

# Granskingsrapport

## Rapport

Rapporttittel

Gransking av Big Orange XVIIIs kollisjon med Ekofisk 2/4-W 8.6.2009

Aktivitetsnummer

009018033

## Gradering

Offentlig

Begrenset

Strengt fortrolig

Unntatt offentlighet

Fortrolig

## Sammendrag

Fartøyet Big Orange XVIII kolliderte med vanninnsprøytningssinnretningen Ekofisk 2/4-W den 8.6.2009. Kollisjonen forårsaket større materielle skader både på innretningen og fartøyet. Kollisjonen er kategorisert som en storulykke basert på utfallet ved at en innretnings integritet er satt i fare. Det var og et potensial for storulykke hvor flere personer kunne ha fått alvorlig personskade eller omkommet.

Ingen personer kom fysisk til skade, verken på Big Orange XVIII, Ekofisk 2/4-W eller andre innretninger på Ekofiskfeltet.

Big Orange XVIII var på vei til Ekofisk 2/4-X for å utføre brønnstimulering. Autopiloten var ikke blitt deaktivert før entring av sikkerhetssonen på 500 meter. Med autopilot aktivert under innseilingen ble planlagte retningsendringer ikke utført slik vakthavende på broa forventet. Big Orange XVIII unngikk å kollidere med Ekofisk 2/4-X og Ekofisk 2/4-C og passerte under broa mellom disse innretningene. Fartøyet unngikk også å kollidere med den oppjekkbare boliginnretningen COSL Rigmar.

De involverte aktørers interngranskinger er lagt til grunn i vår beskrivelse av hendelsesforløpet.

## Involverte

Hovedgruppe

T-3 O&R

Godkjent av / dato

████████████████████

Deltakere i granskingsgruppen

████████████████████

Granskingsleder

████████████████████

## Innhold

1	Sammendrag .....	3
2	Innledning .....	4
	2.1 Mandat og gjennomføring .....	4
	2.2 Ekofisk 2/4-W .....	5
	2.3 Big Orange XVIII.....	6
	2.4 Anvendelse av petroleumsregelverket.....	6
	2.5 Interne krav.....	7
3	Hendelsesforløp .....	7
	3.1 Lignende hendelser.....	7
	3.2 Bakgrunn .....	8
	3.3 Hendelsesutvikling 8. juni .....	8
4	Hendelsens potensial.....	12
	4.1 Faktisk konsekvens.....	12
	4.1.1 Personskader.....	12
	4.1.2 Materielle skader .....	12
	4.1.3 Konsekvens for produksjon.....	13
	4.2 Potensiell konsekvens.....	14
	4.2.1 Personskade .....	14
	4.2.2 Materielle skader .....	15
	4.2.3 Utslipp til ytre miljø .....	15
5	Observasjoner .....	15
	5.1 Avvik.....	15
	5.1.1 Mangelfull overvåking av fartøy.....	15
	5.1.2 Mangelfulle tiltak etter Ocean Carrier-kollisjonen .....	16
	5.2 Forbedringspunkt.....	16
	5.2.1 Oppfølging av styringssystem og interne krav .....	16
6	Andre kommentarer .....	17
	6.1 Maritim lovgivning og samsvar med omforente retningslinjer .....	17
	6.2 Mangelfull læring etter lignende hendelse .....	17
7	Barrierer som har fungert.....	18
	7.1 Tekniske barrierer.....	18
	7.2 Organisatoriske barrierer .....	18
8	Diskusjon omkring usikkerheter .....	18
9	Vedlegg .....	19

## 1 Sammendrag

Den 8.6.2009 kolliderte fartøyet Big Orange XVIII med vanninnsprøytningsinnretningen Ekofisk 2/4-W. Kollisjonen forårsaket større materielle skader både på innretningen og fartøyet. Kollisjonen er kategorisert som en storulykke<sup>1</sup> basert på utfallet ved at en innretnings integritet er satt i fare. Det var og et potensial for storulykke hvor flere personer kunne ha fått alvorlig personskade eller omkommet.

Ingen personer kom fysisk til skade, verken på Big Orange XVIII, Ekofisk 2/4-W eller andre innretninger på Ekofiskfeltet.

Big Orange XVIII var på vei til Ekofisk 2/4-X for å utføre brønnstimulering. Autopiloten var ikke blitt deaktivert før entring av sikkerhetssonen på 500 meter. Med autopilot aktivert under innseilingen ble planlagte retningsendringer ikke utført slik vakthavende på broa forventet. Big Orange XVIII unngikk å kollidere med Ekofisk 2/4-X og Ekofisk 2/4-C og passerte under broa mellom disse innretningene. Fartøyet unngikk også å kollidere med den oppjekkbara boliginnetningen COSL Rigmar.

Kl. 0402 setter vakthavende på broa fartøyet i autopilotmodus og forlater styreposisjonen for å besvare en telefonoppringing fra Schlumbergers representant på Ekofisk 2/4-X. Samtalen varer om lag 30 sekunder. Ved retur til styreposisjonen deaktiveres ikke autopiloten.

Kl. 0411 får vakthavende aksept fra Ekofisk Radar for å entre 500-meter-sonen til Ekofisk 2/4-X. Det dynamiske posisjoneringssystemet (DP-systemet) er ikke testet i forkant av entringen.

I tidsrommet mellom kl. 0413 og 0417 mister en kontrollen over fartøyet. Fartøyet blir forsøkt styrt ved å aktivere nødstyringen. Siden autopiloten er aktivert, følger fartøyet den forhåndssatte kursen, og hastigheten øker som følge av økt gasspådrag. Big Orange kolliderer med Ekofisk 2/4-W kl. 0417.

### Utløsende årsak

Vakthavende på broa setter fartøyet i autopilotmodus for å besvare en oppringing i et tilstøtende rom på broa. Autopiloten deaktiveres ikke når vakthavende returnerer til styreposisjonen.

### Direkte årsak

Vakthavende prøver å manøvrere fartøyet manuelt. Manuell manøvrering av fartøyet er ikke aktiv når autopilot er koplet inn (ikke overstyrbar).

### Bakenforliggende årsaker

Fordelingen av arbeidsoppgaver og ansvar og kommunikasjon mellom kapteinen og andrestyrmannen var mangelfull. Andrestyrmannen var om bord på sin første tur og hadde ikke blitt gitt tilstrekkelig opplæring og trening i arbeidsoppgaver og rutiner slik rederiets egen prosedyre krever.

Brokulturen tillot avvik fra etablerte prosedyrer før entring av sikkerhetssonen på 500 meter. Spesifiserte sjekkpunktsoppgaver ble ikke utført om bord selv om de var krysset av i

---

<sup>1</sup> Med storulykke menes en ulykke med flere alvorlige personskader eller dødsfall eller en ulykke som setter innretnings integritet i fare, jamfør veiledning til styringsforskriften § 6 om akseptkriterier for storulykkerisiko og miljørisiko

sjekklisten før entring av 500-meter-sonen. Testing av DP-systemet skulle ha vært utført før entring av 500-meter-sonen.

Ekofisk Radar autoriserte entring av 500-meter-sonen for Big Orange XVIII uten å sikre at pålagte sjekkpunktsoppgaver var utført.

Ved innseilingen mot ekofiskinnretningene overskred fartøyet maksimumshastigheten på 8 knop, og fartøyets kurs var satt rett mot noen av innretningene. Ekofisk Radar reagerte ikke på hastighetsalarmer og gjorde ikke fartøyet oppmerksom på dets kurslinje.

Hviletidsbestemmelser ble ikke overholdt om bord på fartøyet.

ConocoPhillips' tiltak som ble iverksatt etter Ocean Carrier-kollisjonen på Ekofisk i 2005, har ikke i tilstrekkelig grad forbedret kontrollen med fartøy på Ekofiskfeltet.

ConocoPhillips egne interne krav til inntak av fartøy er ikke i tilstrekkelig etterlevd av ansvarlig operasjonsenhet.

Wilhelmsen Ship Management har ikke i tilstrekkelig grad tatt læringspunkter fra Far Symphony-kollisjonen med West Venture i 2004 inn i egne rutiner og eget styringssystem.

I rapporten peker vi på avvik fra regelverkskrav knyttet til mangelfull overvåking av fartøy og mangelfulle tiltak etter Ocean Carrier-kollisjonen.

## **2 Innledning**

### **2.1 Mandat og gjennomføring**

Den 11. juni besluttet Petroleumstilsynet (Ptil) å gjennomføre en egen gransking av hendelsen.

Mandatet for granskingen var å klarlegge hendelsesforløp, direkte og bakenforliggende årsaker, konsekvenser (faktiske og potensielle) og beredskapsmessige forhold samt identifisere eventuelle regelverksbrudd. Hensikten er å bidra til forebygging av tilsvarende hendelser og sikre erfaringsoverføring.

Granskingsgruppen er sammensatt av:

[Redacted names of group members]

Gruppen har hatt møter med de involverte aktørene, hvor mandat for og foreløpige observasjoner fra interne granskinger har blitt presentert.

Møtene ble holdt med

ConocoPhillips den 26.6.2009,

Wilhelmsen Ship Management og Tracer Offshore den 29.6.2009, og

Schlumberger den 2.7.2009.

Den 29.6.2009 hadde gruppen møte med Politiet, ved seksjon for Nordsjø/miljø. Møtet kom i stand etter ønske fra dem.

Sjøfartsdirektoratet har ytt bistand angående maritime forhold ved hendelsen. Deres kommentarer er lagt ved rapporten, se vedlegg D.

De involverte aktørers interngranskinger er lagt til grunn i vår beskrivelse av hendelsesforløpet.

Mandatet for denne granskingen omfatter ikke en menneske-, teknologi- og organisasjonsanalyse.

## 2.2 Ekofisk 2/4-W

Ekofisk 2/4-W er en kombinert brostøtte- og vanninnsprøytingsinnretning. Den har tre legger (*eng. tripod*) av stål og ble installert på feltet i 1972. Opprinnelig funksjon var som brostøtte. Vanninnsprøyting fra innretningen startet i 1989. Innretningen er normalt ubemannet med fjernstyring av innsprøytingen fra Ekofisk 2/4-K.

Fakkelrøret for Ekofisk 2/4-A passerer over Ekofisk 2/4-W til det sørlige flammearnet. En 12 3/4" rørledning fra Ekofisk 2/4-K transporterer vann for innsprøyting i reservoaret. Rørledningen er knyttet til et 12" stigerør på Ekofisk 2/4-W. Innretningen har totalt åtte brønner for injeksjon av vann. Fem innsprøytingsbrønner var i bruk. En har startet arbeidet med å plugge alle brønnene permanent.



Bilde 1: Ekofisk 2/4-W (kilde: ConocoPhillips)

### 2.3 Big Orange XVIII

Big Orange XVIII er eid av partsrederiet Tracer Offshore ANS. Fartøykontrakten er inngått mellom Tracer Offshore ANS og Schlumberger. Brønnstimuleringskontrakten er inngått mellom ConocoPhillips og Schlumberger. Wilhelmsen Ship Management har siden juni 2004 hatt ansvaret for driften av fartøyet og maritim besetning.

Big Orange XVIII ble bygd i 1984 og er spesielt utrustet for brønnstimulering. Fartøyet er registrert (flaggstat) i Nassau, Bahamas. DNV har klasset fartøyet. Fartøyet er 243 fot langt og 59 fot bredt. Dødvekten er om lag 3700 tonn.



Bilde 2: Big Orange XVIII (kilde: Schlumberger)

Totalt var det 21 personer om bord, hvorav tolv var maritimt mannskap fra Wilhelmsen og ni fra Schlumberger.

### 2.4 Anvendelse av petroleumsregelverket

Rammeforskriften § 2 angir (som virkeområde) at rammeforskriften og forskrifter som er fastsatt i medhold av den, gjelder for helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten. Med hensyn til om petroleumsregelverket kommer til anvendelse, er det avgjørende om det er snakk om "petroleumsvirksomhet".

I veiledningen til rammeforskriften § 2 fremgår det at den forskriften, og forskrifter som er gitt i medhold av den, "...får anvendelse for all aktivitet i tilknytning til gjennomføring av petroleumsvirksomhet på den norske delen av kontinentalsokkelen, også dersom virksomheten gjennomføres fra fartøy innenfor etablerte sikkerhetssoner."

I veiledningen fremgår det videre at "Det følger av petroleumsloven § 1-4 at Arbeids- og inkluderingsdepartementet kan fastsette nærmere krav til sikkerheten for den petroleumsvirksomheten som finner sted om bord på fartøy. Denne adgangen er begrenset til å gjelde utstyr og operasjoner som er direkte knyttet til gjennomføringen av petroleumsvirksomheten, og ikke maritime forhold.

I merknadene til petroleumsloven § 1-6 er det særskilt omtalt hva som regnes som fartøy og innretning i lovens forstand. Det presiseres at aktiviteter som enkle pumpeaktiviteter uten brønnstyring, installasjon eller demontering på sikrede og forlatte brønner samt vedlikeholdsarbeid på brønnrammer eller brønnhoder uten penetrering av brønnens barrierer, regnes som aktivitet som utføres fra fartøy."

Den planlagte aktiviteten til Big Orange XVIII var å stimulere brønner på Ekofisk 2/4-X, ved å stå for tilførsel av kjemikalier til innretningen, men *uten* å ta kontroll over aktuelle brønner. Selve brønnstimuleringen er å betrakte som petroleumsvirksomhet, slik at petroleumregelverket gjelder for denne aktiviteten, herunder kravet i aktivitetsforskriften § 81 om posisjonering.

Aktiviteten Big Orange XVIII skulle utføre regnes som utført fra fartøy, jamfør det ovenstående. Petroleumregelverket får derfor ikke anvendelse for Big Orange XVIII som sådan verken forut for eller under utførelsen av aktiviteten.

I dette tilfellet var heller ikke den nevnte petroleumsvirksomheten, her selve brønnstimuleringen, påbegynt da hendelsen skjedde. Bare de innledende fasene var iverksatt ved at Big Orange XVIII hadde entret sikkerhetssonen og var på vei mot innretningene. I noen grad vil det være en skjønnsmessig vurdering når petroleumsvirksomhet anses som iverksatt. Imidlertid har granskningen vist at det er utpreget maritime forhold tilknyttet den alminnelige navigasjon av fartøyet som her ligger til grunn for hendelsen, ikke utstyr eller operasjoner som har nær nok tilknytning til petroleumsvirksomheten.

Det vises til sitatet ovenfor, hvoretter ”Arbeids- og inkluderingsdepartementet kan fastsette nærmere krav til sikkerheten for den petroleumsvirksomheten som finner sted om bord på fartøy. Denne adgangen er begrenset til å gjelde utstyr og operasjoner som er direkte knyttet til gjennomføringen av petroleumsvirksomheten, og ikke maritime forhold.” (vår understrekning)

Det kan konkluderes med at petroleumregelverket ikke kommer til anvendelse på forholdene om bord på Big Orange XVIII i forkant av den aktuelle hendelsen. For forholdene om bord på Big Orange XVIII vil det være sjøfartslovgivningen som kommer til anvendelse.

Petroleumregelverket vil imidlertid komme til anvendelse på andre forhold rundt hendelsen, jamfør gjennomgangen i denne rapportens kapittel 5.

## 2.5 Interne krav

ConocoPhillips’ prosedyre *Marine Operation Manual* har nedfelt krav til blant annet ansvar og organisering, overvåking av sikkerhetszone og maritim beredskap. Prosedyren reflekterer standarder og normer utarbeidet av næringen i samarbeid.

Operatørens overvåking av og kontroll med fartøyer rundt Ekofiskfeltet skjer via Ekofisk Radar til fartøyet når 500-meter-sonen. Innenfor sonen overtar den aktuelle innretningen, i dette tilfellet Ekofisk 2/4-X, ansvaret for sikker innseiling og mottak av fartøy.

Ansvarsfordelingen er nedfelt i ConocoPhillips’ prosedyreverk *Marine Operation Manual*. Ekofisk Radar er bemannet med to personer på nattskiftet.

## 3 Hendelsesforløp

### 3.1 Lignende hendelser

I mars 2004 kolliderte forsyningsfartøyet Far Symphony med boreinnretningen West Venture på Trollfeltet. Direkte årsak til hendelsen var at Far Symphony hadde kurs mot innretningen samtidig som autopilot ikke var koblet ut. Med autopilot innkoblet hindret denne vakthavende på broa å utføre planlagt manøvrering. Av bakenforliggende årsaker nevnes blant annet at vakthavende på broa ikke hadde fulgt sjekklisten fullt ut ved ankomst 500-meter-sonen. En

full gjennomgang ville ha avdekket at autopilot var koplet inn. Vakhavende på broa var overbevist at autopilot var koblet ut ved entring av 500-meter-sonen og foretok seg ikke noe.

I juni 2005 kolliderte forsyningsfartøyet Ocean Carrier med broa mellom Ekofisk 2/4-P og Ekofisk 2/4-T. ConocoPhillips sin interne gransking anbefaler flere tiltak for bedre kontroll med fartøyer, blant annet under navigasjon i autopilot-modus og ved entring av 500-meter-sonen. Det pekes også på at arbeidsrutiner knyttet til fartøyovervåkingen, bør vurderes. Deler av *Marine Operation Manual*, spesielt kapittel 5 om maritime operasjoner i ekofiskområdet, ble revidert i etterkant av denne hendelsen.

### 3.2 Bakgrunn

Big Orange XVIII fikk fornyet hovedklasse i mai 2009. Etter hovedklassingen gikk fartøyet 15. mai til Montrose, Skottland for klargjøring til brønnstimulering av brønner på Ekofisk 2/4-K og 2/4-X. Promarine Ltd. utførte 18. - 19. mai teknisk og Common Marine Inspection Document (CMID) type inspeksjon på vegne av ConocoPhillips.

Brønnstimulering av brønn K29 på Ekofisk 2/4-K ble gjort 24. mai, og stimulering av brønnene X16 og X06 på Ekofisk 2/4-X ble utført henholdsvis 26. mai og 1. juni.

Big Orange XVIII returnerte til Montrose, hvor bytte av mannskap ble gjort 3. juni. Fartøyet var på Ekofiskfeltet igjen 5. juni, hvor det lå stand-by og avvartet ordre om å starte stimulering av brønn X16.

### 3.3 Hendelsesutvikling 8. juni

Kl. 0340: Big Orange XVIII blir kalt opp av Ekofisk Radar med beskjed om å klargjøre for stimulering av brønn X16. På broa står andrestyrmannen på vakt. Andrestyrmannen mønstret på 3. juni og dette er hans første tur med Big Orange XVIII. Kapteinen blir kalt til broa av andrestyrmannen.

Kl. 0400: Kapteinen overtar kommandoen og kontrollen på broa. Ekofisk Radar kontaktes for tillatelse til å entre 500-meter-sonen. Styringsmodusen endres fra autopilot til manuell styring.

Kl. 0402: Schlumbergers representant på Ekofisk 2/4-X ringer til broa på Big Orange XVIII. Kapteinen setter styringsmodusen tilbake til autopilot og forlater styreposisjonen for å besvare oppringingen i radiatorommet. Radiorommet er et eget rom i tilknytning til broa. Samtalen er opplyst å vare i om lag 30 sekunder. Når kapteinen returnerer til styreposisjonen, deaktiverer han ikke autopiloten.

Kl. 0406 – 0408:

Fartøyets hastighet overstiger den tillatte hastighetsbegrensingen på 8 knop. Hastigheten er registrert til 8,4 knop i loggen. Hastighetsalarmen utløser ingen reaksjon hos personellet på vakt i Ekofisk Radar.

Kl. 0411: Ekofisk Radar gir Big Orange XVIII tillatelse til å entre 500-meter-sonen. Andrestyrmannen har gått gjennom hele sjekklisen for sonen.

NOTE: Før entring av 500-meter-sonen skal *Pre-entry/departure 500 m installation safety sone checklist for offshore service vessels* være utfylt. Dato og tid for entringstillatelse skal føres i brologgen, jamfør *Marine Operation Manual* kapittel 20.2.

*Pre-entry checklist* inneholder sjekkpunkter for blant annet *Auto Pilot Off*, *Manoeuvring system tested* og *Emergency manoeuvring system tested*. Alle disse er bekreftet utført i sjekklisten for Big Orange XVIII.

*Marine Operation Manual* kapittel 5.5.3 angir krav til testing av automatisk posisjons-system, for eksempel dynamisk posisjonering (DP), på sikker avstand fra innretningen. DP-test skal utføres før entring av 500-meter-sonen. Big Orange XVIII gis tillatelse til entring av 500-meter-sonen uten først å ha gjennomført DP-test. Kapteinen har forklart at han hadde til hensikt å gjennomføre DP-test om lag 350 meter fra Ekofisk 2/4-X. Denne testen ble heller ikke utført.

Ekofisk Radar følger ikke fartøyet innenfor 500-meter-sonen, siden ansvaret for aktiviteter (inkludert fartøy) innenfor innretningens sin 500-meter-sone er lagt til Offshore Installation Manager (OIM), jmfør *Marine Operation Manual* kapittel 5.1.

Kl. 0413: Kapteinen reduserer fartøyets hastighet for å svinge og deretter bakke inn til Ekofisk 2/4-X. Kapteinen blir oppmerksom på at fartøyet ikke responderer på forsøk på manøvrering, men fortsetter forover mot ekofiskinnretningene.

Kl. 0414 - 0416:

Big Orange XVIII går klar under broa mellom Ekofisk 2/4-X og brostøtten.

Kapteinen har opplyst at han snur hendlene for begge azimuth-thrusterne 180 grader og slår full revers i et forsøk på å stoppe fartøyet.

NOTE: Når autopilot er aktivert, er azimuth-thrusterne ”låst” til fartøyets satte kurs. Siden autopiloten *er* aktivert, reagerer ikke azimuth-thrusterne på forsøk på retningsforandring.

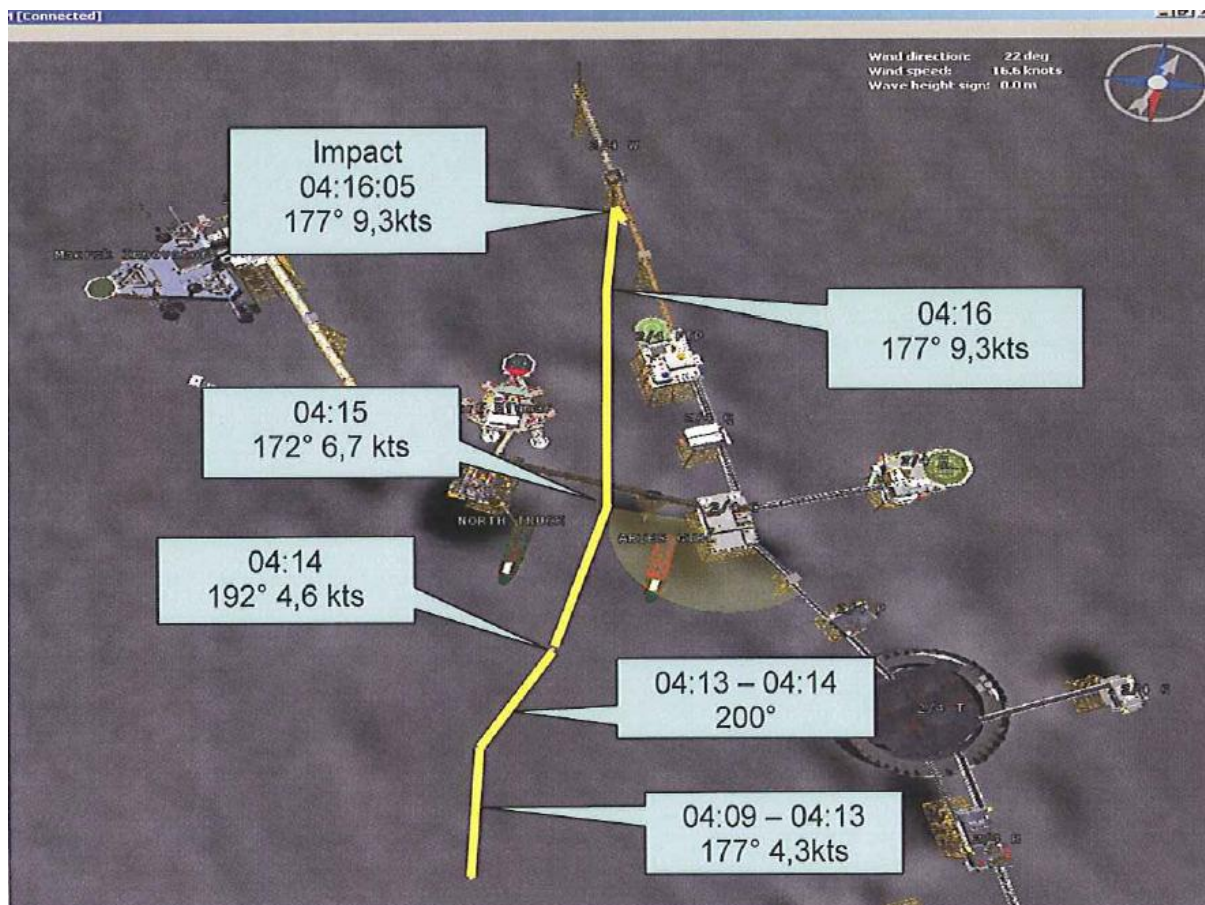
Dette medfører at i stedet for å slå revers, øker fartøyets hastighet forover.

Kapteinen har opplyst at han trodde det var en teknisk feil med styringen, og at han aktiverte nødstyringen. Baug-thrusterne ble benyttet for å styre klar av innretningene.

Ved hastighet over 5 knop gir bruk av baug-thrusterne ikke retningsforandring.

Big Orange XVIII passerer forbi Ekofisk 2/4-FTP og COSL Rigmar med kurs mot Ekofisk 2/4-W. Klaring til COSL Rigmar anslås til mellom 4 til 10 meter. Kapteinen opplyser følgende over VHF til Ekofisk Radar: ”We have lost power”.

Kl. 0417: Big Orange XVIII kolliderer med Ekofisk 2/4-W. Hastighet ved kollisjonen anslås til 9,7 knop. Ekofisk Radar kaller opp Northern Crusader for å assistere Big Orange XVIII.



Figur 1: Kurs for Big Orange XVIII basert på radarplott fra Ekofisk Radar og AIS (kilde: Wilhelmsen Ship Management)

Kl. 0417: Brannalarmen utløses om bord på Big Orange XVIII.

Kl. 0419: Big Orange XVIII dreier mot styrbord og innunder broa mellom Ekofisk 2/4-W og Ekofisk 2/4-FTP. Hovedmotorer stoppes ved aktivering av nødstop. Ekofisk Radar kontakter sentralt kontrollrom (SKR) på Ekofisk 2/4-J. SKR igangsetter nedstenging av Ekofisk 2/4-W. Beredskapsfartøyet Esvagt Corona gis ordre om å gå til Ekofisk 2/4-W og sette ut mann-over-bord-båten (MOB-båten).

Kl. 0423: MOB-båten er på lokasjonen.

Kl. 0424: Koordinator Felt Beredskapssentral (FEBS) mobiliseres.

Kl. 0427: ConocoPhillips (resepsjonen i Tananger) og Hovedredningsentralen Sør (HRS) informeres.

Kl. 0427: Northern Crusader er i posisjon for å slepe Big Orange XVIII.

Kl. 0428: Ekofisk Radar informerer OIM at Big Orange XVIII har drevet inn i Ekofisk 2/4-W. OIM ber om mobilisering av Lokal Beredskapssentral (LOBS).

Kl. 0430: LOBS mobiliseres.

Kl. 0432: Hovedmotorene på Big Orange XVIII startes opp igjen. På grunnlag av tilgjengelig informasjon, vurderer ikke LOBS situasjonen så alvorlig at generell alarm aktiveres.

Kl. 0435: Big Orange XVIII bakker ut fra Ekofisk 2/4-W for egen maskin. Et sammenstøt, hekk mot hekk resulterer i mindre skader akter på både Big Orange XVIII og Northern Crusader. Ekofisk Radar får mer oversikt over alvorlighetsgraden av hendelsen.

Kl. 0439: Slepeline festes mellom Northern Crusader og Big Orange XVIII. Big Orange XVIII taues til sikker lokasjon mellom Albuskjell 1/6-A og Albuskjell 2/4-F.

Kl. 0441: SKR stenger produksjonen på Ekofisk 2/4-A og tilkomsten til 2/4-W via broforbindelsen. Utstyr knyttet til 2/4-W, stenges også ned.

Kl. 0445: Personell tilhørende Tananger Beredskapssentral (TABS) informeres.

Kl. 0453: ConocoPhillips-resepsjonen ringer TABS-personell og informerer om at situasjonen er under kontroll.

Kl. 0456: HRS varsler Ptils beredskapsvakt om situasjonen på Ekofisk: ”Brønnstimuleringsfartøy har mistet motorkraft og drevet inn under en ubemannet plattform og kilt seg fast. Fartøy er kommet løs og er trukket vekk.” Ptils beredskapsvakt beslutter å bemanne beredskapssentralen.

Kl. 0505: Ptils beredskapsvakt er i kontakt med COPSAS’ beredskapsvakt som informerer om at ” TABS bemannes. Båten har truffet broen. Ekofisk 2/4-W stengt ned, produksjonen stengt.”

Kl. 0525: TABS mobiliserer.

Kl. 0546: Ptils beredskapsvakt mottar følgende informasjon fra COPSAS’ beredskapsvakt: ”Brønnstimuleringsfartøy, Big Orange XVIII, er gått under brua mellom Ekofisk 2/4-C og X, snudd og truffet Ekofisk 2/4-W. Båten er trukket vekk og ankret opp ved Albuskjell for å kartlegge skader. Det er skade i baug og monkey deck. På Ekofisk 2/4-W er det observert skade i et stag. Det jobbes nå med å få oversikt over skadene. Alle personer er gjort rede for, ingen personskader.”

Kl. 0615: Ptils fagavdeling for konstruksjonssikkerhet informeres og inngår i bemanningen av Ptils beredskapssentral.

Kl. 0710: Ny status fra COPSAS til Ptil: ”Det opplyses at båten først mistet motorkraft, men kunne bruke baug-thruster. Etter hvert mistet de og kraft på baug-thrusteren og de drev/rente inn i Ekofisk 2/4-W med om lag 4,5 knops fart. Big Orange XVIII holdes under slep av Northern Crusader. Big Orange XVIII klarer ikke å ankre opp på grunn av skadene i baugen. COPSAS ledelse er mobilisert. COPSAS sender struktur folk til Ekofisk 2/4-W ved første anledning.”

Kl. 0830: Ptils demobiliserer beredskapssentralen og følger opp operatørens normaliseringsarbeid.

Kl. 1345: TABS demobiliserer.

## **4 Hendelsens potensial**

Kollisjonen forårsaket større materielle skader både på innretningen og fartøyet. Kollisjonen er kategorisert som en storulykke basert på utfallet ved at en innretnings integritet er satt i fare. Det var og et potensial for storulykke hvor flere personer kunne ha fått alvorlig personskade eller omkommet.

### **4.1 Faktisk konsekvens**

#### **4.1.1 Personskader**

Ingen personer kom fysisk til skade, verken på Big Orange XVIII, Ekofisk 2/4-W eller andre innretninger på Ekofiskfeltet.

#### **4.1.2 Materielle skader**

Ved sammenstøtet mellom Big Orange XVIII og Ekofisk 2/4-W fikk både fartøy og innretning med broer betydelige skader. Fartøyet fikk utstyr som antenner, master og lignende på brotaket revet av slik at dette var ute av funksjon. Baugen ble trykket inn om lag to meter ved sammenstøtet. Ekofisk 2/4-W ble delvis skjøvet ut av posisjon ved at flere stag løsnet fra hovedbærekonstruksjonen, som også ble skjøvet ut av posisjon. I tillegg ble vanninnsprøytingsstigerøret for brønn W-05 bøyd kraftig. Flere brønnhoder kom ut av stilling. Også broa som forbinder Ekofisk 2/4-W og brostøtta BS01, ble skjøvet kraftig ut av stilling ved at brofestet ved Ekofisk 2/4-W ble bøyd ned.

Under vann er det funnet skader på stag 2,5 meter og 15 meter under havoverflaten. Det er oppdaget at den sørlige leggen har hatt lokal knekning (buling) nær overgang mot pælen. Det er oppdaget sprekker mellom leggene og dekk på de to nordlige leggene (nordvest og nordøst). Sprekken på nordvestleggen er om lag 50 prosent av omkretsen og for nordøstleggen om lag to-tredeler av omkretsen.

Deler av skadeomfanget på innretningen og fartøyet framgår av bildene nedenfor.



Bilde 3: Skader på Ekofisk 2/4-Ws bærende konstruksjon, konduktor og stigerør (kilde: ConocoPhillips)



Bilde 4: Skader på Big Orange XVIII (kilde: ConocoPhillips)

#### 4.1.3 Konsekvens for produksjon

De umiddelbare konsekvensene som følge av materielle skader etter kollisjonen er blant annet at produksjonen fra Ekofisk 2/4-A måtte stanses på grunn av manglende overtrykksbeskyttelse. I tillegg måtte broa mellom Ekofisk 2/4-W og brostøtte BS01 midlertidig sikres ved hjelp av tungløftfartøyet Thialf. På grunn av at skadene på innfestning av nevnte bro og at både vanninnsprøytningstigerør og bærekonstruksjoner på Ekofisk 2/4-W viste seg å være omfattende, ble det besluttet å fjerne broene som forbinder Ekofisk 2/4-W

med brostøtta (BS01) mot Ekofisk 2/4-FTP og til sørfakkell inkludert dennes bærekonstruksjonen ned til 20 meter under havoverflata. Dette for å sikre bruk av boreinnretningen Mærsk Gallant til plugging av i alt seks gjenværende brønner på Ekofisk 2/4-W. Når alle brønnene er plugget, skal Ekofisk 2/4-W fjernes. Fjerningen er planlagt utført i 2010.

Produksjonen fra Ekofisk 2/4-A er fremdeles stengt fram til ny overtrykksbeskyttelse er montert og klar for oppstart. I tillegg vil deler av Ekofiskfeltet ikke få tilstrekkelig trykkstøtte på grunn av manglende vanninjeksjon. Framtidig trykkstøtte planlegges ved bruk av en undervannsinnetning (Ekofisk 2/4-VA).

## 4.2 Potensiell konsekvens

Fartøyets størrelse og hastighet gir en kollisjonsenergi som er inntil seks ganger høyere enn den energien flere av de utsatte innretningene er utformet for å motstå.

### 4.2.1 Personskade

#### 4.2.1.1 Innretninger og stigerør utsatt for kollisjonsrisiko

COSL Rigmar er oppjekkbar og plassert på sørsida av Ekofisk 2/4-X. COSL Rigmar har kapasitet til å huse opptil 290 personer. Innretningen har tre hovedbærekonstruksjoner som står på havbunnen (skjørt (*eng. spudcans*) med én til tre meters penetrering i havbunnen). Det er usikkert om innretningen ville ha tålt et sammenstøt med fartøyet, som ved passering hadde en hastighet på mellom 6 og 7 knop.

Ekofisk 2/4-Q har fire hovedbærekonstruksjoner og ville fått omfattende skader i tilfelle et sammenstøt. Innretningen huser normalt opptil 120 personer. Fartøyets hastighet ved passering av Ekofisk 2/4-Q var om lag 6 - 7 knop.

Et 8" gassrør går fra Ekofisk 2/4-C til Ekofisk 2/4-B. Ved et sammenstøt ville en kunne risikere utslipp av større mengder gass og eksplosjon og brann. Et slikt scenario kunne under visse omstendigheter ha medført omfattende materielle skader som følge av eksplosjon og brann, men og tap av menneskeliv både på innretning og fartøy. Sannsynlighet for dette scenariet er middels gitt autopilotens kurs, fartøyets hastighet og reduserte mulighet for å kunne styre klar med baug-thrustere ved hastigheter over 5 knop.

#### 4.2.1.2 Big Orange XVIII

Avhengig av hvilken innretning fartøyet kunne ha truffet, antas følgende for:

- a) Brostøtter (to eller tre hovedbærekonstruksjoner) og COSL Rigmar:  
Sannsynligvis samme scenario som for sammenstøtet med Ekofisk 2/4-W.
- b) Fire eller flere hovedbærekonstruksjoner:  
Et sammenstøt ville ha medført et kraftigere støt avhengig av hastighet og innretning med muligheter for personskader på fartøyets mannskap, særlig fordi mannskapet ikke fikk noe varsel om at et sammenstøt var nært forestående.
- c) I tilfelle av sammenstøt hvor hydrokarbonførende rørledning ble revet over, ville det være fare for utslipp og antenning med påfølgende eksplosjon og brann. Med den lasten fartøyet hadde, kan en heller ikke se bort fra kaskadeeffekter og personskader.

#### 4.2.2 Materielle skader

Brostøtten mellom Ekofisk 2/4-Charlie og Ekofisk 2/4-X er ikke konstruert for å tåle støt ved hastigheter på 6 - 7 knop. Sannsynligheten for dette scenariet er høy gitt fartøyets kurs og at Big Orange XVIII passerte rett ved.

Ekofisk 2/4-FTP har tolv hovedbærekonstruksjoner og ville sannsynligvis tåle et sammenstøt relativt bra, selv ved en hastighet mellom 7 - 8 knop. De materielle skadene ville likevel ha blitt merkbare. Sannsynligheten for dette scenariet er høy gitt fartøyets kurs.

Brostøtten BS01 består av to hovedbærekonstruksjoner og ville sannsynligvis ikke tålt et sammenstøt ved en hastighet mellom 8 og 9 knop. Det er også sannsynlig at broer kunne blitt revet av, med påfølgende skade på havbunnsrørledninger. I tillegg kunne en fått brudd på fakkelerøret til sørfakkelen, som inneholder hydrokarboner under lavt trykk. Sannsynligheten for dette scenariet er høy gitt fartøyets kurs.

#### 4.2.3 Utslipp til ytre miljø

Størst sannsynlighet for utslipp av hydrokarboner ville en fått ved avrivning av broa mellom Ekofisk 2/4-C og Ekofisk 2/4-Q, med påfølgende brudd på røret som fører olje og gass fra Ekofisk 2/4-A fram til Ekofisk 2/4-J for prosessering. Her passerer større mengder hydrokarboner i rør under middels høyt trykk. Alternativt kunne avrivning av broa mellom Ekofisk 2/4-Q og Ekofisk 2/4-FTP fått samme utfall.

Mindre utslipp av hydrokarboner ville blitt resultatet dersom broer sør for Ekofisk 2/4-FTP hadde blitt revet av. Her passerer mindre mengder hydrokarboner i rør under lavt trykk.

Større skader på fartøyets langsider, hvor produkter som var tiltenkt brønnstimulering på Ekofisk 2/4-X oppbevares, kunne ha ført til utslipp.

Et direkte sammenstøt med Ekofisk 2/4-Sørfakkelen kunne ha medført utslipp av hydrokarboner med mulighet for antenning og påfølgende eksplosjon og brann. Sannsynlighet for dette scenariet er høy, gitt fartøyets kurs og ytterligere økning av hastigheten.

### 5 Observasjoner

Våre observasjoner deles generelt i tre kategorier:

- Avvik: I denne kategorien finnes observasjoner hvor Ptil mener det er brudd på regelverket.
- Forbedringspunkt: Knyttet til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.
- Overensstemmelse/barrierer som har fungert: Benyttes ved påvist overensstemmelse med regelverket.

#### 5.1 Avvik

##### 5.1.1 Mangelfull overvåking av fartøy

###### Beskrivelse:

ConocoPhillips har ikke i tilstrekkelig grad ivaretatt kravet om å overvåke all aktivitet i sikkerhetssonen for å avverge uønskete hendelser.

ConocoPhillips har ikke i tilstrekkelig grad sikret at egne krav for sikker entring av 500-meter-sonen etterleves.

Begrunnelse:

Ekofisk Radar reagerte ikke på hastighetsalarmer for Big Orange XVIII i tidsrommet 0406 – 0408 og gjorde ikke fartøyet oppmerksom på dets kurslinje rett mot ekofiskinnretninger. Big Orange XVIII ble tillatt å entre 500-meter-sonen uten å sikre at pålagte tester var utført. ConocoPhillips har opplyst at det ikke fullt ut er beskrevet i styrende dokumenter hvordan hastighetsovertredelse skal håndteres, og at maritim kompetanse for personell ved Ekofisk Radar er mangelfull.

Krav:

Rammeforskriften § 38 om overvåking av sikkerhetssoner.  
Styringsforskriften § 5 om interne krav.  
ConocoPhillips *Marine Operation Manual* kapittel 5 og 20.2.

### **5.1.2 Mangelfulle tiltak etter Ocean Carrier-kollisjonen**

Beskrivelse:

Foreslåtte tiltak etter Ocean Carrier-kollisjonen er ikke fullt ut iverksatt i ConocoPhillips' egen organisasjon eller fulgt opp mot alle fartøykontraktører.

Begrunnelse:

Etter kollisjonen med Ocean Carrier i juni 2005, kom ConocoPhillips' interne gransking med forslag til tiltak for bedre styring av fartøykontrakter, blant annet

- ”.. sikre at selskapets forventinger med hensyn til HMS kommuniseres og følges opp overfor rederier og fartøy.”
- ”..vurdere hvordan kravene knyttet til entring av sikkerhetssone, som spesifisert i Marine Operations Manual og OLF retningslinje 061, skal implementeres og etterleves i praksis.”

Det ble og anbefalt å nedsette en arbeidsgruppe for å gå igjennom arbeidsrutiner hos Ekofisk Radar.

Anbefalingen i intern granskingsrapport datert 20.8.2009 kapittel 4.3.3, er i stor grad det samme tiltaket som ble foreslått som følge av Ocean Carrier-kollisjonen.

Krav:

Styringsforskriften § 22 om forbedring første ledd.

## **5.2 Forbedringspunkt**

### **5.2.1 Oppfølging av styringssystem og interne krav**

Beskrivelse:

Det er indikasjoner på at styringssystem og interne krav ved inntak av fartøy ikke i tilstrekkelig grad er etterlevd av ansvarlig operasjonsenhet.

Begrunnelse:

I henhold til rammeforskriften § 13 første ledd, skal ConocoPhillips ”etablere, følge opp og videreutvikle et styringssystem for å sikre etterlevelse av krav som er gitt i helse- miljø- og sikkerhetslovgivningen.”

ConocoPhillips skal sikre at styringen av helse, miljø og sikkerhet omfatter de aktivitetene, ressursene, prosessene og den organisasjonen som er nødvendig for å sikre forsvarlig virksomhet og kontinuerlig forbedring, jmfør styringsforskriften § 3 første ledd. Videre skal det settes interne krav som konkretiserer krav i regelverket, jmfør styringsforskriften § 5 første ledd.

*Marine Operation Manual* kapittel 15 angir krav til inntak av brønnstimuleringsfartøy (blant annet ved å henvise til denne prosedyrens kapittel 3). Gjennom egne krav og henvisning til retningslinjer, er samme kravnivå satt for inntak av fartøy uavhengig av hvilken operasjonell enhet som følger opp fartøykontrakten. ConocoPhillips har opplyst at styring av stimuleringsoperasjoner, inkludert fartøy, er underlagt enheten Well Operations. Oppfølging av fartøy generelt, eksempelvis forsyningsfartøy, er underlagt enheten Logistics/Marin Group. Det er blitt opplyst at Well Operations hovedsakelig har oppmerksomheten rettet mot oppfølging av brønnstimuleringsoperasjonen. Vi viser her til ConocoPhillips egen granskningsrapport, punkt 4.3.5 og 4.3.6.

Opplysningene fra ConocoPhillips egen granskningsrapport kan indikere at en ikke i tilstrekkelig grad har fulgt opp alle sider ved sitt styringssystem og sine interne krav.

#### Krav:

Rammeforskriften § 13 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem.

Styringsforskriften § 3 om styring av helse, miljø og sikkerhet.

Styringsforskriften § 5 om interne krav.

ConocoPhillips *Marine Operation Manual* kapittel 15.

## **6 Andre kommentarer**

### **6.1 Maritim lovgivning og samsvar med omforente retningslinjer**

Ansvarsfordeling, tildeling av arbeidsoppgaver og kommunikasjon bropersonellet imellom var mangelfull i forkant av innseilingen mot ekofiskinnretningene.

Det var ikke sikret at andrestyrmannen hadde nødvendig kompetanse. Andrestyrmannen var ny i funksjonen og hadde ikke fått nødvendig opplæring og trening i henhold til Wilhelmsens egne krav.

Kapteinen har ikke overholdt hviletidsbestemmelser. Det er opplyst at kapteinen hadde gjennomsnittlig 8,5 timer hvile forut for hendelsen. Kravet er minst 10 timer hvile per døgn.

Maritim lovgivning og omforente retningslinjer er ikke i tilstrekkelig grad fulgt, herunder Sjøsikkerhetsloven, IMO ISM- kode, STCW-konvensjon og retningslinjer for sikker styring av offshore service- og ankerhåndteringsoperasjoner (nordvesteuropeisk område).

Vi viser her til vedlegg D ”*Kommentarer til utkast av granskingsrapport: Kollisjon med Big Orange XVIII og Ekofisk 2/4-W 8.6.2009*”, med Sjøfartsdirektoratets kommentarer til hvileperioder, familiarisering av personell, brovakt og rutiner og ansvarlig rederi.

### **6.2 Mangelfull læring etter lignende hendelse**

Ved Far Symphony-kollisjonen ble det avdekket at vakthavende ikke fulgte sjekklisten fullt ut ved ankomst 500-meter-sonen. Autopiloten ble ikke deaktivert før entring.

Wilhelmsen Ship Management har ikke i tilstrekkelig grad tatt lærepointer Far Symphony-kollisjonen inn i egen organisasjon og i styrende dokument.

## 7 Barrierer som har fungert

### 7.1 Tekniske barrierer

Barrierer som skal hindre eller redusere sannsynligheten for brann og eksplosjon (storulykke):

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1. Ekofisk 2/4-W ble stengt  | 8.6.2009 kl. 0419 |
| 2. Ekofisk 2/4-A produksjon ble stengt<br>(væske og gass i røret til sørfakkelen brant noen timer etter) | 8.6.2009 kl. 0441 |

### 7.2 Organisatoriske barrierer

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1. Ekofisk 2/4 FTP – adgang til Ekofisk 2/4 BS01 stengt  | 8.6.2009 kl. 0524        |
| 2. Northern Crusader tauer Big Orange XVIII bort fra Ekofiskfeltet til Albuskjell for å unngå skader på andre innretninger | 8.6.2008 kl. 0440        |
| 3. TABS (beredskap) etablert og demobilisert   | 8.6.2008 kl. 0525 / 1345 |
| 4. Normaliseringsteam (land) etablert  | 8.6.2009                 |

## 8 Diskusjon omkring usikkerheter

Hendelsen er rekonstruert basert på tilgjengelige logger, eksempelvis VISPO, radarplott, AIS, samtalelogg, og intervjuer med personer involvert i hendelsen. Utstyr for logging av manøvreringskommandoer er ikke montert på Big Orange XVIIIs styrepult. Rekonstruksjon av manøvreringen er derfor basert på opplysninger gitt av personellet på broa.

Testing av blant annet styresystemet og thrusterne i etterkant av hendelsen har ikke avdekket feil på dette utstyret.

Det er vanskelig å se at Ekofisk Radar kunne ha gjort noe som hadde forhindret selve hendelsesutviklingen i tidsrommet mellom 0411 og 0417. Etter at Ekofisk Radar gav tillatelse til entring av 500-meter-sonen, var det ikke formell kommunikasjonen mellom fartøyet og Ekofisk Radar. Fartøyet kontaktet Ekofisk Radar to ganger via VHF, kl. 0415 og 0416, uten å identifisere seg.



Schlumberger 2.7.2009:

NAVN	FUNKSJON
██████████	██████████████████
██████████	██████████████████████████
██████████	██████████████████
██████████	██████████████████

C: Forkortelser, ordforklaringer og måleenheter

AIS: navigasjonssystem for lokalisering, identifisering og sporing av fartøy (skip)

Azimuth-thruster: horisontalt roterende propell, benyttes både for framdrift og posisjonering

DP: Dynamisk posisjonering

Ekofisk Radar: overvåker maritim trafikk, lokalisert på Ekofisk 2/4-H

FEBS: Felt Beredskapssentral

HRS: Hovedredningssentralen Sør

IMO: International Maritime Organization

ISM: International Safety Management

LOBS: Lokal Beredskapssentral

MOB: Mann-over-bord

OIM: Offshore Installation Manager

OLF: Oljeindustriens Landsforening

STCW: International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers

TABS: Tananger Beredskapssentral

VHF: Very High Frequency

1 fot er lik 0,3048 meter

1 knop er lik 1,852 km/time

## D: Sjøfartsdirektoratets kommentarer til utkast av granskingsrapport



Vår dato  
28.09.2009  
Deres referanse  
2009/725

Vår referanse og arkivkode  
200915551  
Vår saksbehandler / Direkte telefon  
RLL/BEP –

Petroleumstilsynet, v/Roger Leonhardsen  
Postboks 599  
4003 STAVANGER

## **Kommentarer til utkast av granskingsrapport; Kollisjon med Big Orange XVIII og Ekofisk 2/4-W 8.6.2009**

### **Bakgrunn;**

Roger Leonhardsen ved Petroleumstilsynet har i en e-post av 10.9.2009 bedt Sjøfartsdirektoratet, avdeling Strategisk sikkerhet om å kommentere deres utkast av overnevnt rapport. Ptil har bedt Sdir spesielt å legge vekt på det som gjelder sjømannskap/maritime forhold og ansvarliggjøring av Wilhelmsen Ship Management AS som involvert aktør i hendelsen. De ber også Sdir om å se på henvisninger til regelverkskrav/retningslinjer eventuelt skal suppleres med krav under maritim lovgivning i rapporten.

Strategisk sikkerhet har derfor lagt vekt på følgende momenter;

- Internasjonale arbeid- og hviletidsbestemmelser
- Familiarisering av ny personell
- Brovakt og rutiner
- Ansvarlig rederi

### **Kommentarer;**

#### **1. Hvileperioder.**

Alt personell som går vakt på skip, skal ha tilstrekkelig hvile (Skipssikkerhetsloven § 24 som også vil gjelde for utenlandske skip på kontinentalsokkelen). Her pålegger både ISM koden og STCW rederier og kapteinen å følge de normer knyttet til skikkethet for tjeneste for vakthold (STCW-koden A-VIII/1)

*Den internasjonale arbeidsorganisasjonen (ILO) i ILO-konvensjon 180, som er underlagt havnestatskontroll, fastsetter et minimum hvileperiode for sjøfolk i alle syv dagers periode på 77 timer. Denne standarden er trolig mer utbredt håndhevet etter innføringen i 2006 av ILO Maritime Labour Convention.*

- I praksis betyr dette at alt vaktgående personell skal ha minst ha 10 timers hvilke i løpet av et hvilket som helst tidsrom på 24 timer.
- Hviletiden kan ikke deles på i mer enn 2 deler, der en av periodene skal ha en lengde på minst 6 timer.
- Kravene til hviletid trenger ikke overholdes i en nødsituasjon, ved øvelse eller andre 'overordnede driftsforhold'.
- Minimumsperioden på 10 timer kan reduseres til 6 timer, under forutsetning av at enhver slik reduksjon ikke går over mer enn 2 dager og at hviletiden er på minst 77 timer for hvert tidsrom på 7 dager.
- Vaktlister skal være oppslått på lett tilgjengelig sted.

## **2. Familiarisering av ny personell**

Skipsfører og reder er i henhold til *ISM-koden* og *STCW-konvensjonen* forpliktet ovenfor skipets personell som er ny på et bestemt skip, å gi spesifikk familiarisering i sikkerhetsrelaterte saker.

For vaktgående personell kreves det at det er avsatt rimelig med tid for dem å bli kjent med utstyret om bord, og eventuelle tilknyttede skipsprosedyrer. Familiariseringsprosedyren må dekke skriftlige instruksjoner som selskapet er pålagt å gi til skipsføreren.

En av offiserene om bord, skal være ansvarlig for opplæringen av nye personell på broen og ideelt sett skal opplæringen foregå med utsjekkmetoden der sjekklister som er en del av fartøyets sikkerhetsstyringssystem(SMS) blir benyttet. Opplæringen omfatter spesielt navigasjonshjelpemidler som er montert og inkludert men er dog ikke begrenset til ECDIS, ECS, ARPA, AIS, radar og ekkolodd. Selvundervisning v.h.a. håndbøker, videoer eller databasert opplæringsprogrammer er eksempler på andre treningsmetoder som kan brukes om bord.

## **3. Brovakt hold og rutiner**

Det viser seg altså at i enkelte situasjoner er det ikke tilstrekkelig med bare en vakthavende styrmann, fartøyets sikkerhet tilsier at det skal være 2 vakthavende. Dette kan skyldes flere forhold:

Manglende erfaring: Vedkommende styrmann som har vakt er uerfaren, har ikke vært i farvannet før, er ukjent med fartøyet eller har vist liten evne til situasjonsvurdering.

Trafikkforhold: Økende trafikk, fiskefartøyer, kryssende ferger osv kan gjøre det nødvendig å øke bemanningen fra en til to vakthavende styrmenn.

Redusert sikt: Reduserte siktforhold er blant de forhold som avgjør brobemanningen.

Farvannet: Farvannets beskaffenhet er av stor betydning, ikke bare hvor vidt et er trangt eller ikke, men også hvorvidt det er mye/varierende strøm, vanskelig belysning i mørke med mer.

Hastighet: Fartøy som går med stor hastighet har gjerne behov for bedre brobemanning enn fartøyer med konvensjonell fart.

Ofte vil flere av disse faktorene kunne opptre samtidig, eksempelvis et hurtiggående passasjerfartøy med stor fart, ankommer et trangt farvann med dårlig sikt og med en ny styrmann på vakt. En slik situasjon tillater ikke forskriftene, da krever forskriftene at det skal være to navigatører på vakt, begge utsjekket på fartøyet og farvannet. (*STCW A-VIII/2 part 3-1*)

Men i et slikt tilfelle går forskriften videre med ”*veiledning vedrørende vaktordninger og prinsipper som skal iakttas*”. Det skal være kommunikasjon mellom de to navigatørene, slik at den som har kontrollen forteller den andre hva han gjør og har til hensikt å gjøre, og den andre gjentar dette og kontrollerer at han er enig i dette – dvs at det er det beste manøveren å foreta i den aktuelle situasjonen. (*STCW B-VIII/2 part 3-1*)

Hvem de to navigatørene er, kan variere. Det kan være vakthavende styrmann og kapteinen, vakthavende styrmann og los eventuelt to styrmenn som begge har vakt. Et viktig poeng i denne sammenheng er at selvsagt har kun en av dem har kontroll med fartøyet – gir rorordre og bestemmer fart, og den andre har den viktige kontrollfunksjonen. Er kapteinen den ene, anbefales at han har kontrollfunksjonen, fordi det kan være vanskelig for en ung styrmann å kontrollere kapteinen og påpeke feil hos ham.

#### **4. Ansvarlig rederi**

Med rederiet menes den som i det sikkerhetsstyringscertifikatet som skipet skal ha etter bestemmelsene er opplyst å være driftsansvarlig selskap. I dette tilfelle er det Wilhelmsen Ship Management AS med adresse i Lysaker Norge som er opplyst å være driftsansvarlig selskap. (*SSL § 4 – kap. 2, Rederiet*)

Rederiet har en overordnet plikt til å påse at byggingen og driften av skipet skjer i samsvar med reglene gitt i eller i medhold av denne loven, herunder at skipsføreren og andre som har sitt arbeid om bord, etterlever regelverket. Rederiet skal sørge for at lovens krav oppfylles, bortsett fra i tilfelle der skipsføreren i loven er gitt en selvstendig plikt til å sørge for dette. Rederiet skal sørge for at forholdene legges til rette for at alle de som har sitt arbeid om bord, har mulighet for å oppfylle sine forpliktelser etter loven. Departementet kan gi forskrifter med nærmere bestemmelser om rederiets plikter etter denne bestemmelsen. (*SSL § 6- kap. 2, Rederiets alminnelige plikter*)

Rederiet skal sørge for å etablere, gjennomføre og videreutvikle et dokumenterbart og verifiserbart sikkerhetsstyringssystem i rederiets organisasjon og på det enkelte skip, for å kartlegge og kontrollere risiko samt sikre etterlevelse av krav fastsatt i eller i medhold av lov eller i sikkerhetsstyringssystemet selv. Sikkerhetsstyringssystemets innhold, omfang og dokumentasjon skal være tilpasset behovet til rederiet og den aktiviteten det driver. Rederiet skal sørge for at skipsføreren og andre som har sitt arbeid om bord, får anledning til å medvirke ved etableringen, gjennomføringen og videreutviklingen av sikkerhetsstyringssystemet. (*SSL § 7- kap. 2, Rederiets plikt til å etablere, gjennomføre og videreutvikle sikkerhetsstyringssystem*)