542	1061



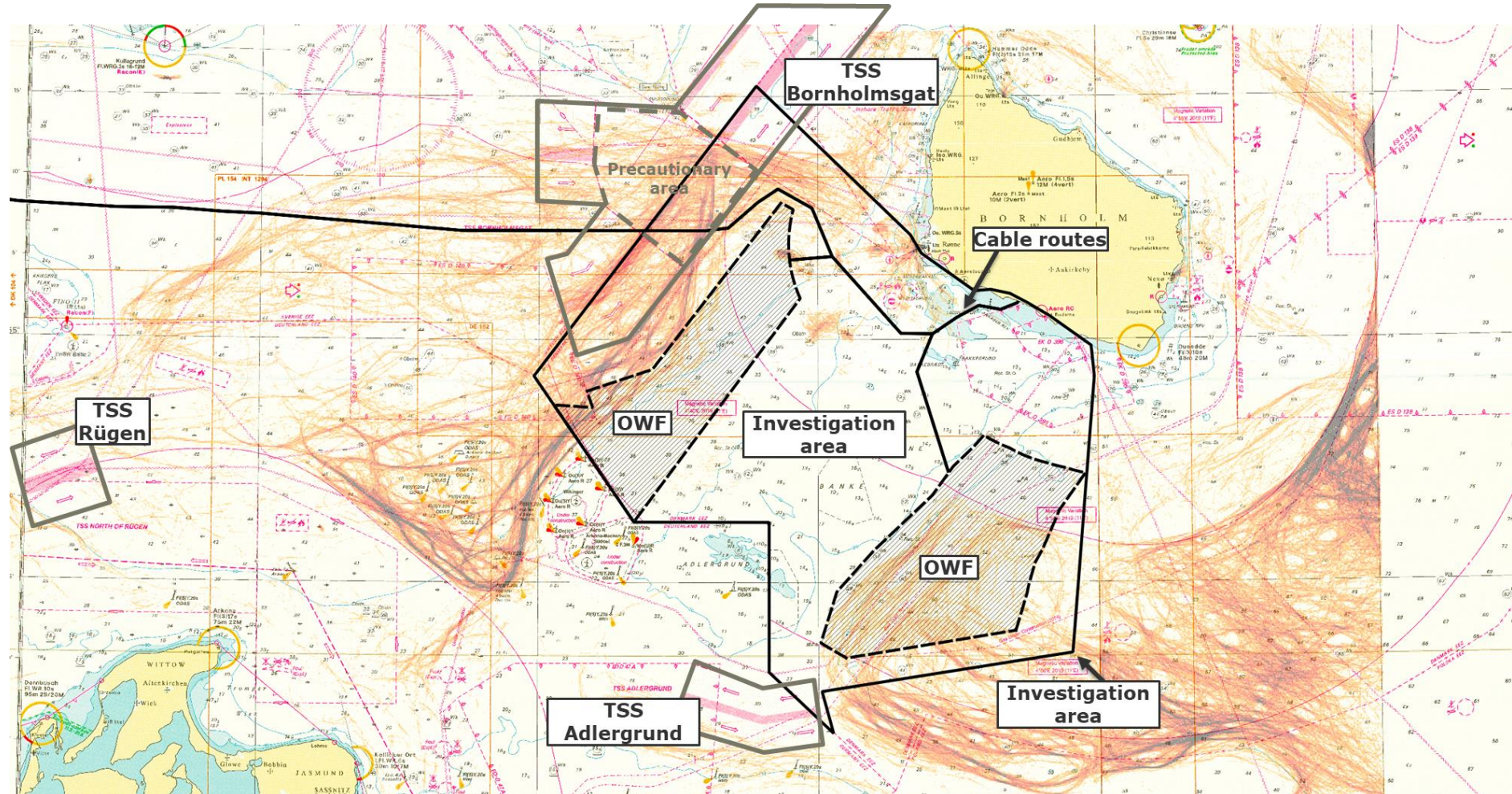
Specific intensity map for fishing ships in the Baltic Sea between Zealand and Bornholm



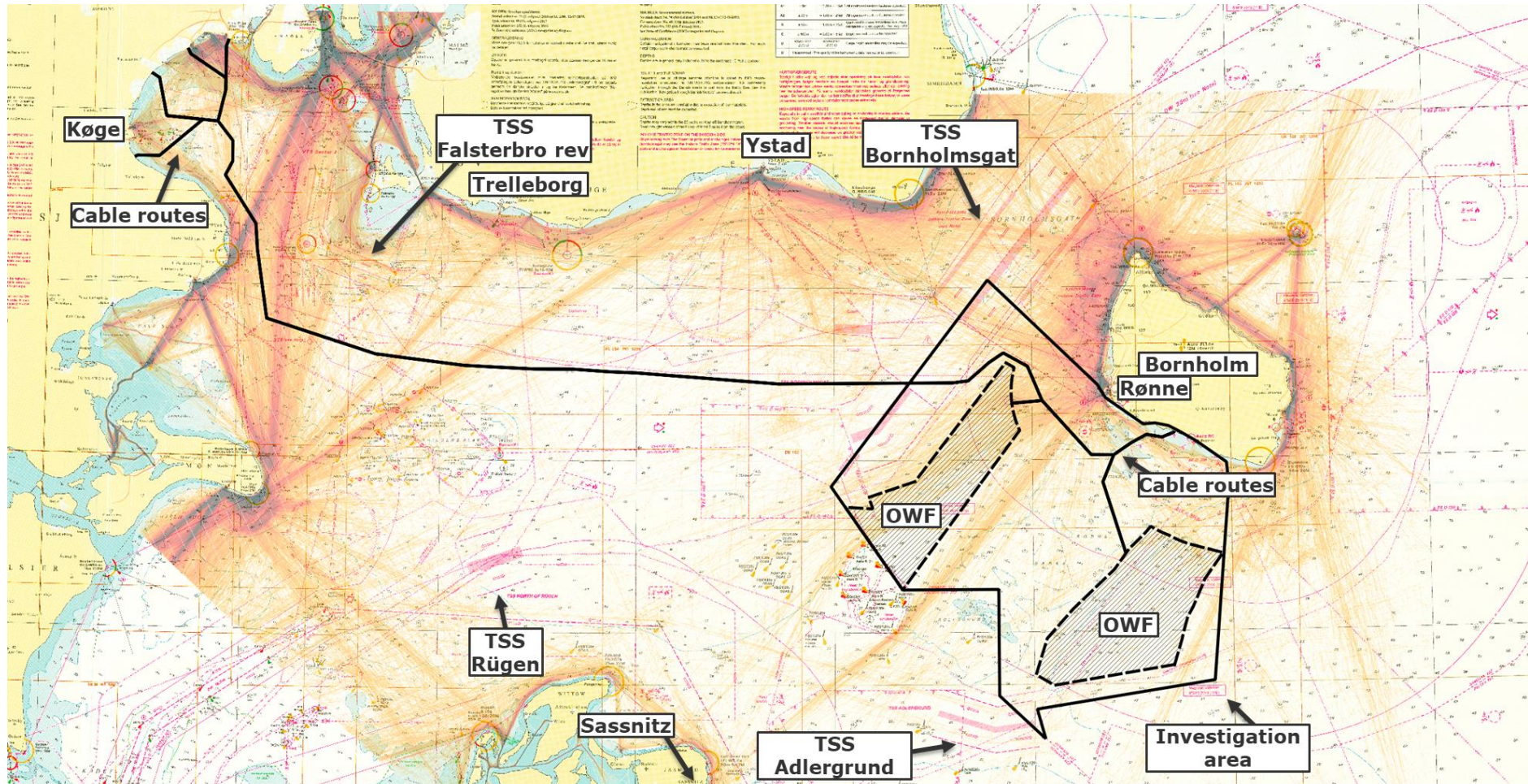
Specific intensity map for fishing ships around and in the area



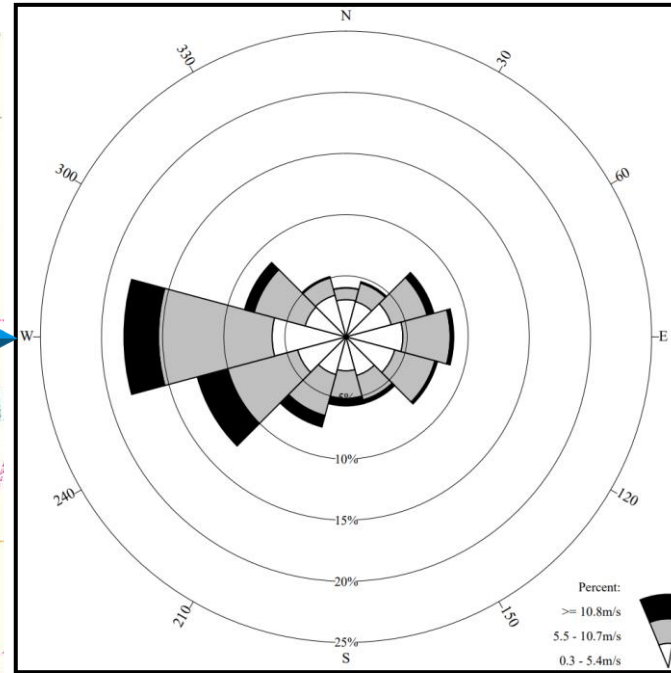
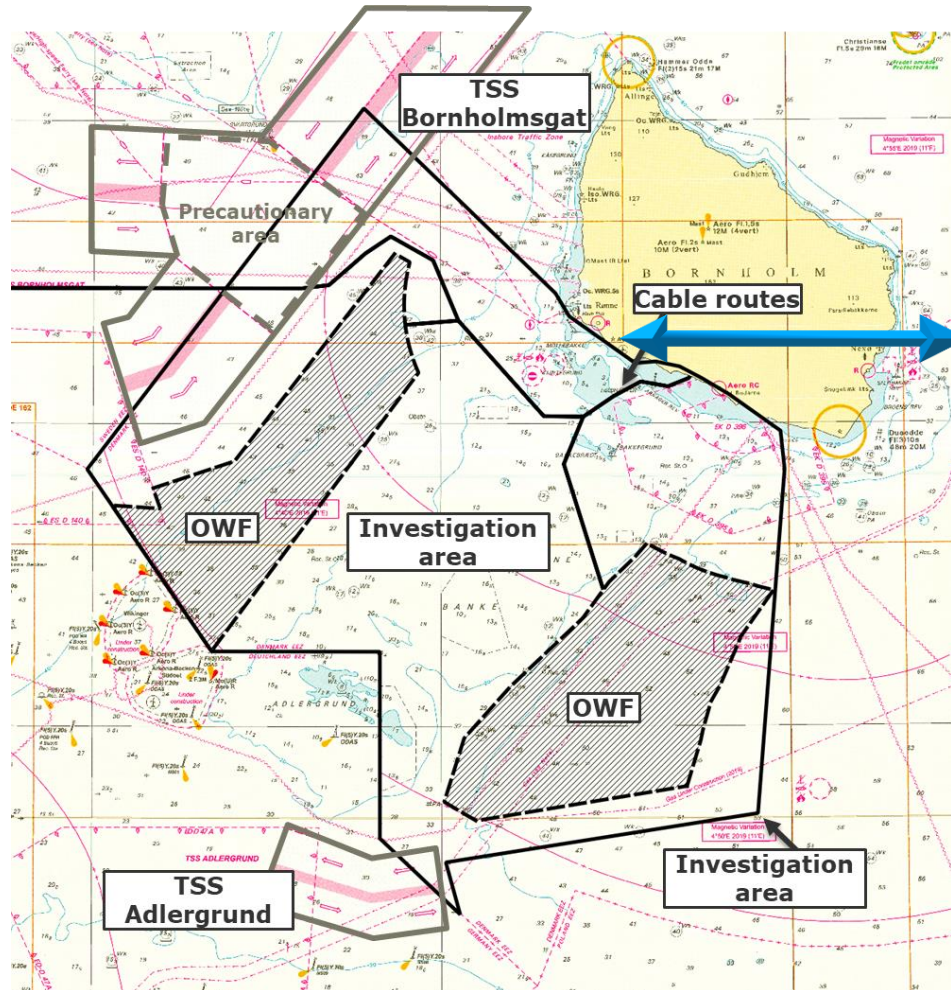
Specific intensity map for fishing ships – with 2-4 knots around and in the area



Specific intensity map for recreational ships in the Baltic Sea between Zealand and Bornholm



Vindrose for perioden 1971-2000



- The wind conditions in the area have been found for a 30-year period from 1971-2000.
- Primarily wind from the west.
- Strong winds also occur most frequently from the west.
- Winds from the north and south are rare, whereas easterly winds are more frequent.

	N	30	60	E	120	150	S	210	240	W	300	330	Total
%	4.0	4.7	7.4	8.8	7.7	5.6	5.7	7.6	12.6	18.2	8.6	5.1	96.1
% 0.3-5.4m/s	3.1	3.0	3.8	4.7	4.1	3.3	2.8	3.2	4.1	6.0	3.5	3.5	45.0
% 5.5-10.7m/s	0.9	1.6	3.0	3.9	3.4	2.1	2.3	3.5	5.9	9.3	4.3	1.5	41.6
% >= 10.8m/s	0.0	0.1	0.6	0.3	0.2	0.3	0.6	1.0	2.6	2.8	0.8	0.1	9.4
Mean wind speed	4.1	4.8	5.7	5.5	5.5	5.4	6.0	6.5	7.5	7.2	6.4	4.6	6.1
Max wind speed	13.4	15.4	18.5	16.0	16.9	19.0	21.0	19.5	27.0	26.8	22.2	16.5	27.0

Number of observations = 83584

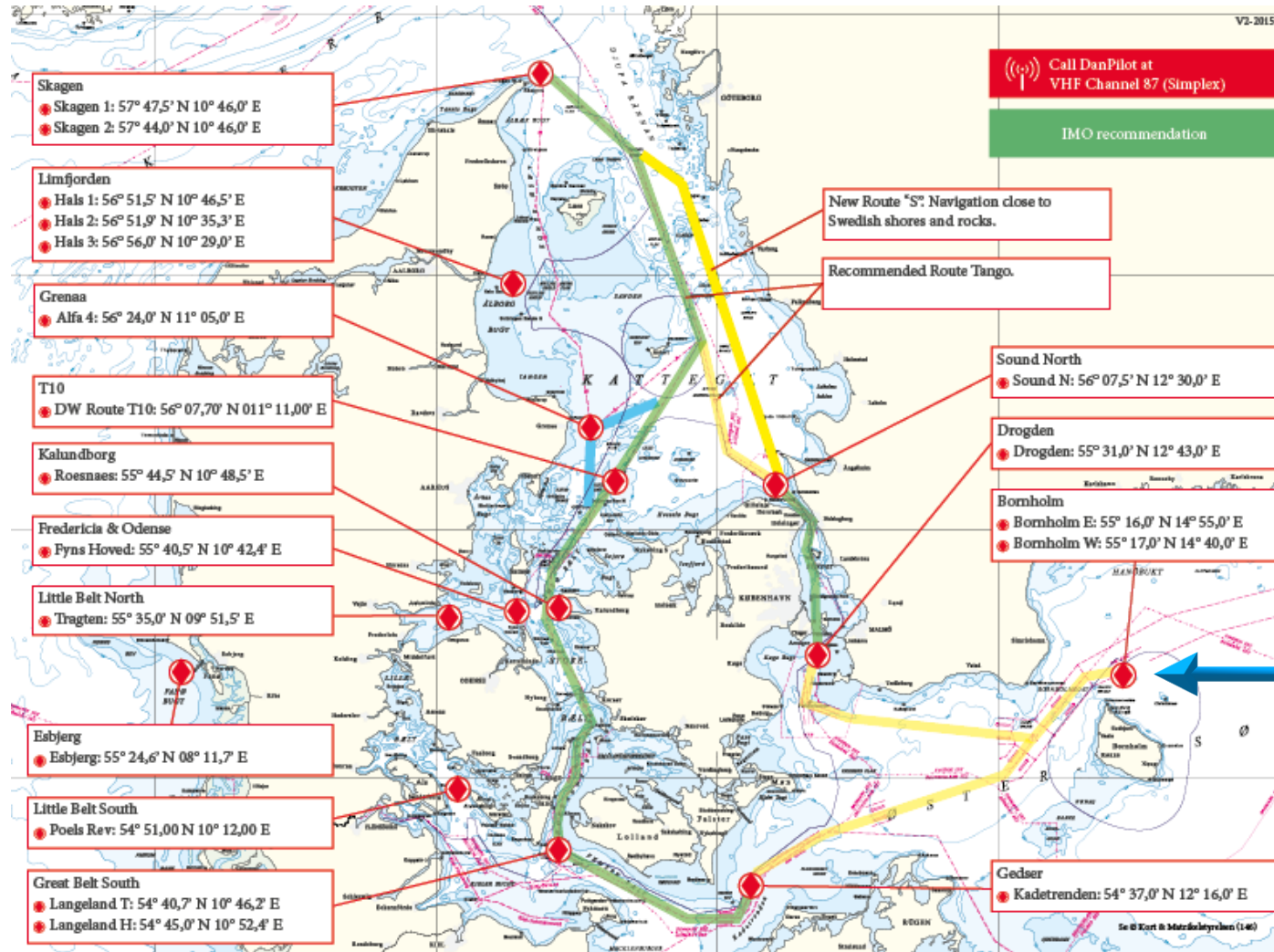
Calm defined as wind speed ≤ 0.2 m/s

Number of observations with calm/varying wind direction: 3266 = 3.9%

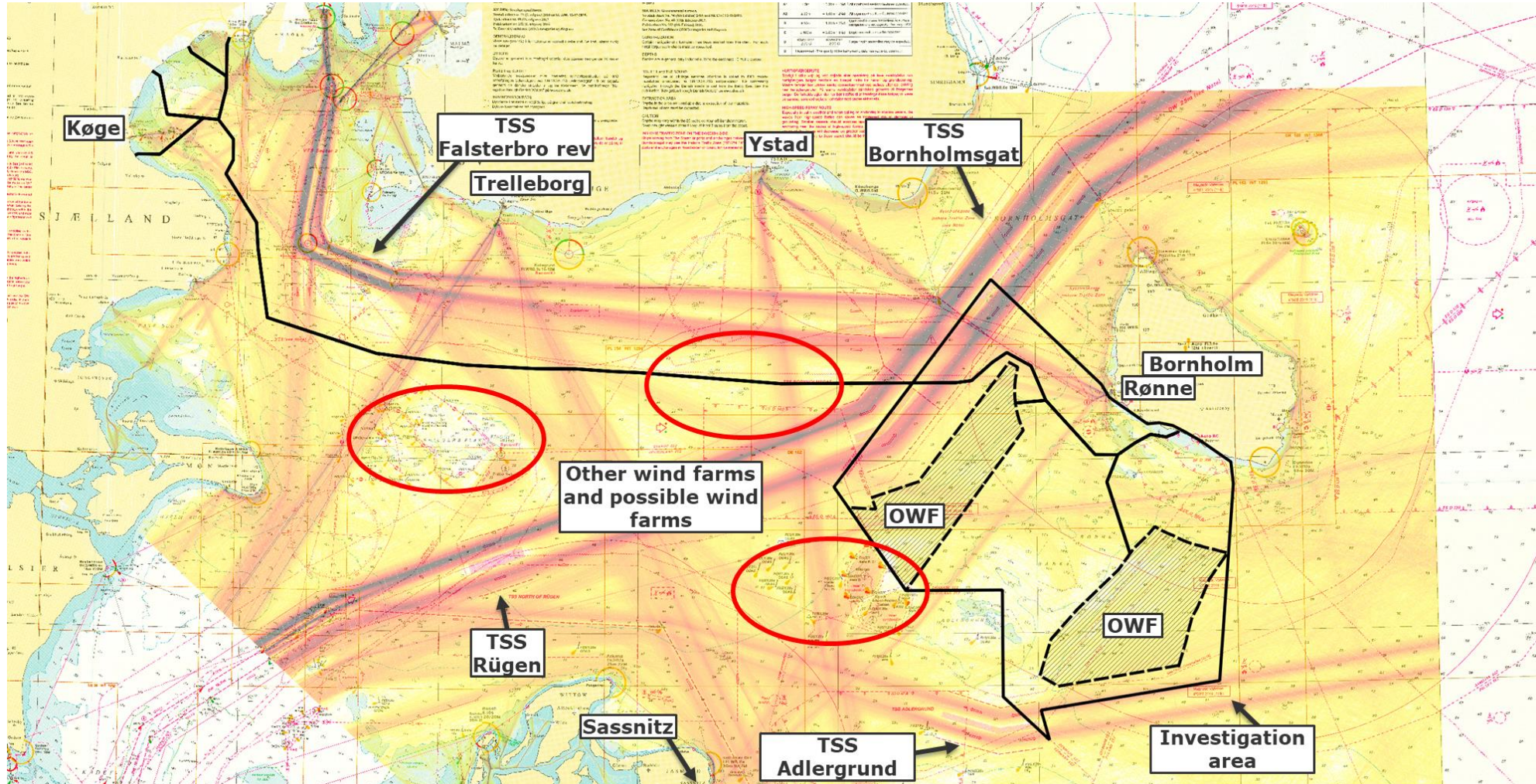
Observations with calm/varying wind direction are not used in the statistics

Source: DMI

List of pilot marks in Danish straits



Other wind farms



Agenda

12:00: Welcome and short presentation of participants (All)

12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)

12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)

12:50: Questions, comments, concerns

13:05: Coffee break

13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area

14:30: Coffee break

14:45: Continued hazard identification operational phase

15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase

15:45: Review of hazards, summary and final questions

16:00: Workshop ends

Comments by the marine users on the presentations

From a safety perspective, what are your main considerations?

For example:

- Changed directions, changed routing?
- Is there a requirement to transit the area for the planned wind farm?
- What impact(s) may it have on your activities?

Energy Island Bornholm

Considerations about:

- Only what has to do with navigational safety hazards
- Construction, operation and decommissioning of Energy Island Bornholm
- We will take note of any impacts or concerns mentioned during the workshop

Agenda

12:00: Welcome and short presentation of participants (All)

12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)

12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)

12:50: Questions, comments, concerns

13:05: Coffee break

13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area

14:30: Coffee break

14:45: Continued hazard identification operational phase

15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase

15:45: Review of hazards, summary and final questions

16:00: Workshop ends

Coffee break

See you again at: 13:15



Agenda

12:00: Welcome and short presentation of participants (All)

12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)

12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)

12:50: Questions, comments, concerns

13:05: Coffee break

13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area

14:30: Coffee break

14:45: Continued hazard identification operational phase

15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase

15:45: Review of hazards, summary and final questions

16:00: Workshop ends

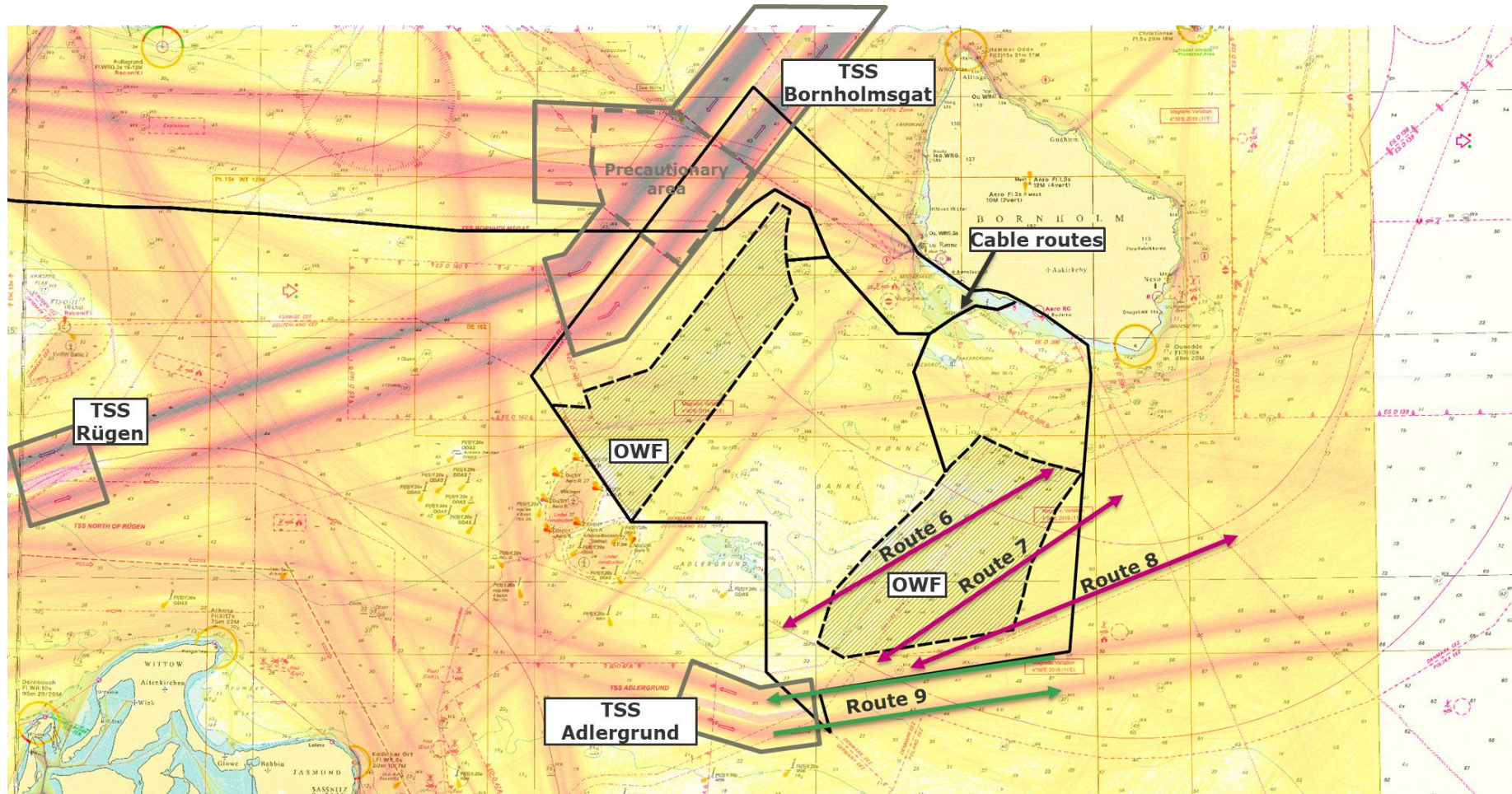
Hazards in the operational phase

Example of how it could look



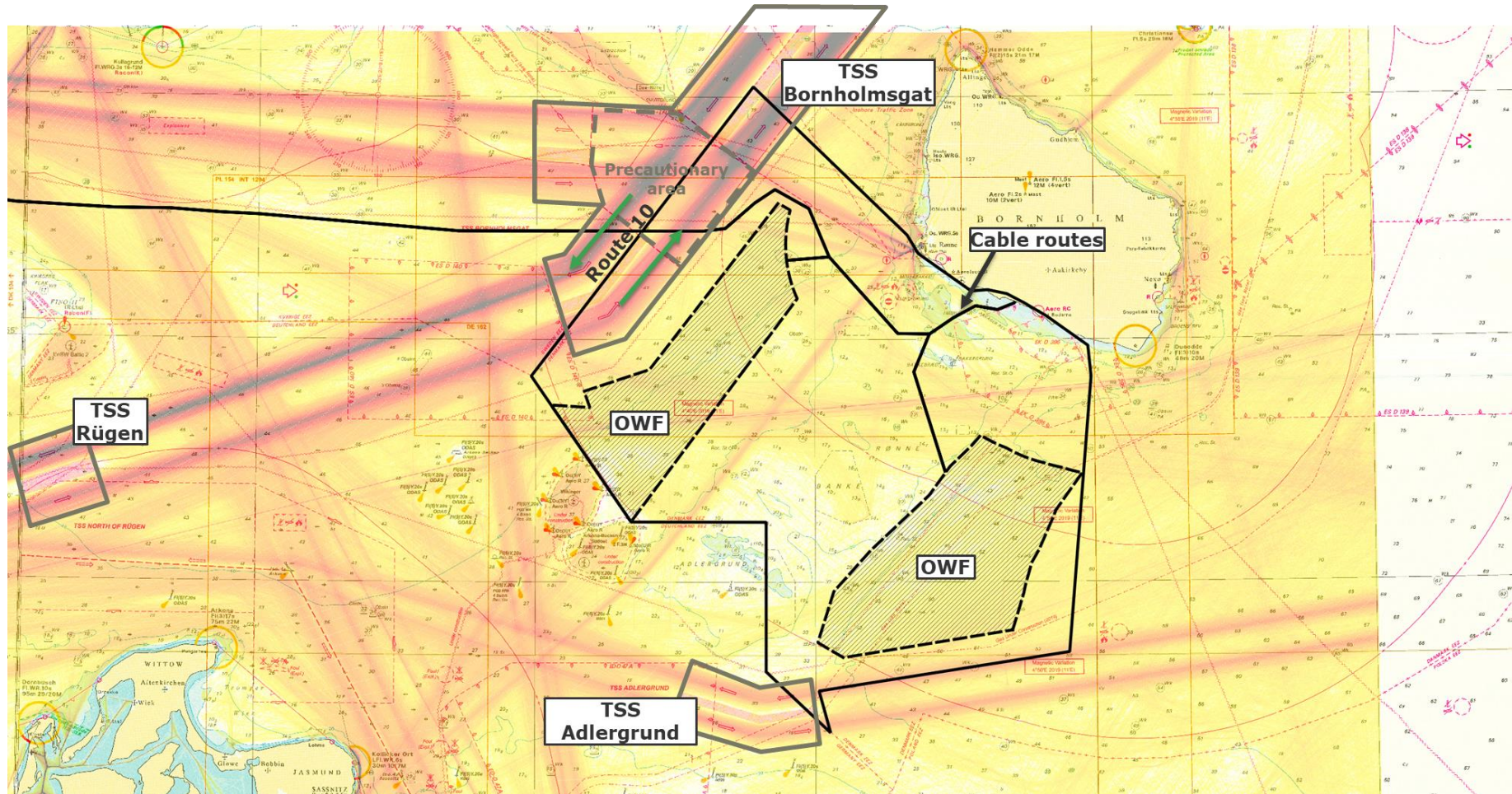
TSS Adlergrund and routes through Bornholm II (southern OWF area)

AIS data for 2019 pre-covid



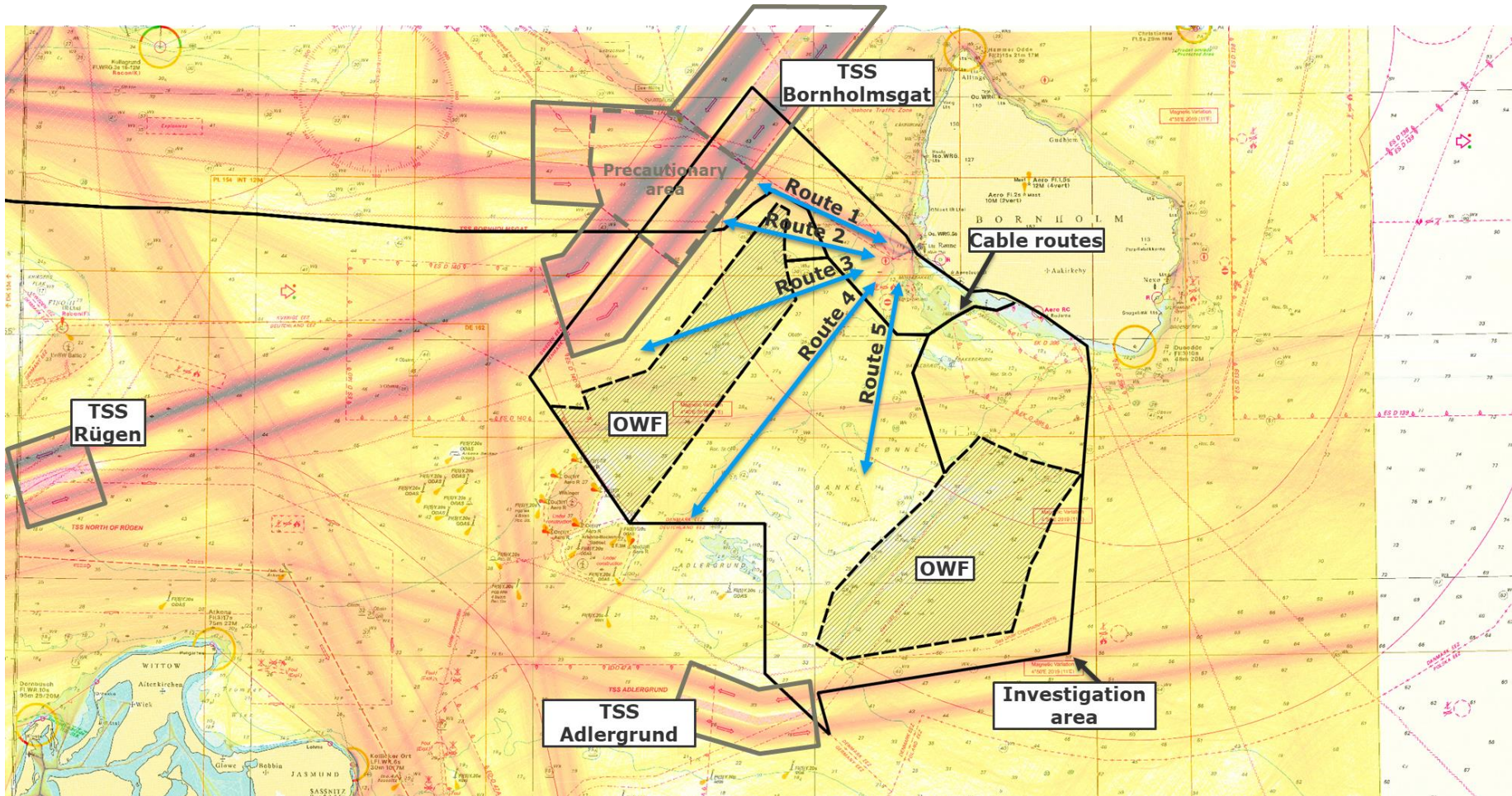
TSS Bornholmsgat and precautionary area

AIS data for 2019 pre-covid



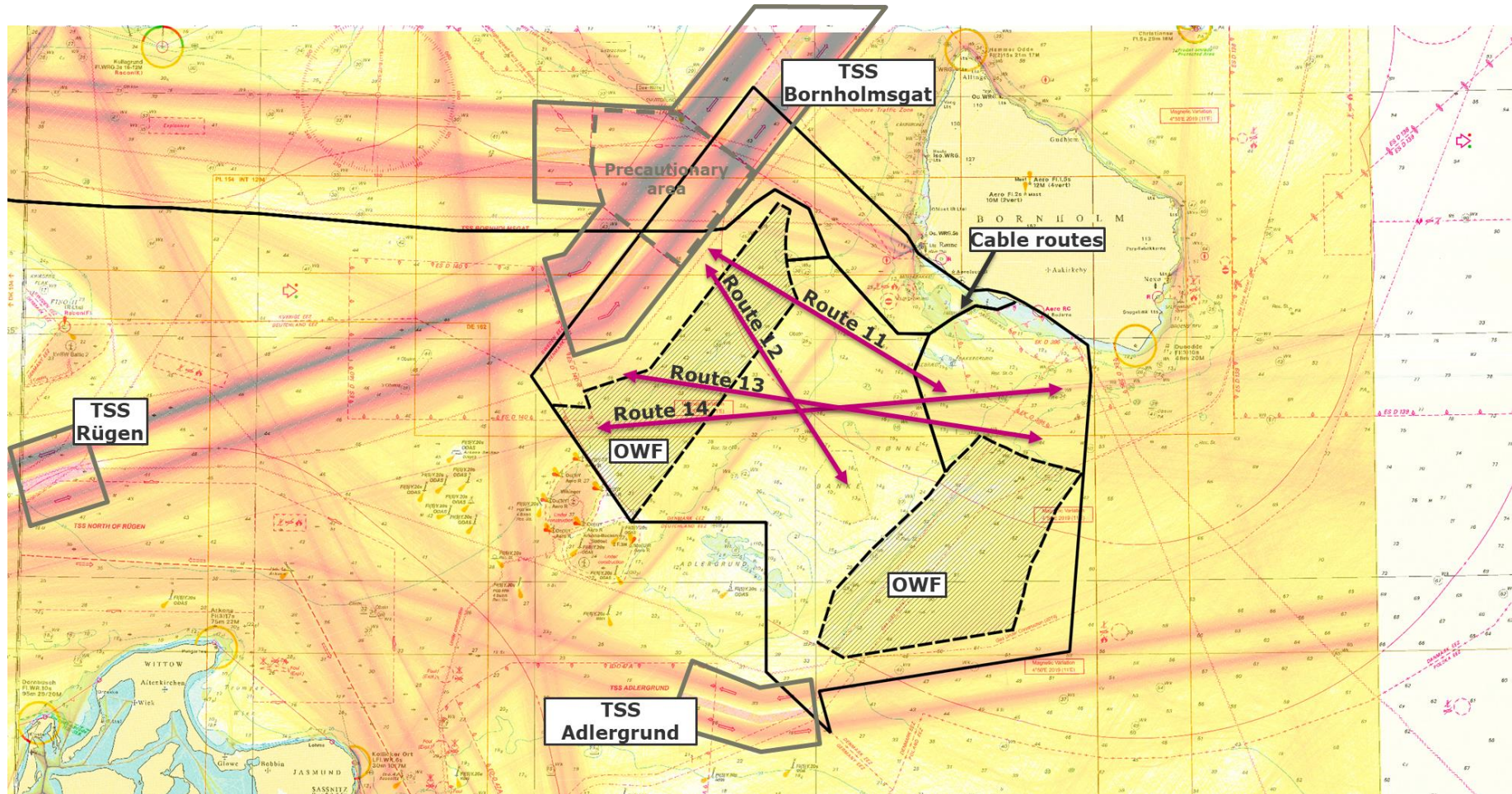
Access from/to Rønne harbour – ferries and other traffic (incl. corridor)

AIS data for 2019 pre-covid



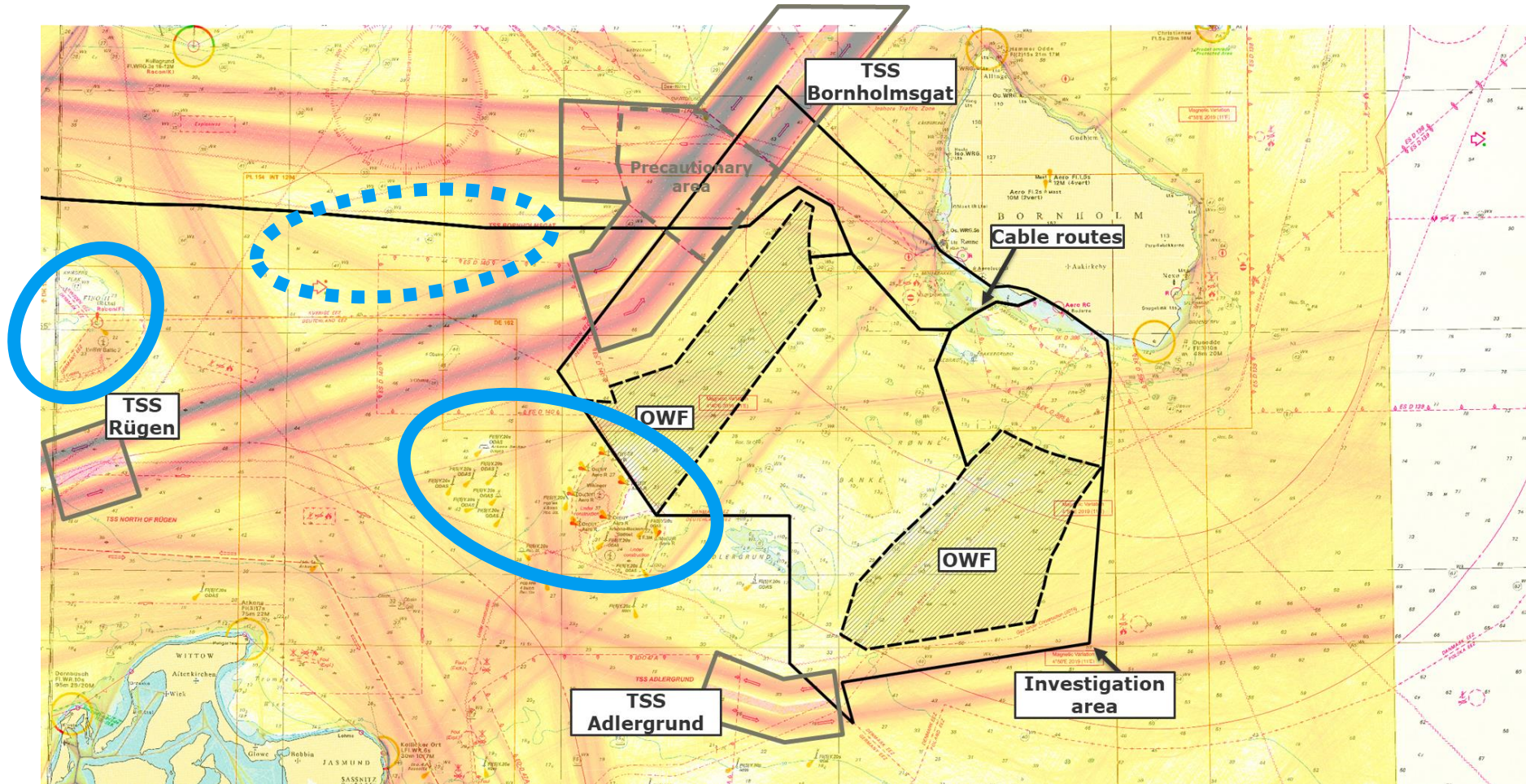
Corridors and traffic through Bornholm I

AIS data for 2019 pre-covid

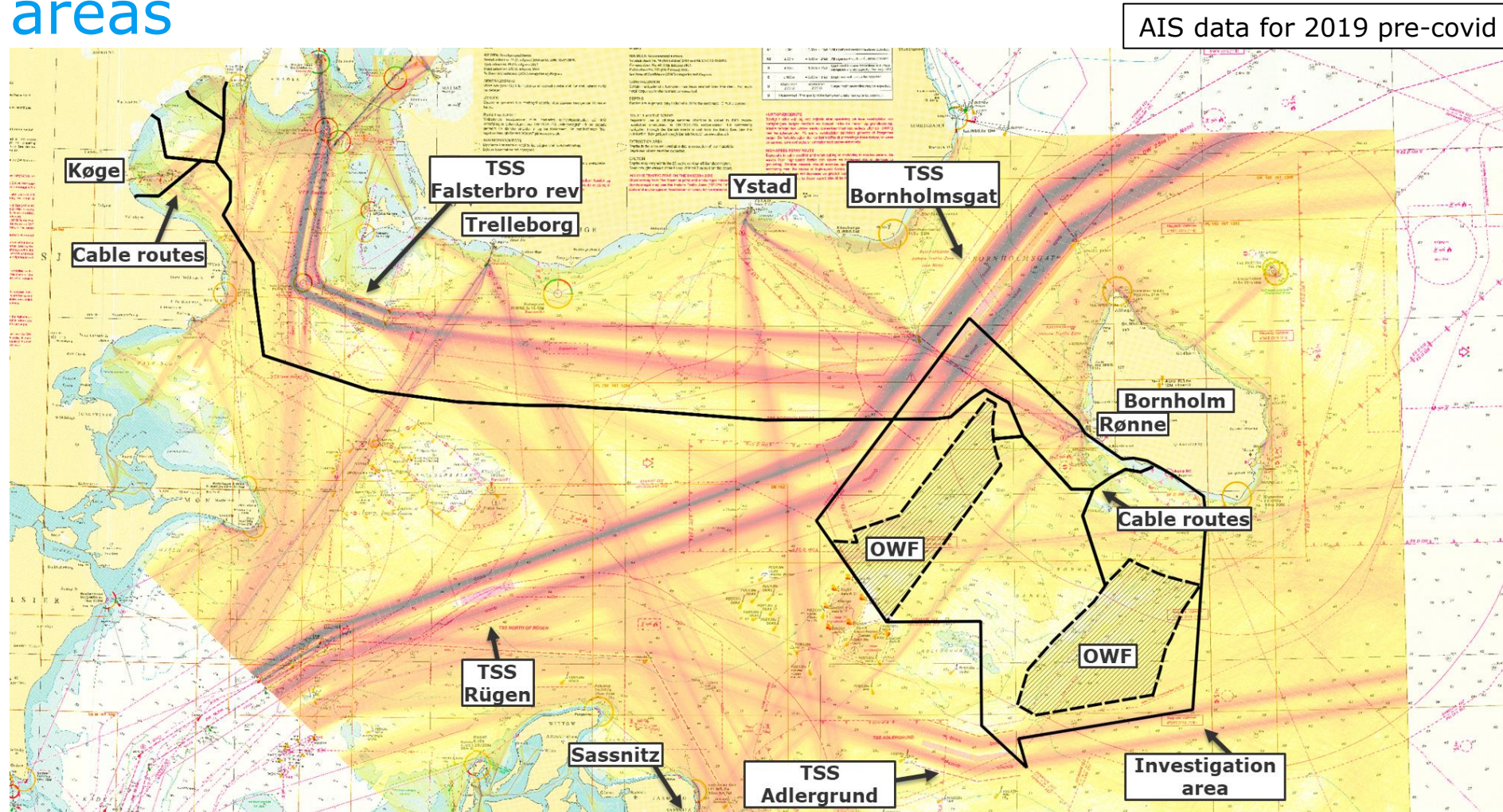


Boundary to existing wind farms in German waters

AIS data for 2019 pre-covid



Other aspects, cables and DC export cable, resource areas



Agenda

- 12:00: Welcome and short presentation of participants (All)
- 12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)
- 12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)
- 12:50: Questions, comments, concerns
- 13:05: Coffee break
- 13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area
- 14:30: Coffee break**
- 14:45: Continued hazard identification operational phase
- 15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase
- 15:45: Review of hazards, summary and final questions
- 16:00: Workshop ends

Coffee break

See you again at: 14:45



Hazards in the operational phase

Example of how it could look



Agenda

- 12:00: Welcome and short presentation of participants (All)
- 12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)
- 12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)
- 12:50: Questions, comments, concerns
- 13:05: Coffee break
- 13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area
- 14:30: Coffee break
- 14:45: Continued hazard identification operational phase
- 15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase**
- 15:45: Review of hazards, summary and final questions
- 16:00: Workshop ends

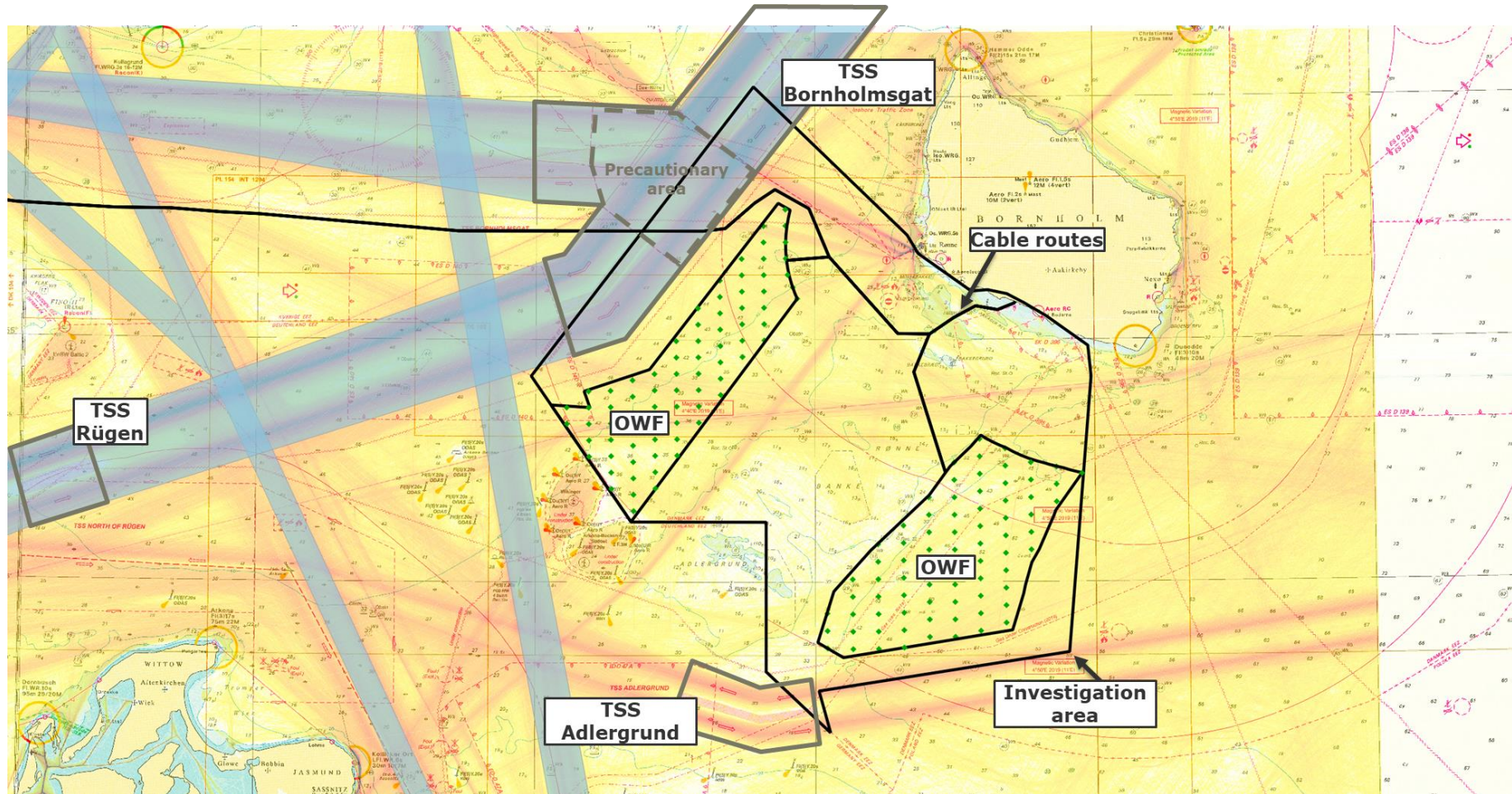
Hazards relevant for construction and decommissioning phase

Examples of how the construction phase might look like



Construction and decommissioning

AIS data for 2019 pre-covid



Agenda

- 12:00: Welcome and short presentation of participants (All)
- 12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)
- 12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)
- 12:50: Questions, comments, concerns
- 13:05: Coffee break
- 13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area
- 14:30: Coffee break
- 14:45: Continued hazard identification operational phase
- 15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase
- 15:45: Review of hazards, summary and final questions**
- 16:00: Workshop ends

The following actions

- Today we have written down your inputs on hazards and suggestions to mitigation measures (impact and risks).
- HAZID report will be sent out for comments

ID	Hazard	Cause(es)	Route ID	Ship type(s)	Type of accident	Project phase	Risk reduction measures	Comments
1								
2								
3								

Final questions?

Agenda

- 12:00: Welcome and short presentation of participants (All)
- 12:15: Introduction to the workshop – HAZID and process (Rambøll)
- 12:25: Presentation of Energy Island Bornholm and the ship traffic conditions in the area (Energinet/Rambøll)
- 12:50: Questions, comments, concerns
- 13:05: Coffee break
- 13:15: Hazard identification – operational phase with wind farm present in the area
- 14:30: Coffee break
- 14:45: Continued hazard identification operational phase
- 15:15: Hazard identification – hazards relevant for construction or decommissioning phase
- 15:45: Review of hazards, summary and final questions
- 16:00: Workshop ends**

Thanks for your participation and inputs!

Toke K. Jensen
TOKJ@RAMBOLL.DK
+45 5161 6727

Christian M. Faber
CMFA@RAMBOLL.DK
+45 5161 0513

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL

APPENDIX 3

HAZID INVITATION BESVARELSER

Christian Mathias Faber

From: [REDACTED]
Sent: 6. december 2021 17:32
To: Christian Mathias Faber
Cc: 'Signe Dons'; 'Morten Bak'; Toke Koldborg Jensen
Subject: SV: Energiø Bornholm - invitation til workshop om sejladsikkerhed

You don't often get email from [REDACTED] [Learn why this is important](#)

Hej Christian m.fl.

Jeg kan desværre ikke deltage i mødet den 15. december, så jeg fremsender hermed lidt bemærkninger og spørgsmål til projektet.

Det er et spændende projekt som jeg personligt ser meget frem til at det bliver en realitet hurtigst muligt. El er/bliver fremtidens energiform generelt og vindenergi er vel p.t. den bedste måde at fremstille strømmen på, især her i denne del af Østersøen, hvor vi lige nu oplever øgede vindmængder i forbindelse med den øgede globale opvarmning.

En stor del af de markerede områder bliver benyttet i forbindelse med trollingfiskeri efter laks. Det er primært i områder med vanddybden 35 – 50 meter vi benytter til trolling. På dybder 2-35 meter fisker vi ikke, men vi passerer områderne for at komme ud til fiskeområderne.

Hvis det bliver tilladt at sejle i vindmølle områderne er projektet både i forbindelse med fiskeri (hastighed ca. 2 knob) og passage (hastigheder ca. 15- 25 knob) på ingen måde til hindring for vores fiskeri. Det vil være den ideelle løsning for os.

Hvis vi ikke må komme ind i de skraverede vindmølleområder vil især det østlige område, som delvis dækker "bakkerne", være en hindring for vores fiskeri.

Spørgsmål: må vi når projektet er færdigt sejle/trollingfiske i de skraverede områder?

Generelt er møllerne gavnlige for navigationen i forbindelse med vores fiskeri, dog med undtagelse i meget tåget vejr. De fleste trollingfiskere har udstyr til at modtage AIS så møllerne burde udsende et AIS signal som viser placering (hvis det er muligt på stationære hindringer). Jeg kan se på Vesselfinder og Marine Traffic at eksisterende vindmølleparker (som den på tysk område sydvest for Bornholm) ikke er udstyret med AIS sendere. Det burde være et krav at minimum de yderste møller i området var udstyret med AIS sendere (evt kun tændt i forbindelse med tåge). De fleste både er også udstyret med radar, hvor fundamenter/møllstårne formentlig vil være meget synligt.

Derudover har vi umiddelbart ingen yderligere betænkeligheder med sejladsikkerheden i de berørte områder.

I øvrigt ser vi lystfiskere frem til de mange møllefundamenter under havoverfladen, som vil danne grobund for ny fauna og liv i området. Jeg vil gerne opfordre til at der tages initiativ til at fundamenterne får en ujævn hullet overflade med så stort areal som muligt, som vil give en meget større artsrigdom end et glat betonfundament/stålrør. Det vil i kunne høste mange miljø point på. Når vi snakker miljø bør i også lave konstruktioner og teknik som har væsentligt længere levetid end der stilles krav om i dag. Rustfri konstruktioner, overdimensionerede smurte lejer, generatorer af høj klasse kan jo helt sikkert laves i dag så levetiden minimum er 50 år og serviceintervallerne minimale. Det vil også give meget miljø på den lange bane.

Med venlig hilsen
[REDACTED]



Til: Rambøll

**Svar vedrørende invitation til Workshop om sejladsikkerhed
– Energiø Bornholm**

Marinehjemmeværnet (MHV) er inviteret til deltagelse i en workshop omhandlende sejladsikkerhed i relation til Energiø Bornholm.

Vi har gennemset det tilsendte materiale og vurdere på baggrund deraf, ikke at have kommentarer der relaterer til sejladsikkerheden i området.

MHV takker for invitationen, men ser ikke deltagelse i nærværende workshop, som værdiskabende for projektet.

Dato: 7. december 2021

Sagsbeh.: MHV-OPL01
Sagsnr.: 2021/010402
Dok.nr.: 17417
Bilag: Ingen

Marinehjemmeværnet
Garnisonen 1
4100 Ringsted

Tlf.: +45 7282 0400
E-mail: mhv-myn@mil.dk
www.hjv.dk

EAN: 5798000201224
CVR: 16 28 71 80

Sagsbehandleren direkte:
Tlf.: +45 7282 0421
E-mail: mhv-opl01@mil.dk

Mvh

Orlogskaptajn
Sagsbehandler

Ref.: Mail modtaget den 18. nov. 2021 – "Energiø Bornholm – Invitation til workshop om sejladsikkerhed"

Intern fordeling: CHOPL



Side 1 af 1