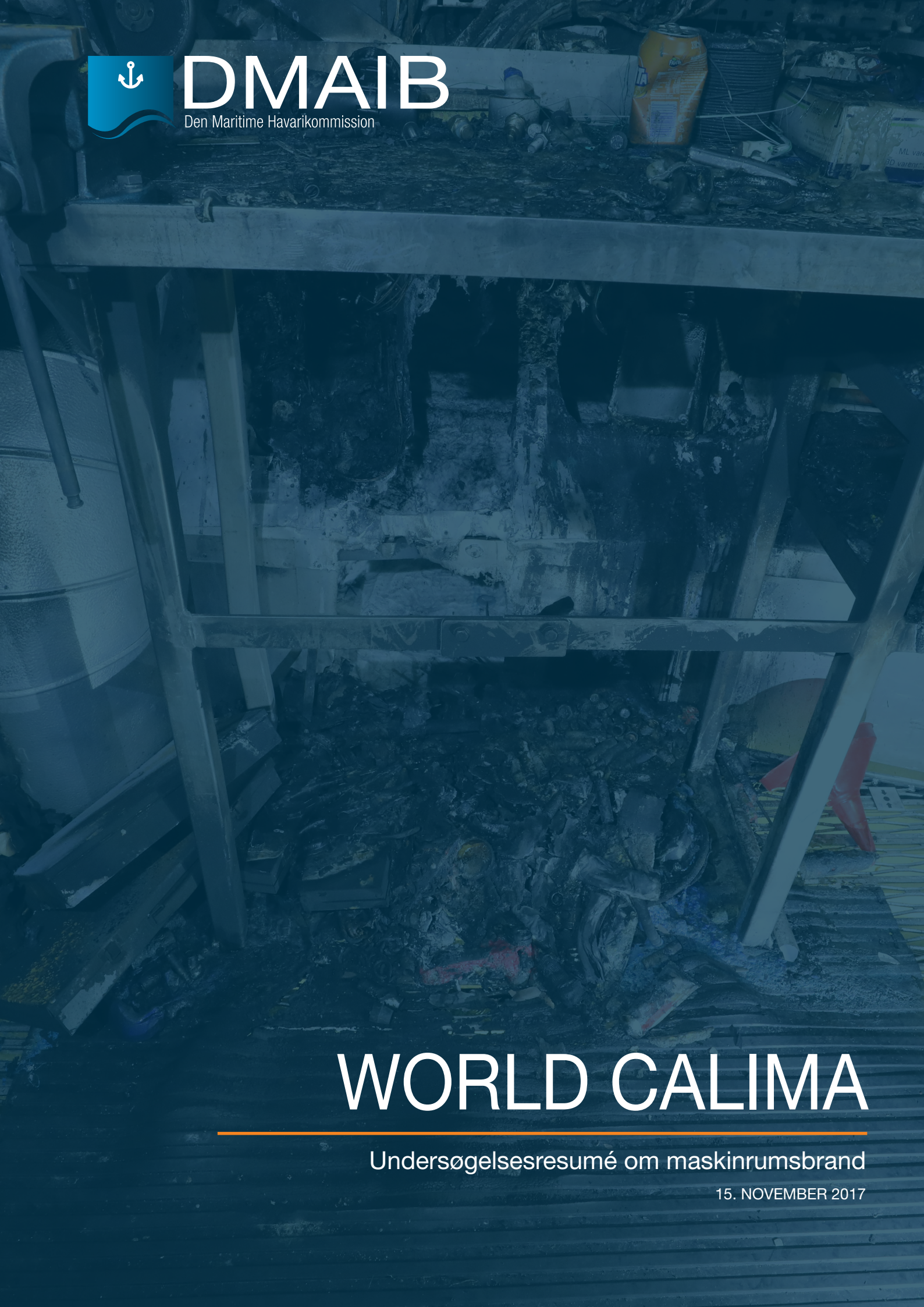
DMAIB
Den Maritime Havarikommission



WORLD CALIMA

Undersøgelsesresumé om maskinrumsbrand

15. NOVEMBER 2017

UNDERSØGELSESRESUMÉ OM MASKINRUMSBRAND PÅ WORLD CALIMA DEN 15. NOVEMBER 2017

udgivet af

DMAIB
Den Maritime Havarikommission
Carl Jacobsens Vej 29
DK-2500 Valby

Denne rapport er udgivet Date Month Year
ISSN: 2446-XXXX

Foto: Maskinrum på WORLD CALIMA.
Kilde: DMAIB

Læs mere på www.dmaib.dk

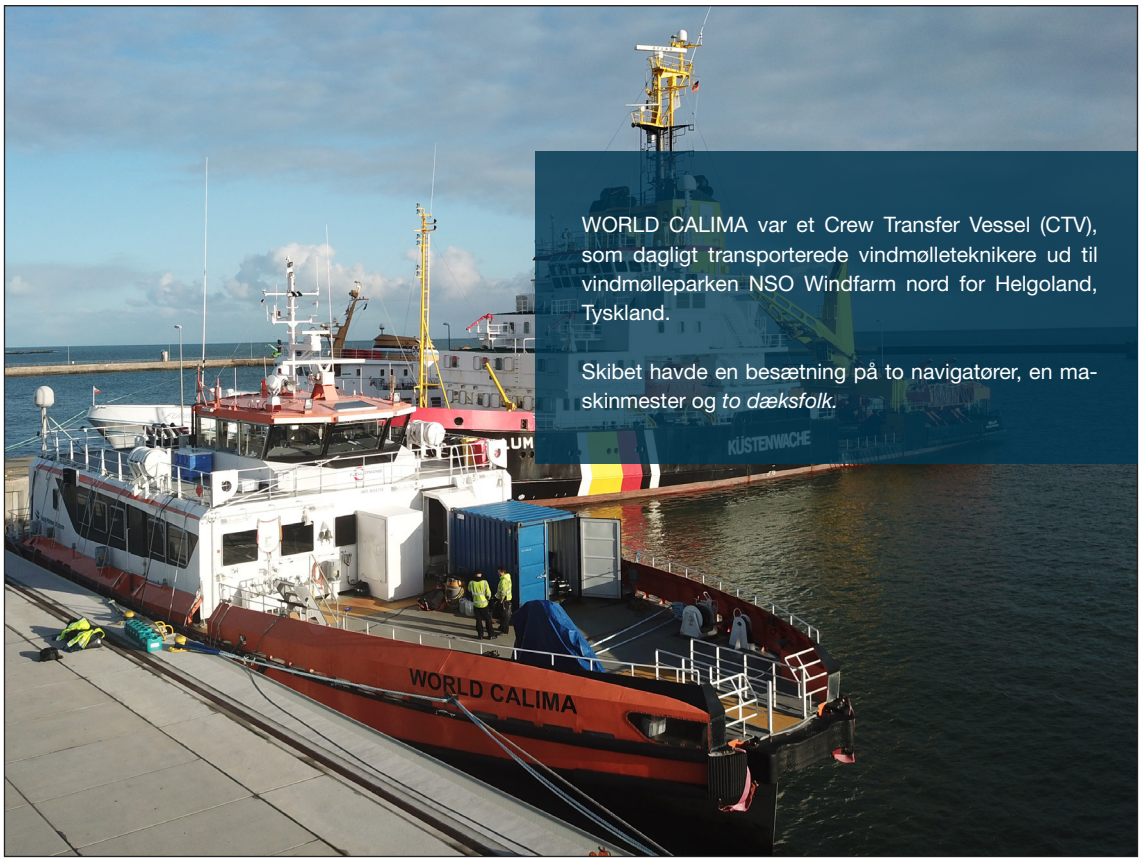
Denne rapport må gengives i alle formater og medier, såfremt den anvendes i korrekt gengivelse og ikke i en misvisende sammenhæng. Rapportens titel og ophav skal angives.

Den Maritime Havarikommissions undersøgelser foregår adskilt fra den strafferetlige efterforskning uden anvendelse af juridiske bevisførelsesprocedurer og uden noget andet grundlæggende formål end at lære om ulykker med henblik på at undgå ulykker i fremtiden. Derfor kan anvendelse af denne rapport til andre formål føre til fejlagtige eller vildledende fortolkninger.

Dette er et undersøgelsesresumé af en hændelse, som havarikommissionen har undersøgt. Undersøgelsesresuméets formål er at videreformidle en viden, som Den Maritime Havarikommission er kommet i besiddelse af i forbindelse med undersøgelsen af en ulykke.

Resuméet udarbejdes, når der ved undersøgelser af mindre ulykker findes et potentiale for sikkerhedslæring, der kan have interesse for dele af den maritime branche.

Dette resumé handler om, hvilke problemer der kan opstå ved brugen af et CO_2-anlæg i en nødsituation, fordi betjeningen af anlægget i praksis ikke kan indøves i forbindelse med de periodiske brandøvelser.



WORLD CALIMA var et Crew Transfer Vessel (CTV), som dagligt transporterede vindmølleteknikere ud til vindmølleparken NSO Windfarm nord for Helgoland, Tyskland.

Skibet havde en besætning på to navigatører, en maskinmester og *to dæksfolk.*

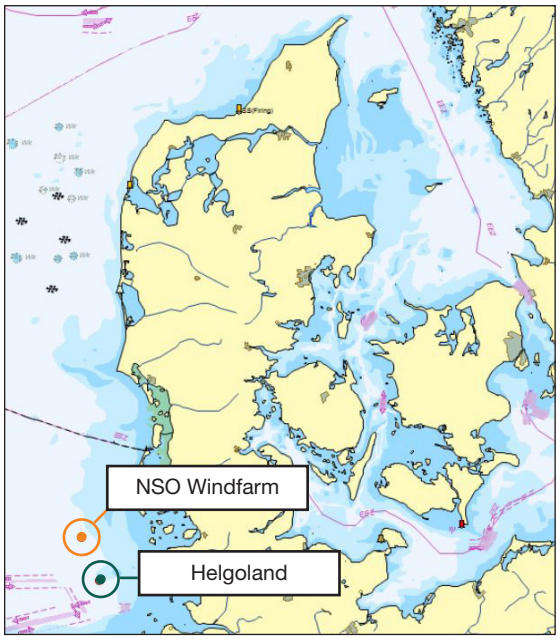
Figur 1: WORLD CALIMA langs kaj i Helgoland
Kilde: DMAIB

Hændelsen

Den 15. november 2017 forlod WORLD CALIMA, Helgoland med en besætning på 5 mand og 11 teknikere, som skulle sætte af på tre forskellige vindmølleinstallationer. Efter ca. halvanden times sejlads ankom WORLD CALIMA til den første vindmølle.

Efter at have sat det første hold teknikere af, sejlede WORLD CALIMA videre til den næste vindmølle i samme område, hvor der også blev sat et hold teknikere af. Da skibets fører slog bak for at komme væk fra vindmøllen, så styrmanden og føreren på kameraovervågningen, at der var opstået brand i maskinrummet.

Der blev slået alarm, og de resterende otte teknikere mønstrede på skibets fordæk og iførte sig redningsdragter. Teknikerne blev hurtigt evakueret til et nærtliggende redningsskib fra den tyske kystvagt i tilfælde af, at branden skulle udvikle sig til at blive mere kritisk, f.eks. hvis den spredte sig til andre dele af maskinrummet og til resten af skibet. Føreren besluttede hurtigt, at skibets CO_2-anlæg skulle udløses fra broen, og at apteringens udvendige skotter skulle køles udefra med vand fra skibets brandslanger.



Figur 2: Helgoland og NSO Offshore Windfarm
Kilde: © Made Smart Group BV 2016, C-Map data © Jeppesen AS2 016/DMAIB

Efter føreren havde aktiveret fjernbetjeningshåndtagene til CO_2-anlægget, kunne kan ikke se eller høre om anlægget var udløst. Derfor gik styrmanden ned til CO_2-rummet på agterparten af skibet og aktiverede det manuelt ved at hive i en wire, der var koblet direkte til ventilerne på flaskerne. Fordi maskinrummet var røgfyldt kunne besætningen ikke monitorere brandens udvikling i maskinrummet via kameraerne. Derfor måtte besætningen mærke på skotterne for at kontrollere om temperaturen faldt, som ville indikere hvorvidt brandslukningen havde haft en effekt.

Efter nogen tid kunne besætningen konstatere, at branden var slukket, og WORLD CALIMA blev slæbt retur til Helgoland af den tyske kystvagt. Det var ikke nødvendigt for besætningen at brandslukke yderligere med vand i maskinrummet.

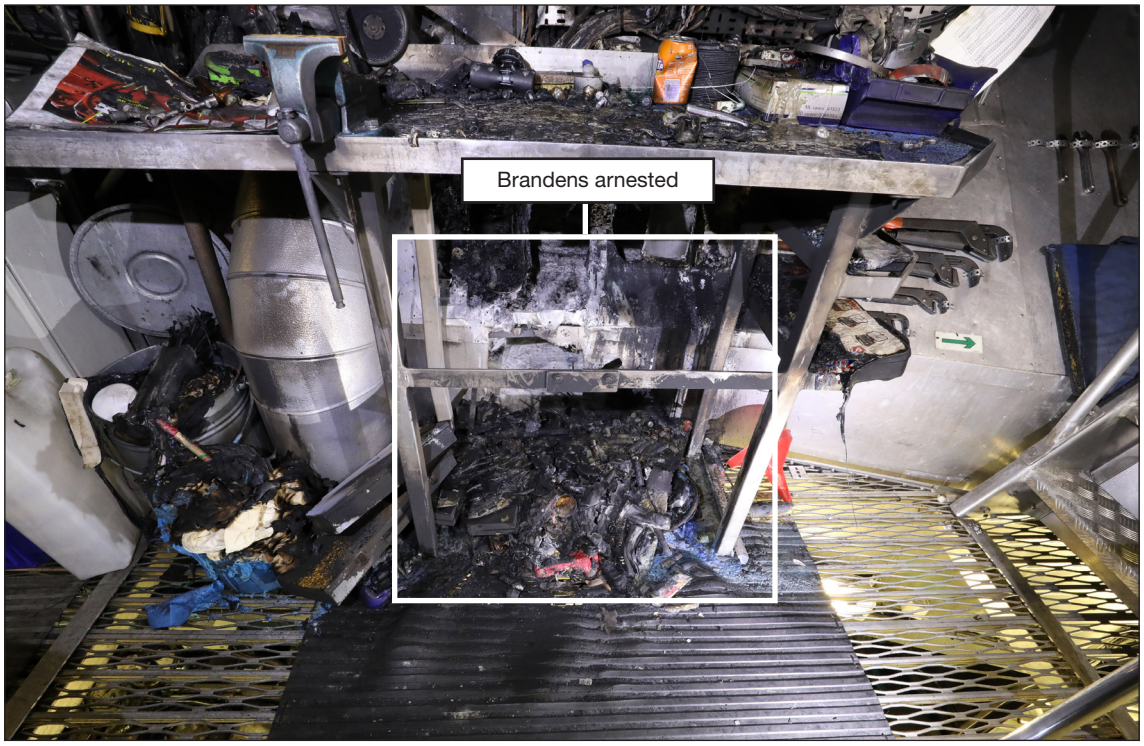
Undersøgelsen

Den Maritime Havarikommission blev kontaktet kort efter branden var slukket, og skibet var ved at blive slæbt til Helgoland. Det blev besluttet at indlede en undersøgelse, mens skibet lå i Helgoland. Undersøgelsen omfattede to hovedområder: Brandens opståen og besætningens brandbekæmpelsesindsats.

Brandundersøgelsens hovedfokus var at finde et arnested, en antændelseskilde og brandens spredning. Undersøgelsen påviste, at arnestedet var under et arbejdsbord i maskinrummet – enten på en hylde eller på dørken under bordet (figur 3).

Selve antændelseskilden kunne ikke fastslås, fordi området var udbrændt og spor af eventuelle kilder var væk. Interview med de involverede kunne ikke give indikationer på, hvilke omstændigheder som førte til antændelsen. Ved en undersøgelse af de elektriske komponenter (kabler, ledninger og kontakter) i umiddelbar nærhed af arbejdsbordet, som blev udført i samarbejde med Dansk Brandteknisk Institut efter skibet ankom til Esbjerg, blev det konkluderet, at branden ikke var opstået i komponenterne.

Efter antændelsen havde branden bredt sig til resten af bordet, primært vertikalt. Branden havde ved strålevarme, bredt sig til området bag ved arbejdsbordet, særligt på og nær skottet placeret bag ved arbejdsbordet og antændt de elektriske komponenter. Varmen fra branden havde spredt sig på det øverste dæk i maskinrummet og havde forårsaget skader på lysarmaturer, kabinetter og kabler.



Figur 3: Brandens arnested. Hylde under bordpladen eller dørken.
Kilde: DMAIB

Brandbekæmpelse

I tilfælde af brand vil der almindeligvis opstå en del uro, hvor besætningen skal skabe sig et overblik over omfanget af branden, hvilken indsats der skal iværksættes, og hvorvidt brandslukningen skal udsættes mens f.eks. passagerer bliver evakueret. Denne proces handler om at indsamle information om situationen indtil besætningen har nok information til at tage en beslutning om, hvilke handlinger som vil føre til det bedste resultat.

I dette tilfælde gjaldt det om at få passagerne af skibet, og dernæst forsøge at slukke branden, og derved redde skibet. På WORLD CALIMA skete denne proces hurtigt, og skibets fører besluttede at evakuere passagerne og gjorde brug af skibets CO_2-anlæg, som blev fjernudløst fra broen.

Da det ikke var muligt fra broen at konstatere, om CO_2-anlægget var blevet udløst, blev anlægget også udløst lokalt i CO_2-rummet som en sikkerhed for, at der blev ført CO_2 ned i maskinrummet. Det har efterfølgende vist sig, at branden primært blev slukket af CO_2. Brandstedet blev derudover ved et tilfælde kølet med vand fra en vandslange, der fik en lækage som følge af varmen fra branden.

Læring

Undersøgelser af ulykker giver forståelse af, hvordan procedurer og udstyr til håndtering af nødsituationer fungerer eller ikke fungerer i praksis. Ved denne ulykke blev Den Maritime Havarikommission opmærksom på følgende læringspunkter:

1

Skibe bygget i aluminium er særligt sårbare overfor brand, fordi skibets konstruktion hurtigt nedbrydes ved varmepåvirkning og mindre brande hurtigt kan udvikle sig til en ukontrollabel nødsituation. Derfor er det afgørende, at der hurtigt træffes beslutning om evakuering af teknikere og besætning, selvom denne beslutning kan udsætte teknikerne for fare når de skal forlade skibet via lejdere eller springe i en redningsflåde.

Ved denne ulykke kunne det konstateres, at teknikerne var forberedte på at handle hurtigt. De kunne ubesværet iføre sig redningsmidlerne og hurtigt evakueres til et andet skib, som befandt sig i nærheden. Det skyldes, at de ikke var at betragte som traditionelle uøvede passagerer, men derimod havde fået et indgående kendskab til nødprocedurerne om bord, som viste sig at være effektiv. På den baggrund kunne besætningen hurtigt fokusere ressourcerne på at bekæmpe branden.

2

Fjernudløsning af CO_2-anlægget om bord var besværliggjort af, at der ikke havde været en mulighed for at øve de praktiske aspekter ved anvendelsen af anlægget. Derfor var træningen baseret på forestillinger om, hvordan anlægget ville opføre sig i en virkelig nødsituation. Derudover var der en frygt for utilsigtet aktivering af anlægget. Når betjeningen af anlægget foretages under stressede forhold, vil der opstå en øget risiko for fejlbetjening af anlægget, som kan have alvorlige konsekvenser, fordi tid er en afgørende faktor ved brande og specielt i mindre aluminiumsskibe.

Ved denne brand var der en forventning om, at det ville være åbenbart om anlægget var aktiveret. Da det ikke fremgik om anlægget var aktiveret, var det nødvendigt at åbne døren til CO_2-rummet og udløse anlægget lokalt. Det er dog forbundet med en betydelig risiko at udløse anlægget lokalt uden at være udstyret med et friskluftsapparat, fordi en pludseligt opstået lækage kan have fatale konsekvenser.

Derfor skal CO_2-anlægget ikke alene have en intuitiv betjeningsvejledning, men også være udstyret med oplysninger, som angiver, hvad der kan forventes at ske, når det er aktiveret. Derudover skal brandslukningsstrategien indeholde informationer om, hvilke handlinger som skal foretages *efter* anlægget er anvendt.

Forebyggende tiltag

Den Maritime Havarikommission er i forbindelse med ulykkesundersøgelsen blevet orienteret om, at rederiet har iværksat følgende forebyggende tiltag:

- *"Installering af lydgiver samt et visuelt system, der viser besætningen, når det fastinstallerede CO_2 system er aktiveret fra broen.*
- *Rederiets ledelse har besøgt alle skibe i rederiet for at synliggøre muligheden for at flytte nogle af de fast installationer. Dette muliggør at flytte så meget brandbart materiale som muligt fra maskinrummet.*
- *Termografiske undersøgelser og målinger af kontrolbokse er blevet en del af det programmerede vedligeholdelsessystem.*
- *En kampagne med fokus på brand, bliver gennemført i første kvartal af 2018."*

Skibsdata

Name:	WORLD CALIMA
Type of vessel:	Crew Transfer Vessel (CTW)
Nationality/flag:	Denmark
Port of registry:	Esbjerg
IMO number:	9684316
Call sign:	OWJX2
DOC company:	World Marine Offshore A/S
IMO company no.:	4192526
Year built:	2014
Shipyard/yard number:	Fjellstrand AS/1695
Classification society:	DNV-GL
Length overall:	31.31 m
Breadth overall:	12.59 m
Gross tonnage:	352
Deadweight:	34 t
Draught max.:	5.80 m
Engine rating:	4 x 588 kW
Service speed:	22 knots
Hull material:	Aluminium
Hull design:	Trimaran