

## **TŁUMACZENIE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO**

**wykonane przez Państwową Komisję Badania Wypadków Morskich**

*UWAGA: tłumaczenie raportu nie zawiera zdjęć i rysunków, które są dostępne w oryginalnej angielskiej wersji raportu; w przypadku niezgodności pomiędzy treścią tłumaczenia i tekstem angielskim za wiarygodny uznaje się tekst angielski*

Raport z dochodzenia dotyczącego wywrócenia się dnem do góry  
i zatonięcia cementowca

### ***Cemfjord***

w cieśninie Pentland Firth w Szkocji  
oraz śmierci wszystkich ośmiu członków załogi  
w dniu 2 i 3 stycznia 2015 r.

Marine Accident Investigation Branch  
First Floor  
Spring Place  
105 Commercial Road  
Southampton  
SO15 1GH

**Wyciąg**  
**z**  
**Rozporządzenia w sprawie żeglugi morskiej**  
**(badanie wypadków i sporządzanie raportów)**  
**z roku 2012**

**Prawidło 5:**

*“Jedynym celem badania wypadku morskiego zgodnie z niniejszym rozporządzeniem jest ustalenie okoliczności i przyczyn jego wystąpienia dla zapobiegania wypadkom morskim w przyszłości. Celem badania nie jest rozstrzyganie o odpowiedzialności lub winie, o ile nie jest to niezbędne do osiągnięcia jego celu.”*

**UWAGA**

Niniejszy raport nie został sporządzony dla celów postępowania przed sądem i zgodnie z prawidłem 14(14) Rozporządzenia o żegludze morskiej (badanie wypadków i sporządzanie raportów) z roku 2012 nie może stanowić dowodu w jakimkolwiek postępowaniu sądowym, którego celem lub jednym z celów jest przypisanie winy lub obarczenie odpowiedzialnością.

# SPIS TREŚCI

	<b>str.</b>
<b>WYKAZ SKRÓTÓW</b>	15
<b>STRESZCZENIE</b>	19
<b>CZĘŚĆ 1 - FAKTY</b>	20
1.1 Dane statku <i>Cemfjord</i> i szczegóły wypadku	20
1.2 Relacja	21
1.3 Warunki atmosferyczne	24
1.3.1 Prognoza pogody	24
1.3.2 Zarejestrowane prognozy pogody i prognoza wsteczna biura meteorologicznego (Met Office)	25
1.3.3 Prąd pływowy	26
1.3.4 Dane Europejskiego Centrum Energii Morskiej	26
1.4 Załoga	27
1.5 Porządek pełnienia wacht na mostku	28
1.6 Statek	28
1.6.1 Informacje ogólne	28
1.6.2 Państwo bandery i uznana organizacja	28
1.6.3 Czarter na czas i ruch statku	29
1.6.4 Wyposażenie nawigacyjne i wzywania pomocy	29
1.6.5 Środki i urządzenia ratunkowe	31
1.6.6 Procedury opuszczania statku	32
1.6.7 Kierowanie statkiem w trudnych warunkach pogodowych	33
1.6.8 System zęzowy	33
1.7 Odzyskiwanie dowodów po wypadku	34
1.7.1 Załoga i odzyskane wyposażenie	34
1.7.2 Oględziny podwodne	34
1.8 Planowanie podróży	36
1.8.1 Wymogi międzynarodowe	36
1.8.2 Wskazówki armatora	36
1.8.3 Odpowiedzialność za planowanie podróży	37
1.9 Cieśnina Pentland Firth	37
1.9.1 Wrowadzenie	37
1.9.2 Ocena ryzyka dla żeglugi związanego z korzystaniem z cieśniny Pentland Firth	38
1.9.3 Locja morska	38
1.9.4 Planowanie bezpiecznego przejścia w zależności od faz pływu	41
1.9.5 Inne trasy i miejsca schronienia	42
1.9.6 Działania związane z uniknięciem złej pogody podjęte przez inne statki w dniu 2 stycznia 2015 roku	43
1.10 System automatycznej identyfikacji danych dla statku <i>Cemfjord</i>	43
1.11 Systemy zgłaszania pozycji statków	45
1.11.1 System dobrowolnego zgłaszania pozycji statków w cieśninie Pentland Firth	45
1.12 Służba kontroli ruchu statków na Orkadach	46
1.13 Stateczność statku	47

1.13.1	Odpowiedzialność	47
1.13.2	Przepisy i wytyczne	47
1.13.3	Dane dotyczące stateczności	48
1.13.4	Gęstość ładunku masowego	51
1.13.5	Ocena stateczności po wypadku	51
1.14	Procedura załadunku cementu	52
1.15	Jednostki ratunkowe i łodzie ratownicze	53
1.15.1	Wymogi konwencji SOLAS	53
1.15.2	Pierwotne rozmieszczenie jednostek ratowniczych na statku <i>Cemfjord</i>	54
1.15.3	Okoliczności, które doprowadziły do demontażu łodzi ratunkowych na statku <i>Cemfjord</i>	55
1.15.4	Usunięcie szalup ratunkowych i instalacja żurawika łodzi ratowniczej	57
1.16	Przeglądy bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa wyposażenia statku	58
1.17	Zarządzanie techniczne oraz zarządzanie bezpieczeństwem	59
1.18	Audyty dokumentu zgodności armatora	61
1.19	Audyty i inspekcje statków	61
1.19.1	Audyt wewnętrzny armatora	61
1.19.2	Audyt zewnętrzny	62
1.19.3	Inspekcja państwa bandery	63
1.19.4	Inspekcje państwa portu	64
1.20	Poprzednie lub podobne wypadki	64
1.20.1	Statek <i>Cemfjord</i> - przemieszczenie się ładunku cementu	64
1.20.2	Statek <i>Cemfjord</i> - wejścia na mieliznę	65
1.20.3	Statek <i>Flag Theofano</i>	65
1.20.4	Statek <i>Multitank Ascania</i> – raport MAIB nr 22/2000	65
1.20.5	Statek <i>Karin Schepers</i> – raport MAIB nr 10/2012	66
1.20.6	Statek <i>Danio</i> – raport MAIB nr 8/2014	66
<b>CZĘŚĆ 2</b>	<b>- ANALIZA</b>	<b>68</b>
2.1	Cel	68
2.2	Ogólny zarys	68
2.3	Wywrócenie się statku	68
2.4	Mechanizm wywrócenia się statku	69
2.5	Inne potencjalne czynniki, które przyczyniły się do wypadku	70
2.6	Planowanie przejścia	72
2.6.1	Ocena i etapy planowania	72
2.6.2	Realizacja i monitoring planu	
2.6.3	Planowanie ewentualnego przerwania podróży	73
2.6.4	Poprzednie przejścia przez cieśninę Pentland Firth w kierunku zachodnim	73
2.7	Decyzja o wejściu w cieśninę Pentland Firth	74
2.8	Inne czynniki, które miały wpływ na decyzję kapitana	76
2.9	Operacje ładunkowe	77
2.10	Gęstość ładunku i jej potencjalny wpływ na stateczność statku	78
2.11	Wszczęcie alarmu	79
2.11.1	Alarm lub sygnał wzywania pomocy ze statku	79
2.11.2	Utrata sygnału AIS	80
2.11.3	Utrata kontaktu radarowego	80

2.11.4	Brak zgłoszeń od innych jednostek o zauważeniu statku	81
2.11.5	Raporty do kierownictwa na lądzie	81
2.12	Cel systemu dobrowolnego zgłaszania w cieśninie Pentland Firth	82
2.13	Opuszczenie statku i zdolność załogi do przetrwania	83
2.14	Przygotowania do sytuacji awaryjnych	84
2.15	Zarządzanie wyposażeniem ratunkowym	85
2.15.1	Brak należytej komunikacji	85
2.15.2	Korzystanie ze zwolnień państwa bandery i zarządzanie ryzykiem	87
2.15.3	Pojemność łodzi ratowniczej	88
2.16	Zarządzanie remontami i konserwacją	88
2.17	Skuteczność inspekcji państwa bandery	89
2.18	Kultura bezpieczeństwa i nauka wyciągnięta z poprzednich wypadków	89
2.19	Presja środowiskowa i komercyjna	90
<b>CZĘŚĆ 3 - WNIOSKI</b>		91
3.1	Kwestie bezpieczeństwa mające bezpośredni wpływ na wypadek, które zostały ujęte w zaleceniach	91
3.2	Kwestie bezpieczeństwa nie mające bezpośredniego wpływu na wypadek, które zostały ujęte w zaleceniach	92
<b>CZĘŚĆ 4 - PODJĘTE DZIAŁANIA</b>		94
<b>CZĘŚĆ 5 - ZALECENIA</b>		97

## ZDJĘCIA

- Zdjęcie 1a** - Obraz statku *Cemfjord* z nagrania CCTV przy nabrzeżu w Rordal o godz. 01:19 w dniu 30 grudnia 2014 r. Statek znajduje się w pozycji pionowej, rura ładunkowa ustawiona jest w pionie
- Zdjęcie 1b** - Obraz statku *Cemfjord* z nagrania CCTV przy nabrzeżu w Rordal o godz. 01:39 w dniu 30 grudnia 2014 r. Statek ma 5° przechył, istnieje ryzyko pęknięcia rury ładunkowej
- Zdjęcie 2** - Obraz z nagrania CCTV statku *Cemfjord* podczas wyjścia z Rordal w dniu 30 grudnia 2014 r.
- Zdjęcie 3** - Trasa planowanej podróży z Rordal w Danii do Runcorn w Wielkiej Brytanii przez cieśninę Pentland Firth
- Zdjęcie 4** - Droga sygnału AIS statku *Cemfjord* od godz. 04:09 w dniu 2 stycznia 2015 r. oraz pozycja, z której wysłano raport MAREP, dane AIS podczas mijania Brough Ness i ostatnia informacja AIS
- Zdjęcie 5** - Drogi statku *Cemfjord* i promu *Pentalina* przepływającego przez wschodnią część cieśniny Pentland Firth
- Zdjęcie 6** - Mapa pokazująca lokalizację kadłuba statku *Cemfjord* zauważonego przez załogę promu *Hrossey*, obszary objęte akcją poszukiwawczo-ratowniczą przez jednostki SAR i miejsce odnalezienia tratwy

---

### Opisy na zdjęciu 6:

**Area searched by air and surface SAR assets** - obszar przeszukiwany przez jednostki powietrzne i nawodne SAR

**2 January 2015 at 1315, *Cemfjord* last AIS position** – 2 stycznia 2015 r. godz. 13:15, ostatnia pozycja statku *Cemfjord* z systemu AIS

**Coastline searched** – linia brzegowa objęta poszukiwaniami

**3 January 2015 at 1416, hull of *Cemfjord* sighted by *Hrossey*** – 3 stycznia 2015 r. godz. 14:16, kadłub statku *Cemfjord* zauważony przez prom *Hrossey*

**5 January 2015 at 1555, *Cemfjord* liferaft spotted** – 5 stycznia 2015 r. godz. 15:55 – miejsce odnalezienia tratwy ratunkowej ze statku *Cemfjord*

---

- Zdjęcie 7** - Wywrócony dnem do góry kadłub statku *Cemfjord* widziany z mostka promu *Hrossey*

- Zdjęcie 8** - Wywrócony dnem do góry kadłub statku *Cemfjord* po zbliżeniu się do niego promu *Hrossey*
- Zdjęcie 9** - Kadłub statku *Cemfjord* po zmianie pozycji na pionową
- Zdjęcie 10** - Nadmuchiwalna część łodzi ratowniczej Zodiac znaleziona na South Ronaldsay w dniu 4 stycznia 2015 r.
- Zdjęcie 11** - Tratwa ratunkowa statku *Cemfjord* na Morzu Północnym widziana z helikoptera SAR
- Zdjęcie 12** - Mapa analizy pogody brytyjskiego Biura Meteorologicznego (Met Office) dla godz. 12:00 w dniu 2 stycznia 2015 r. przedstawiająca serię frontów niskiego ciśnienia na zachód i północ od Wielkiej Brytanii
- Zdjęcie 13** - Europejskie Centrum Energii Morskiej: analiza prądu pływowego w Pentland Firth, Outer Sound o godz. 13:00 w dniu 2 stycznia 2015 r.
- Zdjęcie 14** - Europejskie Centrum Energii Morskiej: analiza znaczącej wysokości fali w Pentland Firth, Outer Sound o godz. 13:00 w dniu 2 stycznia 2015 r.
- Zdjęcie 15** - Statek *Cemfjord* – plan ogólny pokazujący ładownie i pneumatyczny system załadunku i rozładunku

---

**Opisy na zdjęciu 15:**

**Loading points** - punkty załadunkowe

**Aft cargo hold** - ładownia rufowa

**Fdw (forward) cargo hold** – ładownia dziobowa

**Self-loading /discharge system** - pneumatyczny system załadunku i rozładunku

---

- Zdjęcie 16** - Statek *Cemfjord* – sposób zamontowania radiopławy EPIRB na nadburciu lewego skrzydła mostka
- Zdjęcie 17** - Statek *Cemfjord* w trakcie podróży z zaznaczonymi miejscami, w których znajdowały się urządzenia i sprzęt ratunkowy

---

**Opisy na zdjęciu 17:**

**Crew immersion suit and lifejacket stowage** – miejsce przechowywania kombinezonów i kamizelek ratunkowych

**3 liferafts** – 3 tratwy ratunkowe

**Harding davit and temporary rescue boat** – żurawik Harding i tymczasowa łódź ratownicza

---

- Zdjęcie 18** - Statek *Cemfjord* - zdjęcie wykonane przed wypadkiem, przedstawiające miejsce przechowywania tratwy ratunkowej na prawej burcie na poziomie pokładu

---

**Opisy na zdjęciu 18:**

**Liferaft cradle and guardrail section** – wychylne łożo (kołyska) z częścią bocznego relingu

**Deck locking pin** – trzpień blokujący

**Hydrostatic release mechanism** – zwalniak hydrostatyczny

**Liferaft cradle** – wychylne łożo (kołyska) tratwy ratunkowej

---

- Zdjęcie 19** - Ogólna procedura automatycznego otwarcia i napełnienia się powietrzem tratwy ratunkowej
- Zdjęcie 20** - Wyciąg z instrukcji obsługi żurawika Harding NOREQ NPDS 1300H
- Zdjęcie 21** - Tymczasowa łódź ratownicza Zodiac w wymienionym żurawiku Harding
- Zdjęcie 22** - Wrak statku *Cemfjord* - wstępna identyfikacja i kął przechyłu; zdjęcie wykonane przez zdalnie sterowany pojazd podwodny Ministerstwa Obrony
- Zdjęcie 23** - Wrak statku *Cemfjord* - obraz całego statku wykonany echosondą wielowiązkową
- Zdjęcie 24** - Wrak statku *Cemfjord* – okolica drzwi wejściowych na prawym skrzydle mostka (obraz odwrócony)
- Zdjęcie 25** - Wrak statku *Cemfjord* – lewe skrzydło mostka i nadbudówka po uderzeniu w dno morskie
- Zdjęcie 26** - Wrak statku *Cemfjord* – szczegóły okien na mostku
- Zdjęcie 27** - Wrak statku *Cemfjord* – zamknięte drzwi do pomieszczeń mieszkalnych z prawej burty (obraz odwrócony)
- Zdjęcie 28** - Wrak statku *Cemfjord* – otwarte drzwi na rufie do pomieszczenia wentylatora
- Zdjęcie 29** - Wrak statku *Cemfjord* – zasłauowany żurawik Harding na prawej burcie; linka (wciągarki) nie jest opuszczona (obraz odwrócony)



- Zdjęcie 30** - Wrak statku *Cemfjord* – pusta kołyska tratwy ratunkowej zainstalowanej na poziomie pokładu na prawej burcie; brak relingu (obraz odwrócony)

---

**Opis na zdjęciu 30:**

**Starboard side deck level cradle not deployed** – niewychylona kołyska na poziomie pokładu na prawej burcie

---

- Zdjęcie 31** - Wrak statku *Cemfjord* – okolica mostka na prawej burcie przedstawiająca brakujące miejsce przechowywania kombinezonów i kamizelek ratunkowych

---

**Opis na zdjęciu 31:**

**Starboard side bridge deck area - lifejacket and immersion suit stowage missing** – okolica mostka na prawej burcie – brak miejsca, w którym przechowywano kombinezony i kamizelki ratunkowe

---

- Zdjęcie 32** - Wrak statku *Cemfjord* – zamknięty punkt ładunkowy do cementu

- Zdjęcie 33** - Wrak statku *Cemfjord* – przedni właz ładunkowy

- Zdjęcie 34** - Wrak statku *Cemfjord* – śruba napędowa i ster wyłożony 10° na lewą burtę

- Zdjęcie 35** - Cieśnina Pentland Firth, obszar monitorowany przez VTS Orkady, granice systemu dobrowolnego zgłaszania pozycji statków, trasa promu *Pentalina* i potencjalne miejsca, gdzie można przecześć złą pogodę

- Zdjęcie 36** - Porównanie tras z Rordal do Runcorn wiodących przez cieśninę Pentland Firth lub opcjonalnie przez Kanał La Manche

- Zdjęcie 37** - Statek *Cemfjord* – droga sygnału AIS w dniu 6 marca 2014 r.

- Zdjęcie 38** - Statek *Cemfjord* – droga sygnału AIS w dniu 31 marca 2014 r.

- Zdjęcie 39** - Statek *Cemfjord* – droga sygnału AIS w dniu 15 maja 2014 r.

- Zdjęcie 40** - Statek *Cemfjord* – droga sygnału AIS w dniu 7 października 2014 r.

- Zdjęcie 41** - Centrum operacyjne szetlandzkiej straży przybrzeżnej

- Zdjęcie 42** - Obraz z monitora operatora VTS Orkady przedstawiający skorelowany ślad radarowy i sygnał AIS statku *Cemfjord*

---

**Opis na zdjęciu 42:**

**Cemfjord AIS and radar target** – sygnał AIS i echo radarowe statku *Cemfjord*

---

- Zdjęcie 43** - Ostatnia detekcja radarowa statku *Cemfjord* o godz. 13:16:11 wykonana przez VTS Orkady

---

**Opis na zdjęciu 43:**

**Cemfjord final radar return at 1316:11 on 2 January 2015** – ostatnia detekcja echa radarowego statku *Cemfjord* o godz. 13:16:11 w dniu 2 stycznia 2015 r.

---

- Zdjęcie 44** - VTS Orkady – obraz z godz. 13:16:12 po utracie kontaktu radarowego

---

**Opis na zdjęciu 44:**

**Cemfjord - radar contact lost at 13:16:12 on 2 January 2015** – statek *Cemfjord* – utracony kontakt radarowy o godz. 13:16:12 w dniu 2 stycznia 2015 r.

---

- Zdjęcie 45** - VTS Orkady – obraz z godz. 13:17:58 przedstawiający odzyskany na krótko kontakt radarowy

---

**Opis na zdjęciu 45:**

**Cemfjord - radar contact briefly regained** – statek *Cemfjord* – odzyskany na krótko kontakt radarowy

---

- Zdjęcie 46** - VTS Orkady – obraz przedstawiający echa radarowe tworzone przez bardzo duże fale

---

**Opis na zdjęciu 46:**

**Radar tracks forming on large waves** - echa radarowe tworzone przez wielkie fale

---

- Zdjęcie 47** - Wymagania IMO dotyczące stateczności w stanie nieuszkodzonym dla statków towarowych o długości poniżej 100 m

- Zdjęcie 48** - Zatwierdzona dla statku *Cemfjord* krzywa graniczna położenia środka ciężkości z uwzględnieniem danych dla określonego stanu załadunku statku (krótka podróż – wyjście)

**Zdjęcie 49** Statek *Cemfjord* – punkty ładunkowe przedstawiające klapę obrotową używaną przez załogę do utrzymania statku w pozycji pionowej podczas załadunku

---

**Opisy na zdjęciu 49:**

**Diverter flap used y the crew to keep the vessel upright during loading** - klapa obrotowa używana przez załogę do utrzymania statku w pozycji pionowej podczas załadunku

**Cement loading trunk** – rura ładunkowa do cementu

---

**Zdjęcie 50** - Statek *Cemfjord* – oryginalna instalacja otwartych szalup ratunkowych

**Zdjęcie 51** - Nowy żurawik Harding (prawa burta)

**Zdjęcie 52** - Próbne obciążenie tymczasowej łodzi ratowniczej siedmioma osobami podczas remontu w Polsce

**Zdjęcie 53** - Europejskie Centrum Energii Morskiej: analiza znaczącej wysokości fali w cieśninie Pentland Firth przedstawiająca szczytowe wielkości fal w okolicy wywrócenia się statku dnem do góry

---

**Opis na zdjęciu 53:**

**Vicinity of accident in peak wave conditions** – okolica, w której wydarzył się wypadek w warunkach szczytowej fali

---

**Zdjęcie 54** - Droga statku *Cemfjord* zgodnie z danymi z AIS do chwili wypadku ze wskazaniem kursu statku (statek pokazano w 10-krotnym powiększeniu)

---

**Opisy na zdjęciu 54:**

**Wind at 40-56 knots** – prędkość wiatru 40-56 w

**Tidal stream at approximately 6 knots** – prędkość prądu pływowego ok. 6 w

---

**Zdjęcie 55** - Diagram kołowy przedstawiający godziny przejść statku *Cemfjord* w kierunku zachodnim przez cieśninę Pentland Firth w stosunku do wysokiej wody (HW) w Dover

---

**Opisy na zdjęciu 55:**

**Favourable tidal conditions** - (kolor zielony) korzystne warunki pływowe

---

---

**Unfavourable tidal conditions** – (kolor czerwony)  
niekorzystne warunki pływowe

---

- Zdjęcie 56** - Mapa przedstawiająca miejsca, w których statek *Cemfjord* trzykrotnie w 2014 r. podjął działania w celu uniknięcia wejścia do cieśniny Pentland Firth
- Zdjęcie 57** - Mapa przedstawiająca prędkość nad dnem podczas podejścia do cieśniny Pentland Firth i przewidywany czas przybycia do wejścia do cieśniny przy prędkości 5 w
- Zdjęcie 58** - Zatwierdzona dla statku *Cemfjord* krzywa graniczna położenia środka ciężkości z uwzględnieniem danych dla gęstości cementu 1350 kg/m<sup>3</sup> and 1100 kg/m<sup>3</sup>

#### TABELE

- Tabela 1** - Czasy zdarzeń towarzyszących pływom w cieśninie Pentland Firth w dniu 2 stycznia 2015 r.
- Tabela 2** - Dane AIS transmitowane przez statek *Cemfjord* przed wywróceniem się
- Tabela 3** - Kryteria stateczności statku *Cemfjord* pochodzące z podręcznika ładowania statku
- Tabela 4** - Obliczenia statecznościowe po wypadku zawarte w raporcie armatora

#### ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik A** - System dobrowolnego zgłaszania pozycji statków w cieśninie Pentland Firth: wyciąg ze *Spisu sygnałów radiowych* Admiralicji Brytyjskiej, tom 6 (NP 286 (1))
- Załącznik B** - Zapis rozmowy przez radio VHF kapitana statku *Cemfjord* z szetlandzką strażą przybrzeżną
- Załącznik C** - Dane dotyczące wiatru, zaobserwowane w dniu 2 stycznia 2015 r. przez stację meteorologiczną w Sandy Hill i mapa z jej lokalizacją

- Załącznik D** - Wyciąg z *Atlasu Pływów* Admiralicji Brytyjskiej obejmujący cieśninę Pentland Firth (NP209) 4 i 5 godzin po wysokiej wodzie (Dover)
- Załącznik E** - Wyciąg z instrukcji producenta dotyczącej instalacji satelitarnej radiopławy awaryjnej na statku *Cemfjord*
- Załącznik F** - System zarządzania bezpieczeństwem statku *Cemfjord*: ogólna procedura opuszczania statku
- Załącznik G** - Międzynarodowy morski kodeks stałych ładunków masowych – opis ładunku cementu
- Załącznik H** - Podęcznik ładunkowy statku *Cemfjord* i pismo GL z informacją o zatwierdzeniu podręcznika i próby przechyłów
- Załącznik I** - System zarządzania bezpieczeństwem statku *Cemfjord*: Procedura załadunku cementu
- Załącznik J** - Przykładowy plan załadunku cementu (nie ten sprzed wypadku)
- Załącznik K** - Statek *Cemfjord* - podsumowanie zwolnień z przepisów bezpieczeństwa wydanych przez państwo bandery
- Załącznik L** - Pismo Departamentu Żeglugi Republiki Cypru z 1986 dotyczące rozwiązania równoważnego dla statków towarowych o długości mniejszej niż 85 m
- Załącznik M** - Instrukcja GL dla rzeczoznawców zawierająca „*Dodatkowe wymogi ustawowe dla Cypru*”
- Załącznik N** - System zarządzania bezpieczeństwem statku *Cemfjord*: procedura ratowania człowieka za burtą
- Załącznik O** - Zwolnienie z dnia 12 grudnia 2014 r. wydane przez Republikę Cypru dla statku *Cemfjord* dotyczące łodzi ratunkowej i żurawika na prawej burcie.
- Załącznik P** - Zwolnienie z dnia 13 grudnia 2014 r. wydane przez Republikę Cypru dla statku *Cemfjord* dotyczące wadliwego systemu zęzowego.
- Załącznik Q** - Statek *Cemfjord* - Tymczasowy certyfikat bezpieczeństwa statku towarowego
- Załącznik R** - Statek *Cemfjord* – spis urządzeń ratunkowych
- Załącznik S** - Statek *Cemfjord* – Tymczasowy certyfikat bezpiecznej konstrukcji statku towarowego

**Załącznik T** - Porównanie godzin występowania wysokiej wody w Dover i przejść statku *Cemfjord* przez miejsce wypadku osiem razy w 2014 r.

## WYKAZ SKRÓTÓW

AB	Able Seaman	Starszy marynarz
AIS	Automatic Identification System	Systemu automatycznej identyfikacji
ALRS	Admiralty List of Radio Signals	Spis Sygnałów Radiowych Admiralicji Brytyjskiej
BV	Bureau Veritas	Nazwa towarzystwa klasyfikacyjnego
CCTV	Closed Circuit Television	Telewizja przemysłowa
CoC	Certificate of Competency	Dokument kwalifikacyjny
COG	Course over the Ground	Kąt drogi nad dnem
CRT	Coast Rescue Team	Zespół ratownictwa brzegowego
DMS	Department of Merchant Shipping, Republic of Cyprus	Departament Żeglugi Republiki Cypru
DNV-GL	Det Norske Veritas Germanischer Lloyd	Nazwa towarzystwa klasyfikacyjnego
DoC	Document of Compliance	Dokument zgodności
DP	Designated Person	Wyznaczona osoba
DSC	Digital Selective Calling	Cyfrowe wywołanie selektywne
EMEC	European Marine Energy Centre	Europejskie Centrum Energii Morskiej
EPIRB	Emergency Position Indicating Radio Beacon	Satelitarna radiopława awaryjna
GL	Germanischer Lloyd	Nazwa towarzystwa klasyfikacyjnego
GM	Metacentric Height	Wysokość metacentryczna
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System	Światowy Morski System Łączności Alarmowej i Bezpieczeństwa
gt	gross tonnage	Pojemność brutto (GT)
GZ	Righting lever	Moment prostujący

HMS	Her Majesty's Ship	Okręt Jej Królewskiej Mości
HRU	Hydrostatic Release Unit	Zwalniak hydrostatyczny
HW	High Water	Wysoka woda
ILO	International Labour Organization	Międzynarodowa Organizacja Pracy
IMO	International Maritime Organization	Międzynarodowa Organizacja Morska
IMSBC Code	International Maritime Solid Bulk Cargoes Code	Międzynarodowy morski kodeks stałych ładunków masowych
ISM Code	International Safety Management Code	Międzynarodowy Kodeks Zarządzania Bezpieczeństwem
kg/m <sup>3</sup>	kilogrammes per metre cubed	Kilogramy na metry sześciennie (kg/m <sup>3</sup> )
kts	knots	Węzły (w)
kW	kilowatt	Kilowat
LOA	Length overall	Długość całkowita
LR	Lloyd's Register	Nazwa towarzystwa klasyfikacyjnego
LRIT	Long Range Identification and Tracking	System identyfikacji i śledzenia statków dalekiego zasięgu
LSA	Life Saving Appliances	Środki ratunkowe
LSA Code	International Life Saving Appliance Code	Międzynarodowy kodeks środków ratunkowych
LW	Low Water	Niska woda
m	metre	Metr (m)
MAREP	Maritime Report	Raport morski
MCA	Marine Coastguard Agency	Agencja Straży Morskiej i Przybrzeżnej
MRCC	Maritime Rescue Coordination Centre	Morskie Ratownicze Centrum Koordynacyjne
Met Office	Meteorological Office	Brytyjskie Biuro Meteorologiczne
MGN	Marine Guidance Note	Nazwa wydawnictwa MCA



MoD	Ministry of Defence	Brytyjskie Ministerstwo Obrony
MSC	Maritime Safety Committee (of the IMO)	Komitet Bezpieczeństwa Morskiego IMO
NAVTEX	Navigational and Meteorological Warning Broadcast Service	System transmisji ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych
NLB	Northern Lighthouse Board	Nazwa organizacji
nm	nautical mile	Mila morska (Mm)
PSC	Port State Control	Kontrola państwa portu
RO	Recognised organisation	Uznana organizacja
ROV	Remotely Operated Vehicle	Zdalnie sterowany pojazd podwodny
S3	Specialist Subsea Services	Nazwa przedsiębiorstwa
SAR	Search and Rescue	Służby poszukiwawczo-ratownicze
SART	Search and Rescue Transponder	Transponder radarowy SAR
SMC	Safety Management Certificate	Certyfikat zarządzania bezpieczeństwem
SMS	Safety Management System	System zarządzania bezpieczeństwem
SOG	Speed over the Ground	Prędkość nad dnem (SOG)
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea 1974, as amended	Międzynarodowa konwencja o bezpieczeństwie życia na morzu z roku 1974, z późniejszymi zmianami
STCW	International Convention on the Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers 1978, as amended	Międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wykszolenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht, 1978, z późniejszymi zmianami
t	tonne	Tona (t)
UTC	Universal Coordinated Time	Uniwersalny czas koordynowany (UTC)
VCG	Vertical Centre of Gravity	Środek ciężkości
VDR	Voyage Data Recorder	Rejestrator danych z podróży
VHF	Very High Frequency	Fale ultrakrótkie (UKF)

VTS

Vessel Traffic Services

Służba kontroli ruchu statków

## STRESZCZENIE

W dniu 2 stycznia 2015 r. o godz. 13:16 cementowiec *Cemfjord* pływający pod banderą cypryjską przewrócił się do góry dnem podczas przejścia przez cieśninę Pentland Firth w Szkocji; sygnał wzywania pomocy nie został wysłany. Alarm podniesiono 25 godzin później, gdy przepływający obok prom zauważył wystający z wody obrócony do góry dnem kadłub statku. Wszczęto szeroko zakrojone poszukiwania, ale nie znaleziono żadnego z 8 członków załogi statku *Cemfjord* - przyjęto więc, że wszyscy marynarze zginęli. Statek zatonął późnym wieczorem w dniu 3 stycznia 2015 r.

Dochodzenie wykazało, że statek *Cemfjord* wyrócił się do góry dnem w wyjątkowo trudnych warunkach morskich spowodowanych przez sztorm i silny, przeciwny prąd pływowy. Takie warunki pogodowe występują zwykle w cieśninie Pentland Firth, są do przewidzenia i można ich było uniknąć przez efektywne zaplanowanie przejścia. Na decyzję kapitana o przeprowadzeniu statku *Cemfjord* przez cieśninę Pentland Firth w owym czasie mogła mieć wpływ rzeczywista lub odczuwana presja komercyjna i jego osobista determinacja w dotarciu do celu. Kapitan najprawdopodobniej nie docenił warunków jakie panowały, a na jego decyzję o kontynuowaniu podróży prawie na pewno miało wpływ niedawne doświadczenie, gdy ładunek cementu przemieścił się niebezpiecznie, gdy próbował zrezygnować z wejścia w cieśninę Firth w warunkach sztormowych.

Nagły charakter wyrócenia się statku uniemożliwił załodze nadanie sygnału wzywania pomocy lub opuszczenia statku. Radiopława EPIRB nie zadziałała prawie na pewno dlatego, że została uwięziona w przewróconym kadłubie statku. Wypadku nie zauważono na lądzie, ponieważ nie monitorowano przejścia statku przez Pentland Firth, a szetlandzka straż przybrzeżna nie wymaga aby statki zgłaszały się po wyjściu z obszaru objętego systemem dobrowolnego zgłaszania pozycji.

W toku dochodzenia ustalono również, że statek *Cemfjord* znajdował się na morzu pomimo posiadanych istotnych braków dotyczących urządzenia do wodowania łodzi ratunkowej i systemu zęzowego w pustych przestrzeniach znajdujących się pod ładowniami z cementem. Oba niedociągnięcia były przedmiotem zwolnienia z przepisów bezpieczeństwa zatwierdzonego przez państwo bandery; jednakże zwolnienie dotyczące łodzi ratowniczej nie miało zastosowania do wyposażenia na statku. Wynikło to z nieporozumień spowodowanych nieprecyzyjną komunikacją pomiędzy armatorem statku, państwem bandery i uznaną organizacją (klasyfikatorem). Stwierdzono również, że postępowanie państwa bandery w sprawie wniosków armatora o zwolnienie z międzynarodowych przepisów bezpieczeństwa prowadzone było zbyt mało wnikliwie. Ponadto, kontrole statku prowadzone przez państwo bandery na przestrzeni wielu lat w Polsce w imieniu państwa bandery były nieskuteczne i nie zapewniły zamierzonego poziomu bezpieczeństwa.

Od czasu wypadku, armator statku *Cemfjord*, przedsiębiorstwo Brise Bereederungs GmbH, wprowadził szereg zmian i inicjatyw mających na celu poprawę bezpieczeństwa swoich cementowców i kultury bezpieczeństwa załóg. Zmiany dotyczą poprawy zarządzania statecznością statków i możliwościami prognozowania

pogody w celu wsparcia planowania ruchu statków. Departament Żeglugi Republiki Cypru wprowadził nowy sposób postępowania państwa bandery z wnioskami przedsiębiorstw żeglugowych o zwolnienie z międzynarodowych przepisów bezpieczeństwa. Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd wyznaczyły dedykowanych oficerów łącznikowych do kontaktu z państwami bandery w celu usprawnienia dialogu i zwiększenia wzajemnego porozumienia między sobą i państwami bandery.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przekazano: armatorowi Brise Bereederungs GmbH w celu dalszej poprawy bezpieczeństwa floty statków do przewozu cementu; Departamentowi Żeglugi Republiki Cypru w celu poprawy zarządzania procesem zwolnień z przepisów bezpieczeństwa oraz brytyjskiej Agencji Straży Przybrzeżnej i Morskiej (ang. MCA) w celu przeanalizowania rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa ruchu statków w cieśninie Pentland Firth.

## CZĘŚĆ 1 - FAKTY

### 1.1 DANE STATKU *CEMFJORD* I SZCZEGÓŁY WYPADKU

DANE STATKU	
Nazwa statku	<i>Cemfjord</i>
Bandera	Republika Cypru
Towarzystwo klasyfikacyjne	Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd
Nr identyfikacyjny IMO	8403569
Typ statku	Cementowiec
Właściciel	Partenreederei Baltic Sun
Armator	Brise Bereederungs GmbH
Materiał, z którego zbudowany jest kadłub	Stal
Rok budowy	1984
Długość całkowita	83,18 m
Szerokość	11,34 m
Pojemność brutto	1850
Minimalna obsada załogowa	5
<b>INFORMACJE O PODRÓŻY STATKU</b>	
Port wyjścia	Rordal, Dania
Planowany port przeznaczenia	Runcorn, Wielka Brytania
Rodzaj żeglugi	Międzynarodowa bliskiego zasięgu
Informacja o ładunku	2084 t białego cementu luzem
Obsada załogowa	8
<b>INFORMACJA O WYPADKU</b>	
Data i godzina	2 stycznia 2015 r. o godz. 13:16
Rodzaj wypadku	Bardzo poważny wypadek morski
Miejsce wypadku	58° 43.2N - 003°09.0W
Liczba ofiar śmiertelnych	8
Szkoda/wpływ na środowisko	Utrata statku

	Brak istotnych zanieczyszczeń
Stan eksploatacyjny statku	Podróż morską
Odcinek podróży	W połowie podróży
Warunki pogodowe	Wiatr zachodni, 40 w, w porywach 56 w Prąd pływowy: 290° przy prędkości 6 w Dzień; Widoczność: umiarkowana, w przelotnych deszczach Temperatura morza: 8°C
Liczba członków załogi	8

## 1.2 RELACJA

W dniu 29 grudnia 2014 r. o godz. 22:00 cementowiec *Cemfjord* zacumował przy terminalu cementowym firmy Aalborg Portland w miejscowości Rordal w Danii. Z terminala podłączono rurę ładunkową do ładowania cementu oraz przygotowano plan balastowania statku w ramach przygotowania do operacji załadunku. Załadunek cementu rozpoczął się o godz. 22:50; w tym samym czasie uruchomiono pompy balastowe z lewej i prawej burty statku w celu jednoczesnego wypompowania wody ze zbiorników balastowych.

Podczas ładowania, pompa balastowa na lewej burcie pracowała nieefektywnie, co sprawiło, że statek zaczął przechylać się na lewą burtę. O godz. 01:39 (dnia 30 grudnia) operacja ładowania została zawieszona przez pracowników na lądzie, ponieważ przechył statku doszedł do około 5° i zaistniała obawa, że dojdzie do pęknięcia rury ładunkowej (**zdjęcie 1a i b**). Ładowanie wznowiono o godz. 04:30, ale kolejna nieplanowana przerwa nastąpiła o godz. 04:57 z powodu utrzymującej się niskiej wydajności pompy balastowej na lewej burcie.

Około godz. 07:00, kapitan skontaktował się z agentem w Aalborg w Danii i poprosił o pilną dostawę przenośnej pompy zanurzeniowej w celu wsparcia odbalastowania statku. Agent uzyskał odpowiednią pompę u lokalnego dostawcy i dostarczył ją na statek; następnie załoga zamontowała pompę na statku w celu wypompowania wody ze zbiorników balastowych znajdujących się na lewej burcie. To rozwiązanie sprawiło, że załadunek wznowiono o godz. 09:59 i zakończono o godz. 12:34. Przenośna pompa została następnie zdemontowana i oddana agentowi na lądzie.

O godz. 13:00, statek *Cemfjord* z pełnym ładunkiem cementu w ilości 2.084 t, odpłynął (**zdjęcie 2**) do Runcorn w Wielkiej Brytanii (**zdjęcie 3**). O godz. 15:42 kapitan statku wysłał do czarterującego Aalborg Portland raport wyjściowy, z kopią do armatora statku przedsiębiorstwa Brise Bereederungs GmbH (Brise Bereederungs), w którym podane zostały czasy przerw w załadunku i uwagi na temat występujących problemów z balastem.

Podczas przejścia z Rordal przez cieśninę Skagerrak i dalej w kierunku Morza Północnego (**zdjęcie 3**), średnia prędkość statku *Cemfjord* nad dnem (SOG) wynosiła 9,2 węzłów (w). W dniu 31 grudnia 2014 r. o godz. 07:15 kapitan

wysłał codzienny raport<sup>1</sup> do czarterującego podając przewidywany czas przybycia do Liverpool Bar Buoy na godz. 14:00 w dniu 4 stycznia 2015 r.

Po wyjściu ze Skagerraku, statek *Cemfjord* rozpoczął bezpośrednie przejście przez Morze Północne w kierunku cieśniny Pentland Firth. W dniu 1 stycznia 2015 r. o godz. 07:44 po 24 godzinach żeglugi w coraz bardziej pogarszających się warunkach pogodowych i na coraz bardziej wzburzonym morzu, kapitan statku przekazał czarterującemu informację o dwugodzinnym opóźnieniu w czasie dojścia do Liverpool Bar Buoy, który wówczas oszacowano na godz. 16:00 w dniu 04 stycznia 2015 r. Południowy raport kapitana wysłany do Brise Bereederungs stwierdzał, że średnia SOG statku *Cemfjord* w ciągu ostatnich 24 godzin wyniosła 6,8 w.

W dniu 2 stycznia 2015 roku o godz. 04:09 kiedy statek *Cemfjord* znajdował się w odległości około 43 mil morskich (Mm) na wschód od wejścia do cieśniny Pentland Firth, naziemne odbiorniki sygnału radiowego bardzo wysokiej częstotliwości (VHF) brytyjskiej straży przybrzeżnej wykryły sygnał z systemu automatycznej identyfikacji statku (AIS) (**Zdjęcie 4**). O godz. 07:21, poranny raport kapitana wysłany do czarterującego informował, że nastąpi dalsze, 10-godzinne opóźnienie czasu przybycia, który wówczas określono na godz. 02:00 w dniu 5 stycznia 2015 r.

Podczas podejścia od wschodu do cieśniny Pentland Firth, o godz. 10:52 (**Zdjęcie 4**), kapitan nawiązał kontakt głosowy przez radiotelefon VHF z szetlandzką strażą przybrzeżną w celu transmisji raportu morskiego<sup>2</sup> (MAREP). Po nawiązaniu łączności, kapitan poinformował straż przybrzeżną o poprzednim i planowanym porcie zawinięcia statku *Cemfjord*, jak również o szczegółach dotyczących jego ładunku. Potwierdził również, że na pokładzie znajduje się 8 osób i że statek nie ma żadnych usterek. Następnie straż przybrzeżna poinformowała kapitana, że:

*„Ponieważ możemy monitorować ruch twojego statku w systemie AIS, nie ma potrzeby zgłaszania się w chwili wyjścia z obszaru Pentland Firth”.*

O godz. 11:00 kapitan wysłał południowy raport do Brise Bereederungs, w którym poinformował o średniej prędkości SOG 5,8 podczas ostatnich 24 godzin i potwierdził planowane przybycie do Liverpool Bar Buoy na godz. 02:00 w dniu 5 stycznia 2015 r. Kapitan poinformował również o zachodnim sztormie o sile 9 w skali Beauforta i bardzo wzburzonym morzu<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Kapitan był obowiązany codziennie około godz. 08:00 czasu lokalnego wysłać raport do działu logistyki czarterującego, zawierający informacje na temat pozycji, pogody i szacowanego czasu przybycia do następnego portu zawinięcia. Raporty te były wysłane e-mailem z kopią do Brise Bereederungs. „Raporty południowe” również były wysyłane codziennie do armatora statku zgodnie z Prawidłem 28 (2) zawartym w Rozdziale V konwencji Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) o bezpieczeństwie życia na morzu (SOLAS).

<sup>2</sup> Raport morski został przekazany szetlandzkiej straży przybrzeżnej zgodnie z wymogami systemu dobrowolnego zgłaszania pozycji statków w cieśninie Pentland Firth. Szczegóły programu zawarte są w **załączniku A**, natomiast pełny zapis rozmowy kapitana statku ze strażą przybrzeżną zawarty jest w **załączniku B**.

<sup>3</sup> 9 stopień w skali Beauforta: silny sztorm, prędkość wiatru 41 – 47 w

Kiedy statek *Cemfjord* zbliżył się do wybrzeża Wielkiej Brytanii, kilku członków załogi, w tym kapitan i starszy oficer, skorzystało z dostępności sygnału sieci komórkowej, aby zadzwonić lub wysłać do domu wiadomości tekstowe. O godz. 12:11 starszy oficer próbował dodzwonić się do żony, która nie odebrała telefonu ale natychmiast oddzwoniła o godz. 12:12 i rozmawiała z mężem przez około 3 minuty. Kapitan zatelefonował do żony o godz. 12:32 i rozmawiał z nią przez około 5 minut.

Kiedy statek przeszedł Brough Ness i wszedł do cieśniny Firth (**Zdjęcie 4**), znajdował się na kursie  $270^\circ$ , kąt drogi nad dnem (COG) wynosił  $272^\circ$  a prędkość SOG – 10,6 w. W cieśninie Pentland Firth statek *Cemfjord* został zauważony przez załogę promu *Pentalina*, który płynął na południe od archipelagu Orkadów do Szkocji. O godz. 12:48 statki znalazły się najbliżej siebie kiedy to prom *Pentalina* znalazł się przed statkiem *Cemfjord* w odległości zaledwie 1 Mm. (**Zdjęcie 5**). W tym miejscu widoczne było, że statek *Cemfjord* nie ma przechyłu i wolno porusza się naprzód, mocno kołysząc się wzdłużnie na wysokich falach, które napotyka.

O godz. 13:15, ustała transmisja sygnału AIS ze statku *Cemfjord*. Dane z ostatniej odebranej transmisji pokazały kurs statku  $239^\circ$ , kurs nad dnem (COG) wynosił  $276^\circ$  a prędkość SOG - 6,3 w (**Zdjęcie 4**).

25 godzin później, w dniu 3 stycznia 2015 r. o godz. 14:16 marynarz pełniący służbę obserwacyjną na promie pasażerskim typu roll-on roll-off *Hrossey*, który płynął z Lerwick do Aberdeen, zauważył i zgłosił dziwny obiekt pływający w oddali (**Zdjęcie 6**). Kapitan promu przyszedł na mostek i zdecydował popłynąć w kierunku tego obiektu i sprawdzić go. W miarę zmniejszania się odległości stało się jasne, że jest nim odwrócony do góry dnem kadłub statku (**Zdjęcie 7**); prom *Hrossey* natychmiast zgłosił ten fakt przez VHF do szetlandzkiej straży przybrzeżnej. Po zbliżeniu do statku, załoga promu mogła odczytać nazwę „*Cemfjord*” (**Zdjęcie 8**) i zgłosić jego pozycję, tj.  $58^\circ 39.9'N - 002^\circ 33.1'W$ . Kapitan promu *Hrossey* nakazał swojej załodze przygotować łódź ratunkową, po czym rozpoczęła się akcja poszukiwania ocalałych.

Po otrzymaniu wstępnego raportu z promu *Hrossey* o godz. 14:42, szetlandzka straż przybrzeżna rozpoczęła akcję poszukiwawczo-ratunkową (SAR) i zleciła łodziom ratunkowym z Wick, Thurso, Stromness i Long Hope przeszukanie cieśniny Pentland Firth oraz akwenu wokół przewróconego kadłuba. Do przeszukania obszaru wysłano śmigłowce SAR z Lossiemouth i Sumburgh oraz wezwano dodatkowych funkcjonariuszy straży przybrzeżnej do Morskiego Ratowniczego Centrum Koordynacyjnego w Aberdeen (MRCC) w celu wsparcia planowania akcji poszukiwawczej. Do poszukiwań włączono również brytyjski okręt wojenny HMS *Somerset*, statek do holowania awaryjnego *Heracles* i statek do kontroli zanieczyszczenia środowiska *Watchdog*.

Okolo godz. 15:00, załoga na mostku promu *Hrossey* zaobserwowała, że dziób statku *Cemfjord* przesunął się do pozycji pionowej a jego rufa zesła w kierunku dna morskiego (**Zdjęcie 9**). Wkrótce potem na miejscu wypadku

pojawiła się łódź ratunkowa i helikopter; prom *Hrossey* został zwolniony z akcji poszukiwawczej i wznowił rejs w kierunku południowym do Aberdeen.

Na lądzie, zespoły ratownictwa brzegowego (CRT) otrzymały zadanie przeszukania brzegu po obu stronach cieśniny Pentland Firth. Zespoły ratownictwa brzegowego (CRT) zostały również przetransportowane na niezamieszkałe wyspy: Swona, Stroma i Muckle Skerry w celu przeszukania linii brzegowej. Obszary objęte poszukiwaniami przez jednostki SAR przedstawione są na **Rysunku 6**.

W dniu 3 stycznia o godz. 21:20, załoga łodzi ratowniczej z Thurso zaobserwowała jak statek *Cemfjord* zniknął z oczu i utonął. Akcja, w którą zaangażowanych było wiele środków SAR trwała do godz. 19:00 dnia następnego kiedy to poszukiwania zostały zakończone; nie znaleziono żadnego z członków załogi.

Rankiem w dniu 4 stycznia 2015 roku zespół ratownictwa brzegowego (CRT) prowadzący poszukiwania na południowym brzegu wyspy South Ronaldsay znalazł komorę wypornościową z łodzi ratowniczej Zodiac (typu RIB) (**Zdjęcie 10**). Została ona przekazana lokalnej policji do dalszego śledztwa.

W dniu 5 stycznia 2015 r. o godz. 14:55 przechodzący statek zauważył tratwę na Morzu Północnym 70 Mm na wschód od ostatniej pozycji statku *Cemfjord* zarejestrowanej przez AIS (**Zdjęcie 6**). Szetlandzka straż przybrzeżna otrzymała informację o znalezisku i wysłano śmigłowiec SAR z Sumburgh w celu jego zbadania (**Zdjęcie 11**). Na pokładzie tratwy nikogo nie było; po odnalezieniu i zabezpieczeniu rejestru obsługi technicznej tratwy, ratownik z załogi śmigłowca przebił komory wypornościowe w celu jej zatopienia. Rejestr obsługi technicznej odzyskany z tratwy ratunkowej potwierdził, że pochodziła ona ze statku *Cemfjord*.

## 1.3 WARUNKI ATMOSFERYCZNE

### 1.3.1 Prognoza pogody

Prognoza pogody dla obszarów przybrzeżnych wydana przez Brytyjskie Biuro Meteorologiczne (Met Office) w dniu 1 stycznia 2015 r. o godz. 05:00 zawierała następujące informacje:

*Sytuacja ogólna: pogłębiający się obszar niskiego ciśnienia przesunie się na północny-wschód w pobliże Szkocji północno-zachodniej, powodując na większości obszarów sztormy i silne sztormy.*

Rozszerzona prognoza pogody na okres od godz. 06:00 w dniu 2 stycznia 2015 r. do godz. 06:00 w dniu 3 stycznia 2015 r. na obszar od Cape Wrath do Rattray Head łącznie z cieśniną Pentland Firth zawierała następujące informacje:



Wiatr: *zachodni o sile od 7 do 9 stopni w skali Beauforta, okazjonalnie bardzo silny sztorm o sile 10*  
Stan morza: *umiarkowane lub wzburzone na wschodzie, bardzo wzburzone lub wysokie na północy*  
Pogoda: *przelotne marznące deszcze*  
Widoczność: *umiarkowana lub dobra, miejscami słaba*

Prognoza na następny dzień wydana w dniu 2 stycznia 2015 r. o godz. 05:00 na okres od godz. 06:00 w dniu 2 stycznia 2015 r. do godz. 06:00 w dniu 3 stycznia 2015 r. zawierała następujące informacje:

Sytuacja ogólna: *bardzo zmienne warunki pogodowe, okresami bardzo silne wiatry będą utrzymywać się przez kilka następnych dni.*

Obszar od Cape Wrath do Head Rattray łącznie z cieśniną Pentland Firth:

Wiatr: *zachodni o sile od 7 do 9 stopni w skali Beauforta, okazjonalnie bardzo silny sztorm o sile 10 stopni*  
Stan morza: *umiarkowane lub wzburzone na wschodzie, bardzo wzburzone lub wysokie na północy*  
Pogoda: *przelotne marznące deszcze*  
Widoczność: *umiarkowana lub dobra, miejscami słaba*

Statek *Cemfjord* miał możliwość odbierania tych informacji za pośrednictwem częstotliwości radiowych średnich i VHF, systemu transmisji ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych (NAVTEX) oraz serwisów internetowych.

### **1.3.2 Zarejestrowane prognozy pogody i prognoza wsteczna biura meteorologicznego (MetOffice)**

Zgodnie z wpisem do dziennika pokładowego promu *Pentalina* z dnia 2 stycznia 2015 r., warunki pogodowe po wschodniej stronie Outer Sound o godz. 13:00 były następujące: wiatr zachodnio-północno-zachodni, o sile od 7 do 8 stopni w skali Beauforta, wysokość fali od 2 do 3 m; widzialność umiarkowana.

Na wniosek brytyjskiej Komisji Badania Wypadków Morskich (MAIB), brytyjskie biuro meteorologiczne Met Office przygotowało raport zawierający archiwalne dane morskie, tzw. prognozę wsteczną na podstawie obserwacji lądowych i swojej bazy danych klimatycznych. Raport obejmuje mapę analizy pogody na godz. 12:00 w dniu 2 stycznia 2015 roku (**Zdjęcie 12**), która przedstawia serię następujących po sobie silnych układów niskiego ciśnienia przechodzących na północ od Wielkiej Brytanii z towarzyszącymi im silnymi wiatrami. Dla miejsca wypadku w dniu 2 stycznia o godz. 13:00, model danych z Met Office zawierał obliczenia dotyczące wiatru na wysokości 10 m nad poziomem morza, z kierunku 269° o sile 40 w, w porywach do 56 w. Potwierdziły to dane zaobserwowane przez pobliską stację meteorologiczną w

Sandy Hill<sup>4</sup> na wyspie South Ronaldsay (**Załącznik C**), która zanotowały kierunek wiatru 252° i siłę 51 w, w porywach do 63 węzłów w dniu 2 stycznia 2015 roku o godz. 13:00. Ponadto, nieco ponad godzinę przed wypadkiem, stacja meteorologiczna w Sandy Hill zanotowała poryw zachodniego wiatru o sile 74 węzłów.

Model prognozy wstecznej przygotowany przez Met Office przedstawia znaczącą wysokość fali dochodzącą do 5 m na pozycji i w czasie, gdy utracono sygnał AIS statku *Cemfjord*. Rzeczywiste wysokości fal różnią się od tej średniej wartości prawie dwukrotnie, więc maksymalna wysokość fali wynikająca z tej oceny najprawdopodobniej dochodziła do 10 m.

### 1.3.3 Prąd pływowy

Przepowiednie zawarte w Atlasie Pływów wydany przez Admiralicję Brytyjską dla omawianego obszaru (NP209) oparte są na wartościach wysokiej wody (HW) w Dover, które są zbliżone w czasie do Muckle Skerry u wschodniego wejścia do cieśniny Pentland Firth. Czasy pływów w Dover w dniu 2 stycznia 2015 r. były następujące:

- woda wysoka: 08:51
- woda niska: 16:10
- woda wysoka: 21:24

Skok pływu stanowi 38% wartości pływu syzygijnego, stąd przewidywany o godz. 13:15 prąd pływowy, w miejscu gdzie utracono sygnał z systemu AIS, interpolowany pomiędzy danymi z atlasu pływów dla godz. 12:51 i 13:51 (**Załącznik D**), miał prędkość około 5 w i kierunek 290°.

### 1.3.4 Dane Europejskiego Centrum Energii Morskiej

Komisja MAIB uzyskała również dane do modelowania prognozy wstecznej, po wypadku, z Europejskiego Centrum Energii Morskiej (EMEC). Analizę tę oparto na badaniach energii pływów w tej okolicy, prowadzonych dla sektora energii odnawialnej. Dane dotyczące prądu pływowego pozyskane z tej analizy na godz. 13:00 w dniu 2 stycznia 2015 r. (**zdjęcie 13**) pokazują prąd północno-zachodni o prędkości od 5,8 w do 6,8 w<sup>5</sup>, w miejscu gdzie utracono sygnał AIS statku *Cemfjord*. Dane centrum EMEC obejmowały również analizę wysokości fal, która wykazała, że w obszarze utraconego sygnału AIS dochodziły one do wysokości 6 – 6,5 m (**zdjęcie 14**).

---

<sup>4</sup> Stacja meteorologiczna w Sandy Hill znajduje się na wysokości 92 m a dane zebrane z obserwacji nie zostały skorygowane względem wysokości; jednakże wiatr na poziomie morza na tej samej pozycji byłby nieco słabszy.

<sup>5</sup> Bieżące wartości na wykresie EMEC (**zdjęcie 13**) podane są w metrach na sekundę

## 1.4 ZAŁOGA

Załoga statku *Cemfjord* składała się z 7 obywateli polskich i jednego obywatela Filipin; wszyscy byli zatrudnieni przez agencję crewingową A&A Shipping Limited.

Kapitan, Paweł Chruściński miał 43 lata. Posiadał dyplom kapitana wydany zgodnie z prawidłem II/2 międzynarodowej konwencji o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy, wydawania im świadectw oraz pełnienia wacht (STCW). Jako zawodowy marynarz, przeszedł ścieżkę kariery od stanowiska starszego marynarza (AB) do stanowiska kapitana i zyskał w Brise Bereederungs dobrą opinię pracownego, pewnego siebie kapitana, który był zafascynowany swoim statkiem. Miał on duże doświadczenie w prowadzeniu cementowców, a wcześniej, zanim został kapitanem statku *Cemfjord* w roku 2008, pracował jako starszy oficer na cementowcach *Cemstar* i *Cemsol*. Jako stały kapitan statku *Cemfjord* rutynowo spędzał na nim 8 miesięcy w roku. Posiadał szczegółową wiedzę na temat systemów maszynowych statku i często wspomagał swoją załogę w pracach konserwacyjnych i inżynierskich.

Starszy oficer Jarosław Orłow miał 45 lat i posiadał dyplom kapitana wydany zgodnie z prawidłem II/2 konwencji STCW. Dołączył on do załogi statku *Cemfjord* w dniu 11 października 2014 r. i był to jego pierwszy kontrakt zawarty z przedsiębiorstwem Brise Bereederungs. Wcześniejsze doświadczenia w pracy na morzu zdobywał głównie na promach pasażerskich i statkach drobnicowych.

Starszy mechanik, Roman Tamas miał 56 lat i posiadał dyplom starszego mechanika wydany zgodnie z prawidłem III/3 konwencji STCW. Dołączył on do załogi statku *Cemfjord* w dniu 25 listopada 2014 r. i był to jego pierwszy kontrakt na statku. Wcześniejsze doświadczenie zdobywał na masowcach i statkach drobnicowych.

Drugi mechanik, Jerome Narvasa miał 32 lata i był obywatelem Filipin. Wcześniejsze doświadczenie zdobywał na kontenerowcach i samochodowcach. Dołączył on do załogi statku w dniu 1 października 2014 r. i był to jego pierwszy kontrakt na statku.

Pierwszy AB, Henryk Dubanowski miał 55 lat i posiadał on świadectwo wydane zgodnie z prawidłem II/4 konwencji STCW. Był on stałym członkiem załogi statku *Cemfjord* od roku 2007.

Drugi AB, Tomasz Kwiatkowski miał 32 lata, dołączył do załogi statku w dniu 10 grudnia 2014 r. i był to jego pierwszy kontrakt na statku.

Pierwszy marynarz (OS), Artur Węgorek, który był również kucharzem na statku, miał 24 lata, dołączył do załogi statku dnia 1 października 2014 r. i był to jego pierwszy kontrakt na statku.

Drugi marynarz (OS), Artur Podrażka miał 24 lata, dołączył do załogi statku dnia 8 grudnia 2014 r. i również był to jego pierwszy kontrakt marynarski na statku.

## 1.5 PORZĄDEK PEŁNIENIA WACHT NA MOSTKU

Na morzu, kapitan i starszy oficer utrzymywali następujący system wacht nawigacyjnych na mostku stosując na statku czas lokalny, odpowiadający czasowi UTC + 1:

- 00:00-06:00 i 12:00-18:00: starszy oficer
- 06:00-12:00 i 18:00-00:00: kapitan

Niezależnie od porządku pełnienia wacht, kapitan był zazwyczaj na mostku zawsze, kiedy statek *Cemfjord* znajdował się na wodach objętych pilotażem oraz podczas przejścia statku przez cieśninę Pentland Firth. Na morzu, obecność marynarza na mostku w celu pełnienia służby obserwacyjnej wymagana była jedynie po zmroku. W porcie, starszy oficer miał obowiązek nadzorowania załadunku i wyładunku ładunku.

## 1.6 STATEK

### 1.6.1 Informacje ogólne

Statek *Cemfjord* (jego pierwotna nazwa brzmiała *Margarita*) został zbudowany w 1984 roku w Bremie, Niemcy, jako statek drobnicowy. Jego długość całkowita wynosiła 83,18 m a pojemność brutto (GT) 1850. Główny napęd zapewniał silnik główny Deutz o mocy 441 kW, umożliwiając maksymalną prędkość eksploatacyjną 9,5 w; statek był również wyposażony w dziobowy ster strumieniowy o mocy 136 kW.

Statek *Cemfjord* należał do grupy inwestycyjnej Partenreederei Baltic Sun. Zarządzanie techniczne i zarządzanie bezpieczeństwem statku sprawowało przedsiębiorstwo Brise Bereederungs, które zarządza flotą ponad 20 statków, głównie kontenerowców i cementowców. Czarterowanie cementowców Brise Bereederungs prowadzone było przez Baltrader Schiffahrtsgesellschaft GmbH. Brise Bereederungs i Baltrader Schiffahrtsgesellschaft GmbH były częścią grupy Brise Schiffahrt Grup, którą założono w roku 1984 i kierowano z siedziby grupy w Hamburgu w Niemczech.

W roku 1998, statek *Cemfjord* został przebudowany na wyspecjalizowany statek do przewozu cementu. Ta istotna zmiana wymagała zmiany kształtu ładowni i zainstalowania pneumatycznego systemu do załadunku i wyładunku cementu luzem (**Zdjęcie 15**).

### 1.6.2 Państwo bandery i uznana organizacja

Statek *Cemfjord* został zarejestrowany w Limassol na Cyprze. Władzę nad cypryjskim rejestrem statków sprawuje cypryjski Departament Żeglugi (DMS). Poza siedzibą w Limassol, DMS posiada konsulów znajdujących się w

Wielkiej Brytanii, Niemczech, Belgii, Holandii i USA. Konsul DMS w Niemczech posiada swoją siedzibę w Hamburgu i działa jako regionalny łącznik dla właścicieli i armatorów statków pływających pod banderą Cypru.

Cypryjski Rejestr Statków wyznaczył Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd (DNV-GL) do działania jako jego uznana organizacja (ang. Recognized Organization - RO) w stosunku do statku *Cemfjord*. Państwa bandery zwykle zatrudniają i upoważniają RO do prowadzenia przeglądów i wydawania certyfikatów w ich imieniu; wytyczne określające obowiązki i postępowanie RO zawarte są w *Kodeksie dla uznanych organizacji* przyjętym rezolucją MSC.349(92) Międzynarodowej Organizacji Morskiej (ang. International Maritime Organization - IMO).

### 1.6.3 Czarter na czas i ruch statku

Statek *Cemfjord* był eksploatowany zgodnie z umową czarteru zawartą pomiędzy Baltrader Schiffahrtsgesellschaft GmbH, działającym w imieniu właściciela i Aalborg Portland, jako czarterującym. Zgodnie z postanowieniami czarteru, zadaniem statku *Cemfjord* był przewóz cementu luzem pomiędzy Aalborg Portland, wytwórnią cementu w Rordal w Danii, a silosami magazynowymi zlokalizowanymi w różnych portach całej Europy. Silosy cementowe Aalborg Portland w Wielkiej Brytanii znajdowały się w Runcorn, Goole i Londonderry; statek *Cemfjord* regularnie odwiedzał wszystkie te porty, aby wyładować cement przed powrotem do Danii po nowy ładunek.

Harmonogram podróży statku przewidywał ośmiogodzinny postój w Rordal dla każdej operacji załadunku, a umowa czarteru określała prędkość przejścia na „około 9 węzłów”. W dniu 30 grudnia 2014 r. nabrzeże do załadunku cementu Aalborg Portland w Rordal zostało przydzielone statkowi *Cemfjord* od północy do godz. 08:00. Statek przybył do Rordal około dwóch godzin wcześniej niż planowano, ale odpłynął 5 godzin później niż oczekiwano.

### 1.6.4 Wyposażenie nawigacyjne i wzywania pomocy

Mapy papierowe były podstawowym środkiem do nawigacji statku *Cemfjord*; nie posiadał on bowiem plotera elektronicznych map nawigacyjnych. Statek wyposażony był w aktualny zestaw map nawigacyjnych i publikacji obejmujących wszelkie obszary jego eksploatacji. W skład zestawu wchodziła również locja północnego wybrzeża Szkocji (NP 52), która obejmowała wytyczne dotyczące nawigacji w Pentland Firth.

Przepisy Światowego Morskiego Systemu Łączności Alarmowej i Bezpieczeństwa (ang. Global Maritime Distress and Safety System - GMDSS) określone w rozdziale IV Międzynarodowej konwencji o bezpieczeństwie życia na morzu z roku 1974 (ang. International Convention for the Safety of Life at Sea - SOLAS), z późniejszymi zmianami, wymagają, aby wszystkie statki handlowe o pojemności brutto wynoszącej 300 jednostek lub więcej, w żegludze międzynarodowej, były odpowiednio wyposażone w alarmowy sprzęt radiowy do ostrzegania o niebezpieczeństwie. Statek *Cemfjord* spełniał przepisy GMDSS i został wyposażony w:

- Dwa radiotelefony VHF z funkcją cyfrowego wywołania selektywnego (ang. Digital Selective Calling - DSC)<sup>6</sup>,
- radiotelefon Furuno FS2571C do łączności na falach średnich i wysokich,
- przenośne radiotelefony VHF ICOM i Jotron TR20,
- dwa transpondery radarowe (ang. Search and Rescue Transponders - SART) Jotron Tronsart przechowywane wewnątrz statku,
- transponder AIS R4 Saab klasy A<sup>7</sup>,
- system Satpro do identyfikacji i śledzenia statków dalekiego zasięgu (ang. Long Range Identification and Tracking - LRIT),
- łączność satelitarną poprzez system Immarsat „C”,
- Odbiornik Sirius 3 do odbioru informacji teleksowych (NAVTEX),
- Flary.

Przepisy GMDSS wymagają również, aby na statku była zainstalowana automatycznie zwalniana satelitarna radiopława awaryjna (ang. Emergency Position Indicating Radio Beacon - EPIRB). Statek *Cemfjord* posiadał radiopławę Sailor SE406 II EPIRB, która była umieszczona w plastikowej obudowie zamontowanej na relingu na lewym skrzydle mostka (**zdjęcie 16**). Obudowa zawierała zwalniak hydrostatyczny i naciągniętą sprężynę do wypchnięcia pokrywy. Instrukcja producenta (**załącznik E**) podaje, że urządzenie należy zamontować w pozycji pionowej na pionowej powierzchni, wolnej od przeszkód, ale stwierdza również, że dopuszczalną alternatywą jest jego montaż w pozycji poziomej na płaskiej powierzchni, takiej jak dach kabiny. Instrukcja montażu stwierdza również, że kwestią decydującą jest zamontowanie urządzenia w „*takiej pozycji by zwolniona radiopława EPIRB nie utknęła w nawisach, takielunku, antenach, itp. w przypadku zatonięcia statku*”.

Przepisy GMDSS wymagają od operatorów statków, aby radiopławy EPIRB były co roku sprawdzane i testowane. Urządzenie na statku *Cemfjord* było poddane rocznej kontroli przez inspektora z DNV-GL w dniu 8 grudnia 2014 r. Przeprowadzony test potwierdził, że położenie urządzenia zostało sprawdzone pod względem zdolności do swobodnego unoszenia się na powierzchni wody oraz prawidłowo utrzymywane (konserwowane) przez uznany podmiot sprawujący opiekę techniczną nad urządzeniami statku.

---

<sup>6</sup> W niebezpieczeństwie sygnał DSC pozwala operatorowi na wysłanie do straży przybrzeżnej i pobliskich statków wystarczającej ilości informacji łącznie z pozycją statku, bez konieczności nawiązywania komunikacji głosowej.

<sup>7</sup> Dane transmitowane z transpondera AIS klasy A obejmują pozycję statku, kąt i prędkość drogi nad dnem, jak również kurs statku.

### 1.6.5 Środki i urządzenia ratunkowe

Statek *Cemfjord* wyposażony był w trzy dwunastoosobowe tratwy pneumatyczne oraz łódź ratowniczą opuszczaną na wodę za pomocą żurawika. Jedna z tratw znajdowała się z lewej strony nadbudówki na poziomie pokładu, a dwie pozostałe na prawej burcie: jedna na poziomie pokładu a druga na nadburciu (**Zdjęcie 17**).

Łódź ratownicza umiejscowiona była pod skrzydłem mostka na prawej burcie statku. Statek *Cemfjord* posiadał także osiem kół ratunkowych, które były umocowane w różnych miejscach na pokładzie górnym. Kamizelki ratunkowe dla załogi (8) i kombinezony ratunkowe (8) były przechowywane na zewnątrz w skrzyni znajdującej się za prawym skrzydłem mostka (**Zdjęcie 17**).

Tratwy ratunkowe statku *Cemfjord* wyprodukowane były przez firmę Viking i każda z nich zawierała szczelnie zamknięty pakiet awaryjny z dodatkowymi środkami ratunkowymi, zgodnie ze standardem „A” konwencji SOLAS. Pakiet zawierał dryfkotwę, flary, wodę i racje żywnościowe, tabletki przeciwko chorobie morskiej oraz inne zapasy środków bezpieczeństwa. Tratwy ratunkowe były również wyposażone w gumowe krążki ratunkowe z linką przymocowane w tratwach do komory wypornościowej i przechowywane w pobliżu jednego z wejść do namiotu tratwy.

Dwie tratwy ratunkowe (jedna znajdująca się na lewej a druga na prawej burcie) były umocowane w wychylnych łożach (kołyskach) za pomocą wiązań i zwalniaków hydrostatycznych (ang. Hydrostatic Release Unit - HRU). Kołyski zamontowane były na poziomie pokładu i stanowiły część bocznych relingów statku. W przypadku zwolnienia ręcznego przez usunięcie trzpienia blokującego (**Zdjęcie 18**), kołyska z częścią relingu wychyla się za burtę statku i zwalnia tratwę do wody. Trzecia tratwa ratunkowa, która została zamontowana tymczasowo, umieszczona była w kołysce na szczycie relingu bocznego statku, z tyłu za prawym skrzydłem mostka.

Urządzenia zabezpieczające i falenie tratw zamocowane były w taki sposób, że w przypadku wywrócenia się statku dnem do góry lub jego zatonięcia przed uruchomieniem tratwy przez załogę, sekwencja wydarzeń (**Zdjęcie 19**) powinna być następująca:

- na głębokości około 2 do 4 m ciśnienie wody oddziałujące na zwalniak hydrostatyczny powinno aktywować nożyk sprężynowy, który następnie przeciąłby mocną linę zwalniaka i uwolniło pojemnik z tratwą z systemu mocującego.
- To powinno pozwolić tratwie (tratwom) wynurzać się na powierzchnię wody wyciągając linę falenia znajdującą się w pojemniku.
- Po całkowitym rozciągnięciu, faleń powinien uaktywnić mechanizm napełniania tratwy powietrzem.
- W miarę jak tratwa (tratwy) napełnia się powietrzem, wytworzona siła wyporu powinna doprowadzić do przerwania słabego ogniwa,

pozwalając tratwie (tratwom) na swobodne odpłynięcie od tonącego statku.

Żurawik do wodowania łodzi ratowniczej został wyprodukowany i dostarczony przez Harding Safety i zamontowany podczas remontu statku *Cemfjord*, około miesiąca przed wypadkiem. Był to zdalnie sterowany obrotowy żurawik hydrauliczny „NOREQ NPDS 1300 H”, który został wyposażony w hak zwalniający swobodnego spadku RRH15. Żurawik został zaprojektowany w taki sposób, aby wodować i podejmować z wody łodzie ratownicze lub ratunkowe i można go obsługiwać z wnętrza łodzi lub z oddalonego miejsca na pokładzie. Wyciąg z instrukcji obsługi żurawika widnieje na **zdjęciu 20**. W tym samym czasie co przeznaczony do wymiany żurawik w firmie Harding została zamówiona sztywna łódź ratownicza (RIB) Typu 425, ale nie dostarczono jej w trakcie remontu, więc zamiast niej sprowadzono i zamontowano na statku tymczasową łódź ratowniczą.

Tymczasową łodzią ratowniczą była zgodna z konwencją SOLAS łódź Survitec Zodiac RIBO 420, o całkowitej długości 4,2 m. Łódź posiadała sztywny kadłub z tworzywa sztucznego wzmocniony włóknem szklanym i pięcioczęściową pneumatyczną komorę wypornościową. Łódź była atestowana do przewozu maksymalnie sześciu osób i napędzana silnikiem zaburtowym o mocy 25 KM z drążkiem sterowniczym. Tymczasową łódź ratowniczą dostarczono wraz z własnym układem zawiesi do podnoszenia (**Zdjęcie 21**). Zawiesia były zbyt długie dla żurawika, co oznaczało, że łodzi nie można było ani zwodować ani podnieść z wody za pomocą żurawika Harding.

#### 1.6.6 Procedury opuszczania statku

Prawidło 19 zawarte w rozdziale III konwencji SOLAS ustanawia wymogi dotyczące szkoleń i ćwiczeń ratunkowych. Wymaga ono, aby każdy członek załogi znał swoje obowiązki przez rozpoczęciem rejsu oraz aby co najmniej raz w miesiącu przeprowadzać ćwiczenia opuszczania statku. Ponadto, łodzie ratownicze, o ile to możliwe, powinny być co miesiąc wodowane wraz z wyznaczoną załogą i wykonywać manewry na wodzie. Prawidło 35 zawarte w rozdziale III konwencji SOLAS wymaga by na statku znajdował się podręcznik szkoleniowy, który powinien szczegółowo wyjaśniać sposoby obsługiwanie urządzeń ratunkowych. Powinien on zawierać instrukcje użycia kamizelek ratunkowych, wodowania i podnoszenia z wody jednostek ratunkowych i korzystania z wszystkich urządzeń i środków ratunkowych.

System zarządzania bezpieczeństwem statku *Cemfjord* (ang. Safety management system - SMS) zawierał ogólną procedurę opuszczania statku (**załącznik F**), która przedstawiała podstawowe obowiązki każdego członka załogi i określała procedurę, której należy przestrzegać. Załoga statku *Cemfjord* posiadała również lokalne procedury opuszczenia statku, które były charakterystyczne dla urządzeń statkowych. Ponieważ kopii tych procedur nie przechowywano na lądzie, nie zostały one zbadane.



Podczas kontrolowanego opuszczenia statku *Cemfjord* jego załoga miała obowiązek podjąć następujące kroki:

- zebrać się na miejscu zbiórki (na mostku),
- założyć kamizelki i kombinezony ratunkowe,
- przygotować sztormtrap,
- upewnić się, że faleń tratwy jest zamocowany do konstrukcji statku,
- zwolnić taśmy mocujące pojemnik z tratwą ratunkową,
- usunąć trzpienie blokujące kołyskę i przechylić tratwę na bok (lub wyrzucić ją za burtę),
- wyciągnąć faleń tratwy ratunkowej w celu uruchomienia mechanizmu napełniającego powietrzem,
- przyciągnąć nadmuchaną tratwę ratunkową do burty statku,
- zejść po sztormtrapie do tratwy,
- odciąć faleń (ze środka tratwy),
- odpłynąć od statku (statkowa łódź ratownicza może być użyta do pomocy i ustawiania tratw),
- zamknąć namiot tratwy.

Nie ma dowodów na to, że załoga statku *Cemfjord* przeprowadziła jakiegokolwiek ćwiczenia opuszczania statku czy też uaktualniła procedury pokładowe w czasie pomiędzy wypłynięciem z Gdyni a wypadkiem.

#### **1.6.7 Kierowanie statkiem w trudnych warunkach pogodowych**

Poprzedni kapitanowie statku *Cemfjord* wskazywali, że preferowaną praktyką postępowania w przypadku napotkania trudnych warunków pogodowych, zwłaszcza, gdy statek był załadowany, było ustawienie statku dziobem z lewej lub prawej burty do fali i zmniejszenie prędkości. Pozwalało to statkowi pokonywać większe fale i zmniejszało ryzyko silnego kołysania wzdłużnego i uderzania dziobową częścią kadłuba o fale. Praktyka ta pozwalała również na zminimalizowanie ilości wody morskiej przetaczającej się przez pokład główny, tym samym ograniczając negatywny wpływ ciężaru wchodzącej wody na stateczność statku.

#### **1.6.8 System zęzowy**

Rozdział II-1 konwencji SOLAS wymaga, aby wszystkie statki towarowe były wyposażone w wydajną pompę zęzową zdolną opróżnić z wody każdy,

znajdującą się na statku przedział wodoszczelne w każdym możliwych warunkach.

Pierwotnie statek *Cemfjord* był drobnicowcem i posiadał system zęzowy, który przewidywał ssanie wody z ładowni głównej. Po jego adaptacji do przewozu cementu w 1998 roku wstawienie nowych ładowni przyczyniło się do powstania dużych, pustych przestrzeni pod ładowniami na cement (**zdjęcie 15**). Kosze ssące systemu zęzowego znajdujące się w zęczach pierwotnej ładowni pozostały na miejscu po przeróbce; zachowano je po to aby zachować na statku możliwość wypompowywania wody z pustych przestrzeni pod ładowniami na cement.

## 1.7 ODZYSKIWANIE DOWODÓW PO WYPADKU

### 1.7.1 Załoga i odzyskane wyposażenie

Podczas akcji poszukiwawczej nie odnaleziono żadnego członka załogi, a ilość odzyskanych szczątków i wyposażenia była bardzo niewielka. Jedynym urządzeniem ratunkowym jakie udało się odzyskać była tratwa, którą odkryto 70 Mm na wschód od pozycji, w której po raz ostatni odebrano sygnał AIS statku *Cemfjord* (**zdjęcie 6**), oraz komorę wypornościową, znaną na południowym wybrzeżu wyspy South Ronaldsay (**zdjęcie 10**), która jak później potwierdzono, pochodziła ze statkowej tymczasowej łodzi ratowniczej.

Namiot tratwy podarł się i nie zakrywał już tratwy (**zdjęcie 11**); pakiet SOLAS A z wyposażeniem awaryjnym zniknął; w pełni rozwinięta lina z krążkiem ratunkowym unosiły się na wodzie. Nie wydano dryfkotwy, a faleń nie był widoczny na nagraniach wideo ze śmigłowca służb SAR.

Komora wypornościowa łodzi ratowniczej straciła powietrze a dwie drewniane ławki były nadal przymocowane do komory. Przednia ławka została roztrzaskana na dwie części a zewnętrzna lina chwytakowa komory była zerwana.

### 1.7.2 Oględziny podwodne

Po zatonięciu statku *Cemfjord*, komisja MAIB zleciła dwukrotne oględziny podwodne wraku. Pierwsze przeprowadziło brytyjskie Ministerstwo Obrony (ang. UK Ministry of Defence - MoD) ze statku wielozadaniowego *Pharos* należącego do Komisji Nawigacyjnej Northern Lighthouse Board (NLP), drugich oględzin dokonało przedsiębiorstwo Specialist Subsea Services (S3) ze statku pomocniczego *EDT Hercules*. Przedstawiciel Brise Bereederungs był obecny podczas obu oględzin i zapewnił dodatkowe wsparcie techniczne zespołowi badawczemu komisji MAIB.

W dniu 5 stycznia 2015 r. statek *Pharos* zlokalizował wrak, który leżał na dnie morza na pozycji 58°40.198N - 002°32.811W na głębokości około 70 m w kierunku wschód-zachód. Początkowe badanie z wykorzystaniem zdalnie sterowanego pojazdu podwodnego (ang. Remotely Operated Vehicle - ROV) należącego do MoD zostało

przeprowadzone w dniach 18 i 19 stycznia 2015 r. Badanie potwierdziło, że wrakiem jest statek *Cemfjord* i że leży on na lewej burcie pod kątem około 120° od pionu (**zdjęcie 22**). Jednak badanie to zostało przerwane z powodu pogarszających się warunków pogodowych i silnych prądów pływowych.

Drugie badanie, przy użyciu zdalnie sterowanego pojazdu podwodnego przedsiębiorstwa S3 przeprowadzono w dniach 8 - 10 lutego 2015 r. Badanie echosondą wielowiązkową (**zdjęcie 23**) potwierdziło, że statek był w stanie nienaruszonym i nie znaleziono dowodów świadczących o uszkodzeniu konstrukcji kadłuba. Kluczowe obserwacje poczynione podczas tego badania były następujące:

- brak drewnianych drzwi na zawiasach prowadzących na mostek z prawej burty (**zdjęcie 24**),
- główna nadbudówka znacznie zniekształcona a lewe skrzydło mostka częściowo zakopane w dnie morskim (**zdjęcie 25**),
- rozbite okna na mostku (**zdjęcie 26**),
- zamknięte drzwi na prawej burcie pod skrzydłem mostka prowadzące do pomieszczeń mieszkalnych (**zdjęcie 27**),
- otwarte drzwi rufowe pomiędzy nadbudówką rufową a pomieszczeniem wewnętrznego wentylatora (**zdjęcie 28**),
- brak łodzi ratowniczej,
- żurawik łodzi ratowniczej był zasztauowany, a linka wyciągarki żurawika nie była opuszczona (**zdjęcie 29**),
- brak tratw ratunkowych na prawej burcie, kołyska do tratwy ratunkowej umieszczona na pokładzie z prawej burty była zasztauowana, ale jej część stanowiąca reling była wyłamana (**zdjęcie 30**). Niedostępny system mocowania tratwy ratunkowej znajdującej się na lewej burcie,
- brak kół ratunkowych na swoich miejscach,
- brak pojemnika do przechowywania kamizelek i kombinezonów ratunkowych załogi (**zdjęcie 31**),
- wszystkie cztery włazy ładunkowe do cementu były zamknięte i zabezpieczone (**zdjęcie 32**),
- kłapa luku do przedniej ładowni statku nieco odkształcona i częściowo otwarta (**zdjęcie 33**),
- ster wyłożony około 10° na lewą burtę (**zdjęcie 34**),

- sztormtrapy do zejścia na tratwę ratunkową znajdujące się na prawej burcie nie były przygotowane i nie zauważono ciał członków załogi.

## 1.8 PLANOWANIE PODRÓŻY

### 1.8.1 Wymogi międzynarodowe

Prawidło 34 konwencji SOLAS wymaga, aby przed wyjściem w morze kapitan zapewnił, że zamierzona podróż została zaplanowana z uwzględnieniem „Wytycznych dotyczących planowania podróży” zawartych w rezolucji IMO A.893(21), które wyjaśniają, że:

*„Opracowanie planu podróży lub przejścia, jak również bliskie i stałe monitorowanie postępu statku i pozycji w trakcie realizacji takiego planu, mają istotne znaczenie dla bezpieczeństwa życia na morzu, bezpieczeństwa i skuteczności żeglugi oraz ochrony środowiska morskiego”.*

Wytyczne dzielą planowanie podróży na 4 główne etapy: etap zbierania i oceny informacji, etap planowania, etap realizacji i etap monitoringu. Pierwszy etap planowania podróży, czyli **zbieranie i ocena informacji**, obejmuje gromadzenie wszelkich informacji dotyczących zamierzonej podróży. Kolejny etap wymaga szczegółowego **planowania** całej podróży od nabrzeża w porcie wyjścia do nabrzeża w porcie docelowym. Etapy trzeci i czwarty obejmują skuteczną **realizację** planu i **monitoring** postępów statku w trakcie realizacji planu.

### 1.8.2 Wskazówki armatora

System zarządzania bezpieczeństwem statku *Cemfjord* zawierał wskazówki dotyczące planowania podróży, które odzwierciedlały wytyczne IMO wymagające by podejście do identyfikacji i unikania niebezpieczeństw nawigacyjnych czynione było w sposób metodyczny i etapowy. System zarządzania bezpieczeństwem zawiera następujące wskazówki:

*„Na mapach należy wykreślić co najmniej następujące elementy ...*

- Wskazanie zagrożeń, takich jak płycizny, skały, wraki,
- Punkty, w których należy przerwać podróż/punkty, z których nie można się już wycofać,
- Obszary niebezpieczne...

*Najkrótsza droga nie zawsze jest najszybsza i najbezpieczniejsza, dlatego należy wziąć pod uwagę takie elementy jak:*

- stan statku, czyli zanurzenie, trym, zdolności manewrowe,

- *przeważające warunki pogodowe,*
- *ładunek i możliwość jego uszkodzenia,*
- *bliskość zagrożeń nawigacyjnych,*
- *radę i zalecenia służb zajmujących się prowadzeniem statków podróży*
- *zalecenia z publikacji „Oceaniczne drogi Świata” (jeśli dotyczy)”.*

### **1.8.3 Odpowiedzialność za planowanie podróży**

System zarządzania bezpieczeństwem statku *Cemfjord* wymagał, aby starszy oficer pełnił rolę oficera nawigacyjnego na statku. W tej roli miał on przygotować plan podróży, zgodnie z określoną przez armatora „*procedurą planowania i realizacji podróży*”. W szczególności, był on obowiązany do:

- *„Dokonania oceny wszelkich dostępnych informacji potrzebnych do przygotowania planu podróży pochodzących z publikacji nawigacyjnych, instrukcji kapitana, właściciela, czarterującego, biuletynów pogodowych i nawigacyjnych, przepisów lokalnych i międzynarodowych oraz danych i doświadczeń z poprzednich podróży,*
- *Ustalenia trasy, obliczenia odległości i wykreślenia kursów na mapach o mniejszej skali oraz przeanalizowania wraz z kapitanem szczegółów podróży w celu identyfikacji zagrożeń i ustalenia marginesu błędu parametrów podróży,*
- *Zaznaczenia kursów rzeczywistych, odległości, punktów zwrotu i wszelkich innych niezbędnych informacji na mapach wybranych do podróży,*
- *Opracowania pisemnego planu podróży i przedłożenia go kapitanowi do zatwierdzenia [sic]”.*

Kapitan był odpowiedzialny za zapewnienie, aby niezbędne mapy i publikacje były dostępne na statku, jak również za udzielanie starszemu oficerowi wskazówek i instrukcji w celu przygotowania planu podróży. Kapitan był również obowiązany do monitorowania trasy w celu ustalenia, że pokonywana jest w bezpieczny sposób.

## **1.9 CIEŚNINA PENTLAND FIRTH**

### **1.9.1 Wprowadzenie**

Pentland Firth jest cieśniną położoną pomiędzy Szkocją i archipelagiem Orkadów (**zdjęcie 35**). Jest ona wykorzystywana przez statki płynące w obu

kierunkach pomiędzy Oceanem Atlantyckim i Morzem Północnym, jak również przez statki płynące do lub powracające ze Scapa Flow. Raport<sup>8</sup> opublikowany w 2012 r. przez rząd Szkocji podaje, że średnia dzienna liczba statków w cieśninie Firth w miesiącach zimowych wynosi 76 jednostek.

Obszar ten jest znany z ekstremalnych pływów i warunków morskich, które muszą być brane pod uwagę przez wszystkie statki podczas planowania podróży. Cieśnina Pentland Firth jest obszarem podlegającym szetlandzkiej straży przybrzeżnej, a także objęta jest zatwierdzonym przez IMO programem dobrowolnego raportowania pozycji statków.

### 1.9.2 Ocena ryzyka dla żeglugi związanej z korzystaniem z cieśniny Pentland Firth

Niezależna agencja doradztwa morskiego na zamówienie Agencji Straży Morskiej i Przybrzeżnej (ang. Maritime and Coastguard Agency - MCA) przeprowadziła ocenę ryzyka<sup>9</sup> na obszarze cieśniny Pentland Firth, która została opublikowana w 2001 roku. Mimo, że podstawowym zadaniem straży przybrzeżnej, jak stwierdza raport, są działania poszukiwawcze i ratownicze, ustalono, że korzystne byłoby dla niej posiadanie lepszej wiedzy na temat ruchu statków w tym rejonie. Raport przewiduje, że w przyszłości prowadzenie obserwacji będzie w znacznej mierze opierać się na AIS, a nie na radarze.

Dowody zawarte w raporcie sugerują również, że znaczna liczba statków nie korzystała z dobrowolnego systemu zgłaszania pozycji. W rezultacie, raport wskazuje, że gdyby dobrowolny system zgłaszania pozycji statków w cieśninie Pentland Firth stał się obowiązkowy, zwiększyłaby się liczba statków w nim uczestniczących. Ponadto, w raporcie zidentyfikowano zwiększone ryzyko związane ze statkami „sub-standardowymi” korzystającymi z cieśniny. Memorandum paryskie w sprawie kontroli przeprowadzanej przez państwo portu (Paris MoU) zostało wymienione w raporcie jako czynnik minimalizujący to ryzyko.

### 1.9.3 Locja morska

Dla statków planujących przejście przez Pentland Firth, szczegółowe wskazówki dotyczące bezpiecznej żeglugi zawarte są w *Locji Admiralicji Brytyjskiej* (Admiralty Sailing Directions, NP 52 North Coast of Scotland Pilot). Najważniejsze wyjątki z tej publikacji obejmują:

#### **Informacje o pływach**

#### **3.108 Informacje ogólne**

---

<sup>8</sup> Shipping Study of the Pentland Firth and Orkney waters (*Studium dot. żeglugi w cieśninie Pentland Firth i na wodach archipelagu Orkad*)

<sup>9</sup> Project MCA MSA 10/6/159: “Pentland Firth – a systematic and rational assessment of risk and risk control measured in the Pentland Firth arising out of the use of the Pentland Firth by shipping” (“Pentland Firth – systematyczna i racjonalna ocena i kontrola ryzyka w cieśninie Pentland Firth wynikająca z faktu jej dostępności dla żeglugi”).

Prądy pływowe są bardzo istotne dla marynarza nawigującego przez cieśninę Pentland Firth i należy je brać pod uwagę przez cały czas. Prądy napotykają na wiele przeszkód, które powodują tworzenie się wirów i bystrzy, które w kilku miejscach cieśniny mogą być bardzo silne i nadzwyczaj gwałtowne.

**Pędność.** Prądy pływów są bardzo silne, a ich prędkość dochodzi do 16 węzłów, co odnotowano w pobliżu zachodniej strony grupy wysepek Pentland Skerries.

**Bystrza** (miejsca, w których występują lokalne przyspieszenia przepływu wody). Nawet podczas ciszy w bystrzach mogą występować silne zaburzenia; w niespokojnych warunkach, zwłaszcza gdy prądy pływów spotykają się z silnym przeciwnym wiatrem lub martwą falą, woda w bystrzach może stać się niezwykle wzburzona i skotłowana oraz wyjątkowo niebezpieczna dla mniejszych statków, które mogą utracić swoje zdolności manewrowe.

### 3.110 Bystrze „Merry Men of Mey”

Najobszerniejsze i najniebezpieczniejsze bystrze w cieśninie Pentland Firth, znane jako „Merry Men of Mey”, tworzy się przy półwyspie Saint John’s Point podczas zachodniego prądu pływowego, a w pełni utworzone rozciąga się na północno-północny-zachód (ang. North North West - NNW) przez całą cieśninę aż do latarni morskiej Tor Ness. Przy zachodniej fali wiatrowej lub martwej całe bystrze staje się bardzo gwałtowne: tworzą się duże niespodziewane fale z różnych kierunków, co sprawia, że są trudne do przewidzenia i nie można im przeciwdziałać.

Bystrze tworzy naturalny falochron w poprzek zatoki... marynarze, szczególnie ci, którzy pływają na niewielkich jednostkach o małej mocy lub statkach żaglowych powinni pamiętać, że idący na zachód prąd pływów przechodzący przez Outer Sound może być bardzo silny, o zanotowanej prędkości przekraczającej 10 węzłów, zatem ryzyko wciągnięcia do bystrza jest bardzo realne.

Bystrze tworzy się w następującej kolejności:

Odstępy czasu pomiędzy wysoką wodą (HW) w Dover	Uwagi
30 min. po wysokiej wodzie (HW) w Dover	Bystrze tworzy się w okolicy cypla Men of Mey Rocks i początkowo rozszerza się na wschód w kierunku Dunnet Head. W miarę jak płynący w kierunku zachodnim prąd pływowy przyśpiesza, bystrze zaczyna rozszerzać się w kierunku północno-północno-zachodnim (NNW).
4 godz. 20 min. po	Kiedy płynący w kierunku zachodnim

<b>Odstępy czasu pomiędzy wysoką wodą (HW) w Dover</b>	<b>Uwagi</b>
<b>wysokiej wodzie w Dover</b>	<b>prąd osiągnie pełną siłę, ciężkie łamiące się fale rozciągają się na całej drodze w poprzek zatoki...</b>
5 godz. 35 min. po wysokiej wodzie w Dover	Południowo-zachodni kraniec bystrza oddziela się od cypla Men of Mey Rocks pozostawiając wolne przejście
5 godz. 30 min. przed wysoką wodą w Dover	Północno-zachodni kraniec bystrza powoli się ustaje
4 godz. 50 min. przed wysoką wodą w Dover	Wraz ze początkiem wschodniego prądu pływowego bystrze w środkowej części kanału ustaje

### **Ogólne środki ostrożności i wskazówki nawigacyjne**

#### **3.119 Planowanie trasy**

Ze względu na bardzo silne prądy pływowe, tworzące wiry i bystrza oraz występujące okresowo niezwykle wzburzone i nadchodzące z różnych kierunków fale, pojawiające się w niektórych bystrzach, nawigacja w cieśninie Pentland Firth wymaga starannego przygotowania i towarzyszą jej szczególne problemy.

Z tego powodu niektórzy marynarze uznają za korzystne dostosowanie swojego czasu wejścia w cieśninę tak, żeby przejść przez nią w sprzyjających warunkach pływowych ...

#### **3.122 Sterowanie**

Trudności w utrzymaniu kursu i prędkości mogą się pojawić podczas przejścia zarówno z prądem jak i pod prąd pływowy. Kapitanowie powinny zatem zapewnić, że kurs i prędkość statku będą przez cały czas bacznie obserwowane.

#### **3.123 Moc (silnika)**

Innym czynnikiem bezpiecznej żeglugi przez cieśninę Pentland Firth jest dostępność wystarczającej mocy, by pokonać siłę prądów pływowych.

**Statki o małej mocy, małe jednostki oraz statki żaglowe, niezależnie od pogody, powinny unikać za wszelką cenę „wciągnięcia” do silnego bystrza, a w szczególności omijać Merry Men of Mey gdy prąd płynie na zachód...**



## **Wskazówki: Outer Sound w kierunku zachodnim**

### **Swona do Dunnet Head**

#### **3.135 Przestroga**

Gdy zachodni prąd pływów napotka na przeciwne silne wiatry zachodnie (W) lub północno-zachodnie (NW), występuje ciężka łamiąca się fala, która może być niebezpieczna dla małych statków żeglugi przybrzeżnej, w połowie cieśniny na zachód od wysp Swona i Stroma. W tych warunkach **nie należy próbować** przejścia przez cieśninę i marynarze powinni popłynąć na wschód od wyspy Swona i czekać na sprzyjające warunki w Long Hope.

#### **1.9.4 Planowanie bezpiecznego przejścia w zależności od fazy pływów**

Na statku, podstawowym źródłem pozwalającym kapitanowi uzyskać informacje o prądach pływów był *Atlas pływów* Admiralicji Brytyjskiej dla tego obszaru. Atlas wskazuje, że przesilenie pływów (po przyptywie) następowało około 30 minut po wysokiej wodzie (HW) w Dover, a przesilenie pływów (po odpływie) następowało około 5 godzin i 30 minut przed wysoką wodą w Dover.

Korzystając z tych informacji, kapitanowie statku *Cemfjord* zazwyczaj planowali przejścia w kierunku zachodnim podczas przesilenia pływów razem z pierwszym lub ostatnim prądem (odpływem) zachodnim. Procedura ta pozwalała unikać prądu wschodniego (przyptywu), który uniemożliwiłby posuwanie się statku w kierunku zachodnim, oraz, co ma decydujące znaczenie, pozwalała ona na uniknięcie niebezpiecznego bystrza pływowego, osiągającego swój poziom szczytowy w 4 godziny i 20 minut po wysokiej wodzie (HW) w Dover.

Korzystając z tych informacji, kluczowe czynniki planowania przejścia przez statek *Cemfjord* przez cieśninę Pentland Firth w kierunku zachodnim w dniu 2 stycznia 2015 r. z uwzględnieniem zjawiska pływów przedstawiono w **tabeli 1**:

<b>Godzina (UTC, 2 stycznia 2015)</b>	<b>Pływy w cieśninie Pentland Firth</b>
08:20	Wschodni przyptyw ustaje
08:50	Wysoka woda w Dover
09:21	Przesilenie pływów (po HW) W południowej części cieśniny zaczyna formować się bystrze pływowe
11:00	Zachodni prąd nabiera mocy Bystrze rozszerza się w poprzek cieśniny
13:11	Bystrze osiąga pełną moc Ciężkie łamiące się fale pokrywają całą

Godzina (UTC, 2 stycznia 2015)	Pływy w cieśninie Pentland Firth
	szerokość cieśniny
14:26	Południowo-wschodni kraniec bystrza ustaje, pozostawiając czyste przejście
15:54	Przesilenie pływu (po odpływie) Północno-zachodni kraniec bystrza zaczyna ustawać
17:00	Bystrze ustaje Rozpoczyna się przyływ wschodni

**Tabela 1:** Czas zdarzeń towarzyszących pływom w cieśninie Pentland Firth w dniu 2 stycznia 2015 roku

Biorąc pod uwagę te informacje, szacuje się, że dogodnymi przedziałami czasu na przejście przez Pentland Firth w kierunku zachodnim w dniu 2 stycznia 2015 r. (wyłączając inne czynniki planistyczne), były w przybliżeniu:

- okolice przesilenia pływu przed i po wysokiej wodzie (HW) w Dover, w godz.: 08:20-11:00
- okolice przesilenia pływu przed i po niskiej wodzie (LW) w Dover, w godz.: 14:26-17:00

### 1.9.5 Inne trasy i miejsca schronienia

Dla statków płynących z Rordal w Danii do Runcorn w Wielkiej Brytanii najbardziej bezpośrednią drogą jest trasa o długości 981 Mm wiodąca przez cieśninę Pentland Firth. Trasa prowadząca przez Kanał La Manche, pozwalająca na uniknięcie cieśniny Pentland Firth, ma długość 1.187 Mm (**zdjęcie 36**).

W dniu 18 listopada 2014 roku należący do Brise Bereederungs cementowiec *Cemisle* z ładunkiem cementu znajdował się w drodze z Brunsbuttel w Niemczech do Glasgow w Wielkiej Brytanii przez kanał La Manche. Armator statku wysłał do kapitana (który kierował nim od niedawna) e-mail z pytaniem, czy powodem wyboru tej trasy były warunki pogodowe. Kapitan odpowiedział, że wybrał południową trasę, gdyż chciał uniknąć sztormowej pogody na północ od Wielkiej Brytanii.

Przeczekać złej pogody na wschód od cieśniny Pentland Firth było również możliwe w zatoce Sinclair's Bay lub Long Hope zgodnie z locją (**zdjęcie 35**).

### 1.9.6 Działania związane z uniknięciem złej pogody podjęte przez inne statki w dniu 2 stycznia 2015 roku

W czasie, gdy wydarzył się wypadek, żadne inne statki nie próbowały przejść przez cieśninę Pentland Firth ani w kierunku wschodnim, ani zachodnim; żadne statki nie wpływały ani nie wypływały ze Scapa Flow, a prom *Hrossey*, opóźniły wyjście z Lerwick, aby uniknąć złej pogody.

Linie Pentland Ferries Limited eksploatują prom *Pentalina*, który kursuje przez cały rok pomiędzy Gills Bay w Szkocji a St Margaret's Hope na Orkadach (**zdjęcie 35**). Zimą, *Pentalina* wykonuje trzy kursy dziennie tam i z powrotem w poprzek cieśniny Firth, odchodząc z St Margaret Hope o godz. 07:45, 11:50 i 16:50. Ze względu na bardzo trudne warunki pogodowe i morskie w dniu 2 stycznia 2015 roku, kursy promu *Pentalina* zaplanowane na godz. 07:45 i 16:50 zostały odwołane. Kurs z godz. 11:50 opóźnił się, ale prom wyruszył w rejs i to właśnie wtedy przeszedł on przez statkiem *Cemfjord*.

Z przeglądu danych AIS wynika, że przez cieśninę Pentland Firth przeszło 11 statków w ciągu 25 godzin, które upłynęły od momentu utraty sygnału AIS przez statek *Cemfjord*, do momentu zauważenia wywróconego kadłuba statku przez załogę promu *Hrossey*. W tym czasie żaden statek nie zgłosił, że widział statek *Cemfjord* lub jego odwrócony kadłub.

### 1.10 SYSTEM AUTOMATYCZNEJ IDENTYFIKACJI DANYCH DLA STATKU CEMFJORD

W roku kalendarzowym 2014, statek *Cemfjord* wykonał osiem podróży okrężnych z Rordal do portów brytyjskich przez cieśninę Pentland Firth. Analiza danych ze statkowego AIS dotyczących podróży w kierunku zachodnim przez cieśninę Pentland Firth wykazała, że w 2014 r., kiedy kapitan Chruściński dowodził statkiem, miały miejsce następujące wydarzenia:

- o godz. 12:09 w dniu 6 marca 2014 r. statek *Cemfjord* wykonał zmianę kursu o 180° w celu opóźnienia wejścia w cieśninę Pentland Firth. Dokonawszy zwrotu, statek szedł wschodnim kursem do godz. 14:00, a następnie ponownie zmienił kurs i popłynął przez cieśninę (**zdjęcie 37**). Ten manewr opóźnił wejście statku do cieśniny o 2 godziny i 7 minut.
- Od godz. 06:58 do godz. 09:29 w dniu 31 marca 2014 r. statek *Cemfjord* niemal stał w miejscu po wschodniej stronie cieśniny Pentland Firth. W tym czasie statek próbował iść pod wschodni prąd pływowy. Po manewrowaniu w tej samej pozycji przez dwie i pół godziny następnie ruszył bardzo wolno pod prąd; o godz. 10:00 statek znajdował się na kursie 287° a jego SOG wynosiła 1,3 w (**zdjęcie 38**).
- O godz. 07:48 w dniu 17 maja 2014 r., statek *Cemfjord* zmienił kurs w lewo znajdując się około 9 mil na wschód od wejścia do cieśniny Pentland Firth. Statek utrzymywał swoją pozycję na południowy-

wschód od Pentland Skerries przed wejściem w Firth około godz. 12:30 (**zdjęcie 39**).

- O godz. 07:00 w dniu 7 października 2014 r. statek zmienił kurs aby uniknąć wejścia w cieśninę Pentland Firth (**zdjęcie 40**). Manewr ten spowodował przesunięcie się ładunku cementu [ust. 1.20.1].

Uzyskane dane z systemu AIS statku *Cemfjord*, z podróży w okresie poprzedzającym wypadek obejmują okres od godz. 04:09<sup>10</sup> w dniu 2 stycznia 2015 r. aż do jego utracenia o godz. 13:15:34 (**zdjęcie 4**). Kursy statku, COG i SOG, podawane w odstępach około 1 minuty przez 10 minut poprzedzających zanik sygnału przedstawione są w **tabeli 2**:

Godzina (UTC) (godziny, minuty, sekundy)	Kurs (stopnie)	COG (stopnie)	SOG (węzły)
13:05:34	245	275.9	9,7
13:06:34	249	277.3	9,3
13:07:34	247	279.5	8,9
13:08:34	242	276.2	8,7
13:09:34	244	273.1	8,5
13:10:34	246	272.6	8,9
13:11:42	246	273.9	7,7
13:12:31	255	274.3	7,4
13:13:35	249	278.5	7,8
13:14:35	240	278.1	6,6
13:15:04	238	267.9	5,2
13:15:34	239	276.0	6,3

**Tabela 2:** Dane AIS transmitowane przez statek *Cemfjord* przed wywróceniem się

<sup>10</sup> Była to godzina, w której statekowy sygnał AIS został najpierw przechwycony przez antenę znajdującą się w Wielkiej Brytanii.

## 1.11 SYSTEM ZGŁASZANIA POZYCJI STATKÓW

We współpracy z władzami francuskimi, Wielka Brytania sprawuje jurysdykcję nad trzema zatwierdzonymi przez IMO systemami obowiązkowego zgłaszania pozycji statku: Dover Strait, Les Casquets i Ushant. Ponadto, Wielka Brytania obsługuje pięć dobrowolnych systemów zgłaszania w tym Pentland Firth. Szczegółowe informacje na temat tych systemów ogłaszane są w tomie 6 *Spisu Sygnałów Radiowych Admiralicji Brytyjskiej* (ang. Admiralty List of Radio Signals –ALRS) (NP 286 (1)) (**załącznik A**). Informacje te obejmują definicję obszaru objętego systemem (**zdjęcie 35**) i procedurę dla statków składania raportu co najmniej jedną godzinę przed wejściem do systemu i ponownie w chwili wyjścia z systemu.

Ogólne zasady systemu zgłaszania pozycji przez statki zdefiniowane są w rezolucji IMO A.851(20), która została przyjęta przez organizację w dniu 27 listopada 1997 r. Obowiązki statków i państw nadbrzeżnych zawarte są w prawie 11 rozdziału V konwencji SOLAS. Systemy zgłaszania pozycji statków wykorzystywane są do zbierania informacji za pomocą raportów radiowych wysyłanych ze statków do państwa nadbrzeżnego. Zebrane informacje mogą następnie zostać wykorzystane do przekazywania danych w różnym celu, w tym do prowadzenia akcji poszukiwawczo-ratowniczych, zarządzania ruchem statków i zapobiegania zanieczyszczeniu. Raporty powinny być ograniczone do minimum i zawierać wyłącznie te informacje, które są niezbędne do realizacji celów systemu.

Cel systemów zgłaszania pozycji statków powinien być jasno określony a rządy ustanawiające takie systemy powinny informować marynarzy o procedurach postępowania i wymaganiach, które powinni spełniać. Ani prawo konwencji SOLAS, ani rezolucja IMO dotycząca systemów zgłaszania pozycji statku nie wskazują na różnice pomiędzy systemem obowiązkowym i dobrowolnym.

### 1.11.1 System dobrowolnego zgłaszania pozycji statków w cieśninie Pentland Firth

System dobrowolnego zgłaszania pozycji statków w cieśninie Pentland Firth jest zarządzany przez szetlandzką straż przybrzeżną. Odpowiednie instrukcje w ALRS uwzględniają format MAREP dla systemu, ale jego cel nie został zdefiniowany i władze na lądzie nie miały obowiązku monitorowania pozycji statków w systemie.

Centrum operacyjne szetlandzkiej straży przybrzeżnej znajdujące się w Lerwick (**zdjęcie 41**) obsługiwane jest w trybie ciągłym przez oficera wachtowego, przełożonego wachty i asystenta. Wszyscy pracownicy centrum mają dostęp do urządzeń VHF i monitorów, które są wykorzystywane do celów kontroli i planowania. Bezpośrednie (bieżące) transmisje danych z AIS docierają do monitorów operatorów. W chwili wypadku, dwa monitory, które obserwował przełożony wachty, nie pokazywały danych z AIS z powodu błędu systemu dystrybucji danych w centrum operacyjnym.

Oficer wachtowy straży przybrzeżnej ma za zadanie monitorować przez radio (VHF) ruch statków i odpowiadać na raporty MAREP ze statków. Informacje pozyskane z tych raportów rejestrowane są w bazie danych. W przypadku gdy statek wysyłający raport MAREP w chwili wejścia do systemu zostaje pozytywnie zidentyfikowany w systemie AIS przez oficera wachtowego, istnieje procedura pozwalająca operatorowi na powiadomienie statku, że raport w momencie wyjścia nie jest wymagany. Była to procedura lokalna, której celem było zmniejszenie natężenia łączności radiotelefonicznej na VHF i nie była ona zatwierdzona przez centralę MCA.

Pracownicy straży przybrzeżnej nie monitorowali stale postępów ruchu statków w ramach dobrowolnego systemu zgłaszania pozycji. Jeśli sygnał AIS nadawany ze statku zaniknął, nie było systemu alarmowego, który mógłby powiadomić o tym operatorów (oficerów wachtowych), jak również nie istniała żadna procedura postępowania operatora w takiej sytuacji.

Baza danych MAREP straży przybrzeżnej z roku 2014 zawiera 7 raportów wysłanych przez statek *Cemfjord* przed wejściem do cieśniny Pentland Firth gdy kierował się na zachód oraz 8 raportów wysłanych przed wejściem do cieśniny, gdy statek kierował się na wschód. Nie zarejestrowano zgłoszenia MAREP, kiedy statek przechodził z Rordal do Runcorn między 14 a 18 maja 2014 r. Stało się tak, dlatego, że albo statek nie wysłał raportu MAREP, albo wysłał go ale nie został on zarejestrowany w bazie danych straży przybrzeżnej; była to również jedna z tych sytuacji, kiedy kapitan podjął celowe działanie, aby opóźnić wejście do cieśniny Pentland Firth [ust. 1.10].

## 1.12 SŁUŻBA KONTROLI RUCHU STATKÓW NA ORKADACH

Departament Morskiej Służby Rady Orkadów świadczy usługi na poziomie informacyjnym<sup>11</sup> w ramach służby kontroli ruchu statków (ang. Vessel Traffic Services - VTS) z centrali operacyjnej w Scapa Flow. Usługi te świadczone są statkom znajdującym się lub zbliżającym się do obszaru monitorowanego przez VTS w Scapa Flow (**zdjęcie 35**). Usługi na poziomie informacyjnym nie wiążą się z kierowaniem żeglugą, ale zapewniają ważne i aktualne informacje, które mogą zawierać aktualizacje dotyczące ruchu statków, prognozy pogody, wiadomości żeglarskie i informacje na temat stanu oznakowania nawigacyjnego.

Centrum kontroli VTS Orkady jest obsadzony załogą przez całą dobę, prowadząc obserwację za pomocą radaru i systemu AIS oraz radiotelefonu VHF. Statki przepływające przez cieśninę Pentland Firth nie wkraczą na obszar monitorowany przez VTS Orkady, niemniej jednak są one zazwyczaj wykrywane i wyświetlane na monitorze operatora VTS.

Wejście statku *Cemfjord* do cieśniny Pentland Firth zostało wykryte i śledzone przez system VTS Orkady. Stały kontakt radarowy dobrej jakości utrzymywał

---

<sup>11</sup> Brytyjska definicja usługi na poziomie informacyjnym znajduje się we Wskazówce Morskiej nr 401 (M+F) opublikowanej przez brytyjską Agencję Straży Przybrzeżnej i Morskiej (MCA) – Nawigacja: służba kontroli ruchu statków (ang. Vessel Traffic Services - VTS) i lokalne służby portowe (ang. Local Port Services -LPS).

się w trakcie, gdy statek poruszał się na zachód, we wschodniej części cieśniny. Echo radaru było również skorelowane przez komputer VTS z danymi AIS statku *Cemfjord* i wyświetlane na ekranie dyżurnego wachtowego (**zdjęcie 42**). Ponieważ statek *Cemfjord* przechodził przez cieśninę i nie zbliżał się do obszaru VTS Orkady, dyżurny VTS nie miał obowiązku monitorowania lub oceny drogi statku *Cemfjord*.

Łączność radarowa z VTS Orkady i sygnał AIS statku *Cemfjord* raptownie ustały o godz. 13:16:12 w dniu 2 stycznia 2015 r. (**zdjęcia 43 i 44**). Następnie między godz. 13:17:58 a 13:18:45 dokonano krótkiej detekcji radarowej, jednak czas emisji sygnału był niewystarczający dla radaru, aby zbudować ślad ruchu statku, a dalszych radarowych detekcji statku *Cemfjord* nie było (**zdjęcie 45**).

Oprócz detekcji radarowej statku *Cemfjord*, zaobserwowano również echa radarowe powodowane przez wielkie fale; niektóre z tych fal były na tyle duże, że stały się dla systemu VTS podstawą do stworzenia śladu radarowego (**zdjęcie 46**).

## 1.13 STATECZNOŚĆ STATKU

### 1.13.1 Odpowiedzialność

Za stateczność statku odpowiada kapitan. System zarządzania bezpieczeństwem statku stwierdzał, że kapitan jest obowiązany do „sprawdzenia i zatwierdzenia obliczeń stateczności statku”.

Starszy oficer, jako oficer ładunkowy statku *Cemfjord*, miał obowiązek planowania, prowadzenia i nadzorowania czynności ładunkowych. Obejmowało to przygotowywanie planu załadunku, prowadzenie obliczeń stateczności i monitorowanie stanu i ilości ładunku. Starszy oficer był również odpowiedzialny za planowanie i kierowanie operacjami balastowania.

### 1.13.2 Przepisy i wytyczne

Minimalne kryteria statecznościowe (**zdjęcie 47**), które miały zastosowanie do statku *Cemfjord* zostały określone w kodeksie stateczności w stanie nieuszkodzonym<sup>12</sup> dla statków pasażerskich i towarowych o długości poniżej 100 m (ang. Stability Code) i wymagały, aby:

1. Powierzchnia pod krzywą ramienia momentu prostującego<sup>13</sup> (ang. righting lever - GZ) do kąta przechyłu 30° nie była mniejsza niż 0,055 metro-radianów (m-rad).

---

<sup>12</sup> Rezolucja IMO A749, poprawiona rezolucją IMO MSC.75(69)

<sup>13</sup> Ramie momentu prostującego, zazwyczaj mierzone w metrach, to odległość w płaszczyźnie poziomej między środkiem ciężkości przechylnego statku a pionową linią poprowadzoną przez środek wyporu.

2. Powierzchnia pod krzywą GZ nie była mniejsza niż 0,09 m-rad do kąta przechyłu 40° lub kąta zalewania, jeżeli jest on mniejszy niż 40°.
3. Powierzchnia pod krzywą GZ pomiędzy kątami przechyłu 30° i 40° lub pomiędzy kątem 30° a kątem zalewania, jeśli jest on mniejszy niż 40°, nie była mniejsza niż 0,03 m-rad.
4. GZ wynosiło co najmniej 0,2 m przy kącie przechyłu większym lub równym 30°.
5. Maksymalne GZ występowało przy pożądanym kącie przechyłu, większym niż 30°, ale nie mniejszym niż 25°.
6. Początkowa wysokość metacentryczna<sup>14</sup> (GM) nie była mniejsza niż 0,15 m.

Międzynarodowy morski kodeks stałych ładunków masowych (ang. International Maritime Solid Bulk Cargoes Code - IMSBC) został przyjęty przez Komitet Bezpieczeństwa Morskiego IMO rezolucją IMO MSC.268(85), która weszła w życie w dniu 1 stycznia 2011 roku. Bez względu na datę położenia stępki, wszystkie statki przewożące stałe ładunki masowe mają obowiązek przestrzegania tego kodeksu. Celem kodeksu jest ułatwienie bezpiecznego załadunku, wyładunku i zarządzania bezpieczeństwem stałych ładunków masowych.

Załącznik nr 1 do kodeksu IMSBC zawiera indywidualne opisy typowych stałych ładunków masowych; najważniejsze punkty z opisu ładunku cementu (**załącznik G**) są następujące:

- *Cement jest drobno zmielonym proszkiem, który nabiera niemal płynnej konsystencji jeśli zostanie napowietrzony lub poważnie wzburzony, tym samym tworząc bardzo mały kąt usypu<sup>15</sup>.*
- *statek należy utrzymywać w pozycji pionowej podczas ładowania tego ładunku.*
- *Po tym jak osiadzie, ładunek nie jest podatny na przemieszczanie się, chyba że kąt nachylenia powierzchni płaszczyzny poziomej przekroczy 30 stopni.*

### 1.13.3 Dane dotyczące stateczności

Przepisy IMO zawarte w konwencji SOLAS wymagają, aby kapitan posiadał niezbędne informacje, które są mu potrzebne *do uzyskania „w prosty i szybki*

---

<sup>14</sup> Wysokość metacentryczna (GM) to pomiar początkowej stabilności statku. Jest to odległość pomiędzy środkiem ciężkości statku a jego metacentrum. Wyższa wartość GM implikuje większą stabilność statku.

<sup>15</sup> Kąt usypu to maksymalny kąt nachylenia swobodnie spadającej substancji ziarnistej. Stąd, w przypadku cementu, ładunek będzie miał niemal płaską powierzchnię po ustabilizowaniu się, podobnie jak ciecz.



*sposób dokładnych danych i wskazówek na temat stateczności statku w zmiennych warunkach eksploatacyjnych”.*

Po przystosowaniu statku *Cemfjord* do przewozu cementu w 1998 roku, poddano go próbie przechyłów. Dane z eksperymentu zostały wykorzystane do sporządzenia podręcznika ładunkowego statku (**załącznik H**). Dane dotyczące próby przechyłów i związane z nimi dokumenty statecznościowe zostały przeanalizowane przez Germanischer Lloyd<sup>16</sup> (GL) i w dniu 7 maja 2012 r. otrzymały certyfikat zgodności z kodeksem stateczności IMO. Pismo zatwierdzające przedłożone dokumenty, sporządzone przez GL (**załącznik H**) stwierdza, że:

*„(...) nasza aprobatą w żaden sposób nie zwalnia kapitana z odpowiedzialności za bezpieczne i należyte załadowanie i zabalastowanie statku”.*

GL wyjaśnił również, że kryteria stateczności zostaną spełnione tylko wówczas, gdy cement dostatecznie osiadzie po załadunku.

Podręcznik ładunkowy statku *Cemfjord* przechowywany był na statku w formie papierowej i stanowił główny punkt odniesienia dla załogi podczas dokonywania oceny stateczności. Oprócz ogólnych danych dotyczących stateczności, podręcznik zawierał osiem stanów ładunkowych (kalkulacji stateczności) opartych na typowych warunkach pracy statku; cztery z nich odnosiły się do statku w stanie załadowanym z cementem, który osiadł odpowiednio po załadunku:

- Ładunek cementu, który osiadł + 100% zapasów krótka podróż – wyjście
- Ładunek cementu, który osiadł + 10% zapasów krótka podróż – wejście
- Ładunek cementu, który osiadł + 100% zapasów długa podróż – wyjście
- Ładunek cementu, który osiadł + 10% zapasów długa podróż – wejście

Kryteria stateczności obliczone dla statku *Cemfjord* dla każdego z powyższych stanów zawarte są w **tabeli 3**. Pokazuje ona że, gdy statek był załadowany zgodnie z parametrami określonymi w podręczniku ładunkowym dla każdego z powyższych stanów, spełnione były minimalne kryteria stateczności określone przez IMO.

Minimalne kryteria stateczności zalecane w kodeksie stateczności w stanie	Podręcznik ładunkowy statku <i>Cemfjord</i>	
	Krótką podróż	Długa podróż

<sup>16</sup> Towarzystwa klasyfikacyjne Det Norske Veritas (DNV) i Germanischer Lloyd (GL) połączyły się w dniu 12 września 2012 roku i zmieniły nazwę na Det Norske Veritas- Germanischer Lloyd (DNV-GL).

nieuszkodzonym dla statków towarowych o długości poniżej 100 m		Wyjście 100% zapasów	Wejście 10% zapasów	Wyjście 100% zapasów	Wejście 10% zapasów
Powierzchnia pod krzywą GZ przy kącie od 0° do 30°	≥0,055 m-rad	0,057	0,058	0,061	0,055
Powierzchnia pod krzywą GZ przy kącie od 0° do 40° lub do kąta zalewania	≥0,09 m-rad	0,110	0,111	0,116	0,107
Powierzchnia pod krzywą GZ przy kącie od 30° do 40° lub do kąta zalewania	≥0,03 m-rad	0,053	0,053	0,055	0,52
GZ przy kącie 30°	≥0, 2 m	0,217	0,221	0,23	0,213
Kąt od 0° do maksymalnej wartości GZ	≥25	47,6	47,69	47,76	47,55
Początkowa GM	≥0,15 m	0,452	0,444	0,477	0,412

**Tabela 3:** Kryteria stateczności statku *Cemfjord* pochodzące ze statkowego podręcznika ładunkowego

Podręcznik ładunkowy statku *Cemfjord* zawierał również krzywą graniczną położenia środka ciężkości (ang. - VCG) (**załącznik H**). Wykres mógł być używany przez załogę w celu oceny, czy kryteria stateczności określone przez IMO zostały spełnione w oparciu o dwa znane warunki: wyporność statku i jego VCG. Załoga potrafiłaby zidentyfikować obie wartości; wyporność statku ze znaków zanurzenia a wartość VCG z danych zawartych w podręczniku ładunkowym.

Statek *Cemfjord* zazwyczaj posiadał wystarczający poziom zapasów, paliwa i słodkiej wody, aby spełnić wymogi statecznościowe podczas krótkiej podróży. Wyporność statku i wartości VCG zawarte w podręczniku ładunkowym dla stanu ładunkowego: *Ładunek cementu, który osiadł + 100% zapasów na krótką podróż – wyjście* były następujące:

- Wyporność: 3420 t
- VCG: 4,477 m

**Zdjęcie 48** przedstawia te dane wykreślone na krzywej granicznej VCG zawartej w podręczniku ładunkowym. Każda wartość VCG poniżej krzywej granicznej (obszar w kolorze zielonym) będzie zgodna z wymogami statecznościowymi określonymi przez IMO.

Oprócz podręcznika ładunkowego, w toku dochodzenia ustalono, że poprzedni starsi oficerowie statku *Cemfjord* opracowali i używali stworzonego przez siebie arkusza kalkulacyjnego pomagającego w obliczeniu GM statku. Nie wiadomo, czy arkusz ten był używany przez starszego oficera na statku w

czasie wypadku, ale przykłady zawartych w arkuszu kalkulacji dla podróży prowadzonych w 2004 r., zostały dostarczone do MAIB przez Brise Bereederungs. Przegląd danych zawartych w arkuszu wskazuje na to, że statek często wychodził w morze w krótką podróż w pełni załadowany cementem, a jego zbiorniki balastowe były prawie puste.

#### 1.13.4 Gęstość ładunku masowego

Według specyfikacji technicznej producenta cementu, ładunek znajdujący się na statku *Cemfjord* posiadał gęstość wynoszącą 1100 kg/m<sup>3</sup>. Według kodeksu IMSBC zakres gęstości dla cementu luzem powinien wynosić od 1000 do 1493 kg/m<sup>3</sup> a dane zawarte w podręczniku ładunkowym statku *Cemfjord* uzyskano z obliczeń, w których przyjęto, że gęstość nasypowa wynosi 1350kg/m<sup>3</sup>. Opracowany na statku arkusz kalkulacyjny stateczności obliczał GM statku przy użyciu zakresu gęstości od 1560 do 1640 kg/m<sup>3</sup>.

#### 1.13.5 Ocena stateczności po wypadku

W ramach własnego dochodzenia, armator Brise Bereederungs zlecił obliczenia statecznościowe w celu ustalenia prawdopodobnej charakterystyki stateczności statku *Cemfjord* przy wyjściu z Rordal oraz na pełnym morzu. Ze względu na nieznaną stan zbiorników balastowych statku i rozmieszczenie ładunku podczas wypadku, niezależną ocenę stateczności zleconą przez armatora oparto na kilku założeniach. Niemniej jednak, do obliczeń stateczności przyjęto gęstość ładunku o wartościach: 1300, 1180 i 1100 kg/m<sup>3</sup>.

Raport zawierający analizę stateczności stwierdzał, że minimalne kryteria IMO dla GM zostały spełnione we wszystkich przypadkach, ale większość innych kryteriów stateczności nie zostało spełnionych przy zastosowaniu wartości gęstości na poziomie 1180 i 1100 kg/m<sup>3</sup>. Wyniki dla ładunku cementu przy wartości 1100 kg/m<sup>3</sup> przedstawione są w **tabeli 4**; Wartości, które nie spełniają kryteriów IMO w tych obliczeniach podane są w kolorze czerwonym.

Minimalne kryteria stateczności zalecane w międzynarodowym morski kodeksie stałych ładunków masowych przewożonych przez statki towarowe o długości poniżej 100 m		Wyniki analizy stateczności dla cementu o gęstości wynoszącej 1,1 t/m <sup>3</sup>	
		Wyjście	Na morzu
Powierzchnia pod krzywą GZ przy kącie od 0° do 30°	≥0,055 m-rad	<b>0,0365</b>	<b>0,0358</b>
Powierzchnia pod krzywą GZ przy kącie od 0° do 40° lub do kąta zalewania	≥0,09 m-rad	<b>0,0697</b>	<b>0,0688</b>
Powierzchnia pod krzywą GZ przy kącie od 30° do 40° lub do kąta zalewania	≥0,03 m-rad	0,00332	0,0330
GZ przy kącie 30°	≥0,2 m	<b>0,1340</b>	<b>0,1315</b>

Minimalne kryteria stateczności zalecane w międzynarodowym morski kodeksie stałych ładunków masowych przewożonych przez statki towarowe o długości poniżej 100 m		Wyniki analizy stateczności dla cementu o gęstości wynoszącej 1,1 t/m <sup>3</sup>	
		Wyjście	Na morzu
Kąt od 0° do maksymalnej wartości GZ	≥25	42	42
Początkowa GM	≥0,15 m	0,2580	0,2431

**Tabela 4:** obliczenie stateczności po wypadku zawarte w raporcie armatora

## 1.14 PROCEDURA ZAŁADUNKU CEMENTU

Załadunek cementu powinien być przeprowadzony zgodnie z procedurą załadunku określoną w SMS statku *Cemfjord* (**załącznik I**). Wymagała ona, aby starszy oficer wraz z ekipą załadowczą terminala przygotował plan przed przystąpieniem do załadunku cementu. Nie znaleziono planu załadunku starszego oficera uzgodnionego z lądową ekipą załadowczą na okres 29-30 grudnia 2015 r., ale przykład wcześniejszego planu z 20 sierpnia 2010 roku znajduje się w **załączniku J**.

Każdy z czterech punktów załadunkowych (ang. loading ports) statku *Cemfjord* wyposażony był w klapę obrotową (ang. diverter flap) (**zdjęcie 49**), którą używano do kierowania przepływem cementu do wybranej części ładowni. Kłapa obrotowa był używana przez załogę w celu utrzymania statku w pozycji pionowej podczas załadunku. Procedury załadunku stwierdzały, że załoga ma obowiązek *utrzymania statku w pozycji bez przechyłów przez korzystanie z kłapy obrotowej*. Procedura stwierdzała również, że należy unikać przechyłów powyżej 2°.

Odbalastowywanie statku przeprowadzane było równoległe z załadunkiem, a prędkość opróżniania balastów była tak przyjmowana, aby umożliwić niezakłócony przepływ cementu. Jednak, ze względu na to, że rura załadowcza do cementu znajdowała się w stałej pozycji na lądzie, statek musiał przesuwac się wzdłuż nabrzeża przy przejściu z jednego punktu załadunkowego na drugi. W celu zminimalizowania potrzeby przesuwania statku, załoga zazwyczaj używała trzy z czterech dostępnych punktów załadowczych. Początkowo ładunek wprowadzany był do ładowni rufowej przez punkt ładunkowy przedni; następnie ładowano ładownię dziobową przez punkt ładunkowy tylny; na koniec statek trzymowano przez załadunek cementu do ładowni rufowej przez punkt ładunkowy tylny.

Ze względu na problemy z pompą balastową na lewej burcie, jakie wystąpiły w dniu 30 grudnia 2014 r., statek *Cemfjord* dostał 5° przechyłu podczas operacji załadunku; nagranie z telewizji przemysłowej (CCTV) pokazuje, że statek *Cemfjord* opuszczając terminal (**zdjęcie 2**) był w pozycji pionowej w chwili wyjścia w morze.

Pomimo tego, że załoga miała obowiązek wykonania obliczeń statecznościowych w celu oceny stanu statku przed wyjściem w morze, uważa

się, że statek był standardowo załadowany do swoich znaków zanurzenia a jego zbiorniki balastowe były puste. Zakres obliczeń stateczności przeprowadzonych przed wyjściem z Rordal w dniu 30 grudnia 2014 r. jest nieznanymi. Ponadto, ponieważ nie było wymogu aby wysłać kopie dokumentów stateczności statku na ląd, nieznanymi jest także zakres obliczeń statecznościowych prowadzony na bieżąco przez poprzednie załogi.

## 1.15 JEDNOSTKI RATUNKOWE I ŁODZIE RATOWNICZE

### 1.15.1 Wymogi konwencji SOLAS

Prawidło 35 zawarte w rozdziale III (Środki i urządzenia ratunkowe) konwencji SOLAS 1974, bez zmian, wymaga, aby:

*„(...) każdy statek towarowy (...) posiadał zainstalowane po obu stronach łodzie ratunkowe zdolne pomieścić wszystkie osoby znajdujące się na statku a ponadto tratwy ratunkowe, które będą w stanie pomieścić połowę tej liczby”.*

Prawidło 8 zawarte w tym samym rozdziale wymaga, aby w przypadku statków o wyporności brutto (GT) co najmniej 1600 jednostek przynajmniej jedna z łodzi ratunkowych była wyposażona w silnik.

Rozdział konwencji SOLAS o środkach ratunkowych został napisany na nowo i opublikowany w 1983 roku w poprawkach do konwencji, które weszły w życie w dniu 1 lipca 1986 roku, zgodnie z rezolucją IMO MSC.6 (48). Zmiany te obejmowały wprowadzenie wymogu wyposażenia w łodzie ratownicze statków, których stępka została położona po dniu 1 lipca 1986 roku. W przypadku statków zbudowanych przed tą datą (statek *Cemfjord* został zbudowany w 1984 roku), poprawki z roku 1983 zachęcały administracje państw bandery, do wprowadzania zmienionych przepisów dotyczących środków i urządzeń ratunkowych tam, gdzie będzie to „uzasadnione i możliwe do zrealizowania”.

Prawidło 47 zawarte w poprawkach z roku 1983 wymaga, aby łódź ratownicza:

*„1.2.1: mogła pomieścić co najmniej pięć osób w pozycji siedzącej i jedną osobę w pozycji leżącej.*

*1.6: posiadała wystarczającą mobilność i zwrotność podczas żeglugi, aby umożliwić podjęcie osób z wody, ustawienie tratw ratunkowych i holowanie największej tratwy znajdującej się statku z pełną obsadą i wyposażeniem (...) z prędkością co najmniej 2 węzłów”.*

Kodeks IMO dla uznanych organizacji (ang. RO Code) wymaga, aby uznane organizacje zgłaszały państwom bandery niezgodności z przepisami prawa. W takich przypadkach państwa bandery mogą udzielić zwolnienia z przepisu w celu umożliwienia eksploatacji statku na morzu do czasu zlikwidowania

niedociągnięć. Alternatywnie, państwa bandery mogą ogłosić trwałe rozwiązania stanowiące odpowiedniki przepisów bezpieczeństwa. **Załącznik K** zawiera spis zwolnień z przepisów bezpieczeństwa wydanych przez państwo bandery dla statku *Cemfjord* od dnia 16 grudnia 2013 r. do wypadku.

W dniu 7 kwietnia 1986 r. cypryjski Departament Żeglugi wydał informację (**załącznik L**) dla wszystkich armatorów, w której stwierdza, że administracja akceptuje następujące rozwiązania stanowiące odpowiedniki przepisów konwencji SOLAS dla statków pływających pod banderą Cypru:

*„Statki o wyporności brutto (GT) poniżej 1600 jednostek lub długości mniejszej niż 85 m (...) mogą posiadać następujące wyposażenie:*

- 1. Na obu burtach statku, jedną lub więcej tratw ratunkowych o łącznej pojemności umożliwiającej przyjęcie całkowitej liczby osób znajdujących się na statku.*
- 4. Łódź ratowniczą lub łódź ratunkową, która jest zgodna z wymogami dla łodzi ratowniczej określonymi w poprawkach do konwencji z roku 1983, na jednej z burt statku i zdolną pomieścić wszystkie osoby przebywające na statku. Łódź ratownicza lub łódź ratunkowa powinna posiadać zatwierdzone urządzenie do wodowania i podnoszenia łodzi.*

*Przyjmując te uzgodnienia, Rząd Republiki Cypryjskiej wziął pod uwagę doświadczenia zdobyte do chwili obecnej i odpowiednie poprawki do Konwencji z roku 1983”.*

Oświadczenie w sprawie rozwiązań równoważnych, przyjętych przez cypryjski Departament Żeglugi, zawarty w „*Dodatkowych wymogach ustawowych dla Cypru*” (**załącznik M**) zostało również skierowane do inspektorów DNV-GL.

### **1.15.2 Pierwotne rozmieszczenie jednostek ratowniczych na statku *Cemfjord***

Od momentu zbudowania w 1984 r., statek *Cemfjord* wyposażony był w dwie otwarte szalupy ratunkowe (**zdjęcie 50**), opuszczane na wodę za pomocą żurawików znajdujących się po obu stronach nadbudówki poniżej mostka; szalupa ratunkowa znajdująca się na prawej burcie posiadała napęd motorowy natomiast szalupa zainstalowana na lewej burcie była łodzią wiosłową. Ta pierwotna instalacja spełniała wymogi konwencji SOLAS obowiązujące w momencie budowy jednostki. Zgodnie z poprawkami do konwencji SOLAS z roku 1983 oraz statkową procedurą ratowania człowieka za burtą (**załącznik N**) obowiązującą na statku *Cemfjord*, łódź znajdująca się na prawej burcie była łodzią wyznaczoną na łódź ratowniczą. Ponadto, statek *Cemfjord* został również wyposażony w dwie dwunastoosobowe tratwy ratunkowe zainstalowane na pokładzie.

### 1.15.3 Okoliczności, które doprowadziły do demontażu łodzi ratunkowych na statku *Cemfjord*

W dniu 15 grudnia 2013 r., tuż przed wyruszeniem w podróż, statek *Cemfjord* został poddany inspekcji PSC po tym, jak stacja pilotowa w Liverpool poinformowała MCA o powtarzających się, istotnych trudnościach w komunikacji ze statkiem przez radio VHF.

Inspektor PSC z Agencji Straży Morskiej i Przybrzeżnej nakazał załodze statku *Cemfjord* opuszczenie na wodę łodzi ratunkowej znajdującej się na prawej burcie. Podczas wodowania łodzi, układ sterowania żurawika hydraulicznego uległ awarii, co poskutkowało wyciekami oleju hydraulicznego na pokład i pozostawieniem wiszącej nad wodą łodzi ratunkowej bez kontroli. Załoga nie była w stanie naprawić urządzenia, toteż armator Brise Bereederungs poprosił dostawcę specjalizującego się w tego typu urządzeniach o przyjazd na statek i dokonanie oceny sytuacji. Z Niemiec przybył również superintendent techniczny statku, aby nadzorować remont i naprawę wszelkich innych uchybień wymienionych w raporcie PSC.

Natychmiastowa naprawa żurawika nie była możliwa, Brise Bereederungs wystąpił z wnioskiem do państwa bandery o zwolnienie z przepisu SOLAS w celu zwolnienia statku z zatrzymania. Państwo bandery wyraziło na to zgodę i wydało pisemne zwolnienie z informacją, że statek może płynąć bez sprawnej łodzi ratunkowej na prawej burcie pod warunkiem, że łódź ratunkowa znajdująca się na lewej burcie będzie w pełni funkcjonalna oraz, że na prawej burcie zostanie umieszczona dodatkowa tratwa. Zwolnienie wydane było na okres jednego miesiąca. Po upływie kolejnych trzech dni w Runcorn, gdzie załoga statku, dostawca sprzętu i superintendent techniczny pracowali nad likwidacją uchybień wykrytych przez PSC, w dniu 18 grudnia 2013 r. statek *Cemfjord* wyruszył w podróż powrotną do Rordal.

Po zwolnieniu statku, państwo bandery nakazało armatorowi Brise Bereederungs złożyć raport z badania okoliczności, które doprowadziły do zatrzymania statku. Raport sporządzony przez kapitana i przekazany Brise Bereederungs jako część prowadzonego dochodzenia stwierdzał, że awaria żurawika szalupy ratunkowej znajdującej się na prawej burcie statku wynika z braku regularnych ćwiczeń i konserwacji. W swoim raporcie kapitan wyraził swoją opinię, stwierdzając że:

*“(...) istnieją dwa elementy tej kwestii: niewystarczająca liczba ćwiczeń z wykorzystaniem żurawika oraz polityka „używania sprzętu” do chwili, aż się zepsuje”.*

Usterka układu sterowania hydraulicznego żurawika znajdującego się na prawej burcie została ostatecznie naprawiona w dniu 8 marca 2014 r., a zwolnienie państwa bandery zostało wcześniej przedłużone na ten okres.

Na przestrzeni 2014 r., na statku wystąpiły dalsze, poważne problemy z łodziami ratunkowymi i ich wyposażeniem. Od 23 września do 30 października 2014 r. wadliwy był hamulec wciągarki na żurawiku szalupy ratunkowej z lewej burty, co uniemożliwiało jej wodowanie, a od 29

października do 15 listopada 2014 r., niesprawny był silnik łodzi ratunkowej znajdującej się na prawej burcie. Obie te usterki wymagały, aby państwo bandery udzieliło dalszego zwolnienia z wymogów konwencji SOLAS, w celu umożliwienia dalszej eksploatacji statku bez w pełni sprawnych łodzi ratunkowych.

W wyniku ciągłych problemów związanych z łodziami ratunkowymi i żurawikami na statku *Cemfjord*, armator Brise Bereederungs zaczął rozważać możliwość ich usunięcia i wymiany. W dniu 20 października 2014 r. armator wysłał e-mail do państwa bandery informujący, że:

*„Podczas następnego dokowania statku w listopadzie chcemy wymienić łódź ratunkową na lewej burcie na tratwę ratunkową łącznie z hakiem i żurawikiem, ponieważ stan łodzi ratunkowej znajdującej się na lewej burcie jest coraz gorszy, co również związane jest z wiekiem sprzętu. Prosimy o informację, czy państwo bandery ma jakieś zastrzeżenia do wymiany tych urządzeń ratunkowych”.*

W dniu 22 października 2014 r., przedstawiciel Departamentu Żeglugi Cypru odpowiedział w korespondencji wysłanej pocztą elektroniczną, że proponowane zmiany nie są zgodne z wymogiem konwencji SOLAS 1974, a zatem nie będą zaakceptowane przez administrację. Następnego dnia, Brise Bereederungs wysłał e-mail do DNV-GL wyjaśniając w nim chęć wymiany szalupy ratunkowej z lewej burty na tratwę ratunkową i żurawik oraz zapytał, czy byłoby to zgodne z przepisami konwencji SOLAS. Odpowiedź DNV-GL stwierdzała, że nie można zastosować równoważnych rozwiązań cypryjskich, ponieważ tonaż brutto statku *Cemfjord* wynosi 1850 GT i tym samym przekracza limit 1600 GT. Jednak, gdy Brise Bereederungs zwrócił uwagę na fakt, iż uzgodnienia można również zastosować do statków o długości mniejszej niż 85 m, DNV-GL zgodziło się, że będzie można zastosować równoważne rozwiązania w tym zakresie.

W dniu 5 listopada 2014 r., Brise Bereederungs poprosił DNV-GL o dalsze wyjaśnienia tłumacząc, że plany się zmieniły i armator chce usunąć obie szalupy ratunkowe, stwierdzając, że:

*„Musimy wziąć pod uwagę możliwość instalacji nowego żurawika i nowej łodzi ratowniczej na tym statku oraz usunięcia obecnych urządzeń (2 szalup ratunkowych i żurawików na obu burtach). Uprzejmie prosimy o poradę, czy następujące rozwiązania dotyczące tego statku będą możliwe do zaakceptowania przez klasę i banderę statku:*

- 1. Nowa łódź ratownicza zdolna pomieścić całą załogę oraz nowy żurawik.*
- 2. Po jednej tratwie ratunkowej zdolnej pomieścić 150% liczby osób przebywających na statku na każdej burcie”.*



W odpowiedzi, DNV-GL stwierdził, że propozycja jest:

*„(...)dopuszczalna z technicznego i klasyfikacyjnego punktu widzenia, o ile spełnione będą bieżące wymogi konwencji SOLAS (...)”*

Następnie armator Brise Bereederungs złożył zamówienie na żurawik Harding NOREQ NPDS 1300 H oraz sztywną łódź ratowniczą Harding (RIB) podczas przygotowań statku *Cemfjord* do remontu.

#### **1.15.4 Usunięcie szalup ratunkowych i instalacja żurawika łodzi ratowniczej**

Remont statku *Cemfjord* rozpoczął się w dniu 26 listopada 2014 r. w Gdyni w Polsce i zakończył w dniu 14 grudnia 2014 r. W tym okresie usunięto z lewej i prawej burty statku szlupy ratunkowe wraz z żurawikami i zainstalowano wyprodukowany przez przedsiębiorstwo Harding nowy żurawik do łodzi ratowniczej (**zdjęcie 51**). Ponadto, zrealizowano znaczny zakres prac remontowych obejmujący remont silnika głównego i wymianę dźwigu na pokładzie górnym.

Chociaż armator Brise Bereederungs zamówił żurawik i pasującą do niego łódź ratowniczą w tym samym czasie i od tego samego producenta, Harding nie był w stanie dostarczyć łodzi ratowniczej aż do stycznia 2015 r. Zdając sobie sprawę z tego, że sytuacja ta uniemożliwi statkowi *Cemfjord* wyjście z Gdyni zgodnie z planem, Brise Bereederungs (w dniu 28 listopada 2014 r.) skontaktował się z konsulem Cypru w Hamburgu w sprawie wniosku o zwolnienie z konwencji SOLAS, aby umożliwić statkowi opuszczenie portu tylko z jedną szalupą ratunkową zainstalowaną na lewej burcie. Brise Bereederungs pisze w swojej korespondencji mailowej:

*“Ostatecznie postanowiliśmy zainstalować na prawej burcie całkiem nową łódź łącznie z nowym żurawikiem ponieważ, niestety, silnika nie da się już naprawić. Niestety, dostawca poinformował nas właśnie, że łódź jest jeszcze w produkcji i zostanie dostarczona w drugim tygodniu 2015 rok. Z tych powodów uprzejmie prosimy o przedłużenie zwolnienia dla statku *Cemfjord* do dnia 01.12.2014 [sic!]. Szalupa ratunkowa na lb<sup>17</sup> jest nadal w dobrym stanie i w pełni sprawna”.*

Tego samego dnia biuro Administracji Cypru w Hamburgu wydało zwolnienie z przepisów konwencji SOLAS, skierowane do DNV-GL w Hamburgu, zezwalające na żeglugę statku do dnia 12 stycznia 2015 r. do czasu instalacji „nowego żurawika i łodzi ratunkowej na prawej burcie”. Zwolnienie zawierało dwa następujące warunki:

1. *„Łódź ratunkowa znajdująca się na lewej burcie musi być w dobrym stanie podobnie jak dwie dwunastoosobowe tratwy ratunkowe.*
2. *Na prawej burcie dodana zostanie tratwa ratunkowa zdolna pomieścić minimum 6 osób”.*

---

<sup>17</sup> „lb” oznacza lewą burtę

Niezależnie od wniosku o zwolnienie z wymogów konwencji SOLAS, armator Brise Bereederungs zorganizował tymczasową łódź ratowniczą, która miała być dostarczona na statek na okres przejściowy, zanim nastąpi dostawa właściwej łodzi ratowniczej.

Gdy tymczasowa łódź ratownicza przybyła do Polski, w obecności rzeczoznawcy DNV-GL poddano ją próbnemu obciążeniu przy nabrzeżu obsadzając ją siedmioma osobami (**zdjęcie 52**). Kiedy zainstalowano ją na żurawiku, stało się jasne, że żurawik nie był do niej przystosowany, ponieważ zawiesia łodzi ratowniczej były zbyt długie. Uniemożliwiło to załodze opuszczenie łodzi i podniesienie jej z wody za pomocą wciągarki hydraulicznej żurawika zgodnie z planem.

### 1.16 PRZEGLĄDY BEZPIECZEŃSTWA KONSTRUKCJI I BEZPIECZEŃSTWA WYPOSAŻENIA STATKU

W dniu 12 grudnia 2014 roku<sup>18</sup>, na statku *Cemfjord* została przeprowadzona przez rzeczoznawcę DNV-GL inspekcja mająca na celu przegląd bezpieczeństwa i certyfikację statku przed wyjściem z portu. Podczas tego przeglądu, rzeczoznawca DNV-GL odrzucił tymczasowe rozwiązanie dotyczące łodzi ratowniczej z powodu jej niedopasowania z nowo zainstalowanym żurawikiem firmy Harding. Rzeczoznawca zauważył również, że niesprawny jest system pomp zęzowych i nie jest on w stanie pompować wody z pustych przestrzeni znajdujących się zarówno pod ładownią dziobową jak i rufową<sup>19</sup>. Gdyby uchybienia te pozostały nierozwiązane, uniemożliwiłoby to wydanie certyfikatu bezpieczeństwa konstrukcji statku i certyfikatu bezpieczeństwa wyposażenia statku i tym samym uniemożliwiło jego wyjście z portu.

W odpowiedzi, armator Brise Bereederungs skontaktował się z konsulem DMS w Hamburgu z prośbą o wydanie przez państwo bandery zwolnienia z wymogów konwencji SOLAS dotyczących obu braków, w celu umożliwienia żeglugi statku zgodnie z harmonogramem. W tym samym dniu, konsul DMS wydał następane pismo ze zwolnieniem (**załącznik O**) skierowane do DNV-GL, w którym zgodził się na eksploatację statku „w oczekiwaniu na instalację nowego żurawika i łodzi ratunkowej”. To zwolnienie było ważne do dnia 12 stycznia 2015 r. i wymagało zainstalowania dodatkowej tratwy ratunkowej.

Następnego dnia, 13 grudnia 2014 roku konsul DMS w Hamburgu wydał kolejne zwolnienie (**załącznik P**) stwierdzające, że statek *Cemfjord* może pływać „w oczekiwaniu na naprawę systemu pomp zęzowych”. Zwolnienie to miało ważność do dnia 28 grudnia 2014 r. i wymagało dostarczenia dwóch przenośnych pomp zanurzeniowych oraz ograniczało obszar eksploatacji statku do 150 mil od portu schronienia.

---

<sup>18</sup> Dzień 12 grudnia 2014 r. był piątkiem

<sup>19</sup> Prawidło 21 zawarte w rozdziale II-1 konwencji SOLAS wymaga, aby wszystkie statki towarowe były wyposażone w wydajny system pomp zęzowych zdolnych wypompowywać wodę z przedziału wodoszczelnego statku we wszystkich możliwych warunkach

Po otrzymaniu wydanych przez państwo bandery zwolnień z wymogów konwencji SOLAS, DNV-GL wydało następujące certyfikaty bezpieczeństwa:

- Tymczasowy certyfikat bezpieczeństwa wyposażenia statku towarowego (**załącznik Q**) ważny do dnia 12 stycznia 2015 r., potwierdzający, że środki ratunkowe, nawigacyjne i sprzęt przeciwpożarowy statku są zgodne z odpowiednimi wymaganiami konwencji SOLAS. Stwierdzał on, że nie wydano świadectwa zwolnienia, ale zawierał następującą uwagę:

*„Na statku należy umieścić łódź ratowniczą. Wstępną próbę należy przeprowadzić w obecności inspektora DNV-GL”.*

Związany z certyfikatem wykaz wyposażenia (**załącznik R**) stwierdzał, że środki ratunkowe przewidziano dla łącznej liczby siedmiu osób<sup>20</sup>.

- Tymczasowy certyfikat bezpieczeństwa konstrukcji statku towarowego (**załącznik S**), ważny do dnia 12 stycznia 2015 r., potwierdzający, że statek został poddany przeglądowi i że jego konstrukcja, mechanizmy i wyposażenie spełniają wymogi rozdziałów II-1 i II-2 konwencji SOLAS. Stwierdzał on również, że nie wydano świadectwa zwolnienia oraz wykazał następujące uchybienie:

*„Należy naprawić system pomp zęzowych w przedziałach wodoszczelnych znajdujących się pod ładownią nr 1 i nr 2”.*

Statek *Cemfjord* zakończył remont i wypłynął z Gdyni zgodnie z planem w dniu 14 grudnia 2014 r.

## 1.17 ZARZĄDZANIE TECHNICZNE ORAZ ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM

Międzynarodowy Kodeks Zarządzania Bezpieczeństwem (ang. International Safety Management Code – ISM) nakłada obowiązek dbania o bezpieczeństwo i ochronę środowiska zarówno na właścicieli i armatorów statków, jak i na ich załogi. Rozdział 1.2 Kodeksu ISM określa cele w zakresie zarządzania bezpieczeństwem i stwierdza, że armator powinien:

- *„Zapewnić bezpieczną eksploatację statku i bezpieczne warunki pracy,*
- *Dokonywać oceny wszystkich rozpoznanych zagrożeń dla swoich statków, personelu i środowiska naturalnego oraz ustanawiać odpowiednie środki zabezpieczające, oraz*

---

<sup>20</sup> Chociaż certyfikat ten określa maksymalną liczbę osób, dla których przewidziano środki ratunkowe, w rzeczywistości tratwa ratunkowa posiadała osobiste środki ratunkowe i mogła pomieścić ośmiu członków załogi (i właśnie ośmiu członków załogi było na statku w chwili wypadku).

- *Stale doskonalić umiejętności personelu zatrudnionego na lądzie i na statkach, niezbędne do zarządzania bezpieczeństwem, w tym przygotowanie do sytuacji kryzysowych związanych zarówno z bezpieczeństwem jak i ochroną środowiska”.*

Rozdział 10 Kodeksu ISM określa wymagania dotyczące zarządzania remontami statków i ich wyposażeniem. Nakłada on na zarządzających statkami obowiązek ustanowienia procedur zapewniających, że statek jest utrzymywany zgodnie z postanowieniami wszelkich odnośnych prawideł i przepisów. W celu spełnienia tych wymagań, armator powinien zapewnić, aby:

- *inspekcje odbywały się w odpowiednich odstępach czasu,*
- *wszelkie niezgodności<sup>21</sup> były zgłaszane z podaniem przyczyn, jeśli są znane,*
- *zostały podjęte należyte działania naprawcze, oraz aby*
- *prowadzono rejestry tych działań.*

Zarządzanie techniczne statkami Brise Bereederungs nadzorowane jest przez dyrektora technicznego armatora, który kieruje zespołem kierowników służących kapitanom i starszym oficerom pomocą i doradztwem. Kierownik techniczny przydzielony do statku *Cemfjord* był Polakiem i posiadał dobrą wiedzę na temat wyposażenia statku i jego procedur. Nadzorował on też ostatni remont statku w Polsce. Zarządzanie bezpieczeństwem i ochroną statku zapewniała tzw. osoba wyznaczona (ang. Designated Person – DP) przez armatora, która również знаła wyposażenie i procedury bezpieczeństwa statku *Cemfjord*.

Zarządzanie remontami i konserwacją urządzeń floty Brise Bereederungs prowadzone jest przy użyciu elektronicznego systemu *Mainstar*. System *Mainstar* zawiera bazę rutynowych procedur remontowych i konserwacyjnych dla każdego urządzenia znajdującego się na każdym statku Brise Bereederungs. Każda procedura remontowa i konserwacyjna posiada opis czynności do wykonania i zaznaczoną okresowość. Po wykonaniu naprawy do bazy danych wpisuje się uwagi a następnie sprawę zamyka. Rejestry remontów i konserwacji przechowywane są na statkach oraz w siedzibie armatora Brise Bereederungs w Hamburgu. Rutynowe raporty z remontów i konserwacji zgłaszane przez załogę są weryfikowane przez personel techniczny armatora Brise Bereederungs.

---

<sup>21</sup> Niezgodność oznacza zaobserwowaną sytuację, w której obiektywne dowody wskazują na to, że konkretny wymóg kodeksu ISM nie został spełniony. Niezgodność należy zazwyczaj skorygować w ciągu 3 miesięcy od daty audytu.

## 1.18 AUDYTY DOKUMENTU ZGODNOŚCI ARMATORA

Lloyd's Register został wyznaczony w imieniu Cypryjskiego Rejestru do skontrolowania czy działalność armatora Brise Bereederungs jest zgodna z Międzynarodowym Kodeksem Zarządzania Bezpieczeństwem (kodeksem ISM). Lloyd's Register wydał dokument zgodności (ang. Document of Compliance – DoC), który był ważny do 22 października 2015 r. i który stwierdzał, że armatorskie procedury zarządzania bezpieczeństwem spełniają wymogi kodeksu ISM.

Podczas rocznego audytu zgodności z kodeksem ISM w Brise Bereederungs w dniu 17 grudnia 2013 r, Lloyd's Register podkreślił cztery niezgodności w zakresie zarządzania; w szczególności brak skutecznych procedur prowadzenia rutynowej konserwacji i kontroli dokumentów, a także brak wystarczających środków dla osoby wyznaczonej<sup>22</sup> (DP). Audyt ten zawierał również uwagi na temat kłopotów armatora Brise Bereederungs ze swoim elektronicznym systemem zarządzania remontami i konserwacją statków. W efekcie, w dniu 13 marca 2014 r. przeprowadzono dodatkowy audyt, podczas którego Brise Bereederungs przedstawił dowody na działania naprawcze, jakie zamierzał podjąć. Audyt zakończył się konkluzją, że następuje znaczna poprawa sytuacji i niezgodności w systemie zarządzania remontami i konserwacją zostają zamknięte.

Na kolejnym rocznym audycie przeprowadzonym w dniu 22 października 2014 r., wykryto 4 kolejne niezgodności z kodeksem ISM. Podobnie jak poprzednio, niezgodności te dotyczyły kwestii zarządzania przez armatora Brise Bereederungs remontami i środkami dostępnymi dla kierowników technicznych i do spraw bezpieczeństwa na lądzie. Raport z kontroli zawierał porozumienie zawarte pomiędzy audytorem z Lloyd's Register (LR) i armatorem Brise Bereederungs, w którym ustalono, że przyszłe audyty będą przeprowadzane w krótszych odstępach czasu, w celu sprawdzenia czy wprowadzono niezbędne ulepszenia.

## 1.19 AUDYTY I INSPEKCJE STATKÓW

### 1.19.1 Audyt wewnętrzny armatora

Statek *Cemfjord* były przedmiotem rocznego audytu wewnętrznego prowadzonego przez armatora. Podczas audytu przeprowadzonego w dniu 22 lutego 2013 r. zidentyfikowano osiem niezgodności i sformułowano cztery uwagi odnoszące się do niskiego standardu zarządzania bezpieczeństwem na statku. Raport z audytu zawierał dowody na to, że ignorowano na statku zasady bezpieczeństwa i polecenia kapitana oraz, że ocena ryzyka nie była kompletna. Roczny audyt wewnętrzny przeprowadzony w dniu 22 lutego 2014

---

<sup>22</sup> Wyznaczona osoba – osoba umiejscowiona na lądzie, mająca bezpośredni kontakt z kierownictwem wyższego szczebla, której wpływ i zakres odpowiedzialności powinny w znacznej mierze wpłynąć na opracowanie i wprowadzenie w kompanii kultury bezpieczeństwa pracy wymaganej przez kodeks ISM.

r. ujawnił jedną niezgodność dotyczącą niedostatecznego przygotowania do sytuacji kryzysowych. Dowodem na to była uwaga, że dwóch członków załogi nie znało procedury wodowania tratwy ratunkowej.

Ostatni audyt wewnętrzny przed wypadkiem został przeprowadzony przez superintendenta technicznego statku w dniach od 27 do 30 października 2014 r. podczas podróży statku z Gdyni do Rordal. Raport z audytu ujawniał szereg kwestii zaklasyfikowanych jako „niedostateczne”<sup>23</sup>; w tym:

- System zęzowy w pustych przestrzeniach pod ładowniami okazał się wadliwy. Raport z audytu zalecał, by w nagłym wypadku użyć przenośnej pompy pożarowej i naprawić system podczas najbliższego remontu.
- Silnik łodzi ratunkowej znajdującej się na prawej burcie był w złym stanie i miał wadliwy mechanizm rozruchowy. W raporcie stwierdzono, że części zamienne nie są już dostępne, oraz że zarządzający statkiem badają możliwość zakupu nowej łodzi ratowniczej lub nowego silnika do łodzi ratunkowej.

W podsumowaniu raportu z audytu stwierdzono, że statek jest w niezłym stanie ale może to być popsute przez przechowywanie zapasów w nieodpowiednich miejscach oraz niski standard mieszkaniowy załogi z powodu podeszłego wieku statku. Załoga poinformowała audytora, że wymóg pełnienia na mostku wacht obserwacyjnych w nocy jest czasem „*straconym*” i to miało istotny wpływ na nadążanie z wykonaniem mocno obciążających czasowo prac konserwacyjnych na statku. Rzeczywiście, dowody przedstawione audytorowi wykazywały ciągłe zakłócenia związane z prowadzeniem żeglugi bliskiego zasięgu, co oznaczało, że łamane były przepisy Międzynarodowej Organizacji Pracy (ang. International Labour Organization - ILO) dotyczące czasu pracy i odpoczynku. To doprowadziło do uzgodnienia, że godziny pracy i odpoczynku załogi będą przez następny miesiąc ściśle monitorowane a wyniki zostaną przedstawione armatorowi. Raport z audytu zakończył się następującym komentarzem audytora: „*Widzę, że załoga jest bardzo zmotywowana i natychmiast reaguje na wszelkie problemy - kapitan jest liderem i duszą swojego zespołu*”.

### 1.19.2 Audyt zewnętrzny

Zanim armator Brise Bereederungs zlecił Lloyd's Register<sup>24</sup> przeprowadzenie audytów zgodności z kodeksem ISM, audyty zewnętrzne statku *Cemfjord* wykonywane były przez Bureau Veritas (BV). Oprócz rutynowych kontroli w ramach tego systemu, statek był przedmiotem dwóch dodatkowych audytów zleconych przez państwo bandery w wyniku dużej liczby uchybień stwierdzonych w toku inspekcji PSC w Polsce w dniu 14 stycznia 2013 r. i

---

<sup>23</sup> Raport armatora zawiera następujące oceny przyznawane za każdy aspekt kontroli: „dobra”, „dostateczna” i „niedostateczna”. Ocenę „niedostateczną” zdefiniowano jako „*poniżej dopuszczalnego standardu, wymagana natychmiastowa reakcja*”.

<sup>24</sup> Przeprowadzenie audytu przez Lloyd's Register zamiast Bureau Veritas wynikało ze strategii armatora Brise Bereederungs, który zmierzał do powierzenia kontroli wszystkich biur i statków Lloyd's Register.

zatrzymania statku w Wielkiej Brytanii w dniu 15 grudnia 2013 r. (patrz 1.19.3 i 1.19.4).

Dodatkowy audyt przeprowadzony przez BV w dniu 17 grudnia 2013 r., zawierał niezgodność polegającą na braku procedur, wytycznych lub instrukcji dotyczących planowania podróży. Sformułowano też spostrzeżenie sugerujące, by armator Brise Bereederungs „rozważył bardziej rygorystyczny system testów i inspekcji” żurawików i związanych z nimi urządzeń.

Ostatni audyt zewnętrzny przed wypadkiem przeprowadzony został w celu odnowienia Certyfikatu Zarządzania Bezpieczeństwem (ang. Safety Management Certificate - SMC) przez Lloyd's Register w dniu 14 maja 2014 r. W raporcie z audytu stwierdzono, że statkowy SMS jest zgodny z kodeksem ISM, nie stwierdzono żadnych niezgodności i wydano pełnoterminowy certyfikat SMC ważny do dnia 15 maja 2019 r.

### 1.19.3 Inspekcja państwa bandery

Cypryjski Departament Żeglugi (DMS) na całym świecie zatrudnia sieć inspektorów do prowadzenia inspekcji z ramienia państwa bandery wszystkich statków znajdujących się w jego rejestrze. W grupie inspektorów znajdują się wyspecjalizowani pracownicy Departamentu Żeglugi oraz inspektorzy niezależni<sup>25</sup>. Inspektorzy ci mają pewną swobodę w wyborze statków do kontroli i prowadzą oni dwa rodzaje inspekcji: pełną inspekcję statku<sup>26</sup> albo kontrolę weryfikacyjną dokumentów.

DMS korzysta z systemu przeglądów i inspekcji morskich „MARCOS”, w którym zapisuje się wszystkie raporty z inspekcji łącznie z raportami o niezgodnościach, z podziałem na statki i inspektorów. Analiza tych danych wykonana przez DMS wykazała, że inspektorzy niezależni skupiali się bardziej na kontroli weryfikacji dokumentów nowszych statków. To w sierpniu 2014 r. skłoniło DMS do zaprzestania kontroli dokumentów i ograniczenia inspekcji państwa bandery prowadzonych przez inspektorów niezależnych do statków, które miały więcej niż 10 lat lub znajdowały się na specjalnej liście (z uwagi na słabe wyniki wcześniejszych kontroli).

W okresie od lutego 2006 do kwietnia 2013 r., statek *Cemfjord* był kontrolowany w Gdyni, w Polsce, 14 razy przez tego samego inspektora niezależnego; było to 7 pełnych inspekcji oraz 7 kontroli weryfikacyjnych dokumentacji. Żadna z tych 14 inspekcji nie wykazała żadnych uchybień na statku i, według raportów pokontrolnych, inspektor nigdy nie był świadkiem ćwiczebnego alarmu opuszczania statku.

Ten sam inspektor przeprowadził pełną inspekcję statku w dniu 20 lutego 2014 r.; była to pierwsza taka kontrola prowadzona przez przedstawiciela państwa bandery od czasu zatrzymania statku w Wielkiej Brytanii w grudniu

---

<sup>25</sup> Inspektorzy niezależni byli zazwyczaj samozatrudnieni a inspekcje statków bandery cypryjskiej wykonywali na umowę; otrzymywali oni wynagrodzenie za każdą przeprowadzoną inspekcję.

<sup>26</sup> Pełną inspekcję statku nazywa się także inspekcją wejściową.

2013 r. Raport z tej inspekcji stwierdzał, że „*uchybień wymienione w raporcie PSC z dnia 15-12-13 zostały usunięte*”. To stwierdzenie było nieprawidłowe, ponieważ aż do dnia 8 marca 2014 roku nie zgłoszono naprawy żurawika szalupy ratunkowej znajdującej się na prawej burcie.

#### **1.19.4 Inspekcje państwa portu**

W okresie 2004-2015, statek *Cemfjord* przeszedł 24 inspekcje PSC zgodnie z Memorandum Paryskim, podczas których stwierdzono w sumie 91 uchybień; między innymi:

- W dniu 25 listopada 2004 roku podczas inspekcji PSC w Niemczech stwierdzono, że urządzenie do wodowania jednostki ratunkowej nie jest utrzymane w należyтым stanie.
- W dniu 14 stycznia 2013 r. podczas inspekcji PSC w Polsce stwierdzono 23 uchybień, w tym braki dotyczące map na statku, planowania podróży i braku znajomości urządzeń GMDSS.
- W dniu 22 kwietnia 2013 r. inspekcja PSC w Polsce zgłosiła, że koła ratunkowe na statku nie są gotowe do użycia.
- Oprócz kwestii dotyczących żurawika do łodzi ratunkowej [ust. 1.15.3] stwierdzonych w trakcie inspekcji PSC MCA w Runcorn w dniu 15 grudnia 2013 r., w sumie zidentyfikowano 11 uchybień. Wśród nich było niezaznaczenie planu podróży na mapie.

### **1.20 POPRZEDNIE LUB PODOBNE WYPADKI**

#### **1.20.1 Statek *Cemfjord* – przemieszczenie się ładunku cementu**

O godz. 07:00 w dniu 7 października 2014 r., załadowany pełnym ładunkiem cementu, u wschodniego wejścia do cieśniny Pentland Firth statek *Cemfjord* zmienił kurs i przerwał dalszą podróż. Decyzję o przerwaniu podchodzenia do cieśniny podjęto z powodu niekorzystnych warunków morskich i pływowych w cieśninie. Podczas zmiany kursu, statek *Cemfjord* doznał znacznego przechyłu bocznego, który spowodował przesunięcie się ładunku cementu, skutkujące nabraniem przez statek znacznego przechyłu na lewą burtę. Załoga zebrała się na swoich stanowiskach, a kapitan zdołał wyprostować statek dzięki napełnieniu wodą bocznych zbiorników balastowych z prawej burty.

W rozmowie telefonicznej z armatorem Brise Bereederungs, podczas której wyjaśnił incydent na bieżąco, kapitan powiedział, że musiał zmienić kurs, aby uniknąć wejścia w cieśninę Pentland Firth, ponieważ dalsze zmniejszanie prędkości byłoby nieskuteczne i groziło ryzykiem utraty sterowności. Podczas rozmowy doradzono kapitanowi, aby szedł nadal w morze powoli, do czasu aż poprawi się pogoda. Jednak, w przeciwieństwie do tej rady, kapitan dokonał kolejnej, istotnej zmiany kursu i przeszedł przez cieśninę Pentland Firth. Straż przybrzeżna nie została ostrzeżona o sytuacji na statku, a incydentu nie zgłoszono ani państwu bandery ani komisji MAIB.



Ten znaczący incydent przemieszczenia się ładunku został zbadany przez Brise Bereederungs, który sformułował szereg zaleceń dla kapitanów statków przewożących cement. Obejmowały one najnowsze zalecenia na temat planowania podróży, unikania złej pogody, zarządzania ładunkiem i stateczności statku. Zalecenia te zostały wydane przez armatora Brise Bereederungs w dniu 5 stycznia 2015 r.

### **1.20.2 Statek *Cemfjord* – wejścia na mieliznę**

W dniu 12 czerwca 2006 r., statek *Cemfjord* wszedł na mieliznę na podejściu do nabrzeża w Goole w Wielkiej Brytanii. Statek był pilotowany i znajdował się na podejściu, gdy utracono kontrolę nad silnikiem, co doprowadziło do poważnego wejścia na mieliznę i uszkodzenia trzonu sterowego. Inspektorzy MAIB przybyli na miejsce wypadku a ich dochodzenie ustaliło, że wypadek nastąpił po awarii układu sterowania silnikiem.

Statek ponownie wszedł na mieliznę w Goole w dniu 19 marca 2009 r. oraz w cieśninie Skagerrak w dniu 29 lipca 2014 r.. Po wejściu na mieliznę w Skagerrak, przeciwko rosyjskiemu kapitanowi, który dowodził wówczas statkiem, władze duńskie wniosły oskarżenie o konsumpcję alkoholu na statku w morzu.

### **1.20.3 Statek *Flag Theofano***

W dniu 29 stycznia 1990 r. pływający pod grecką banderą cementowiec *Flag Theofano* odbywał podróż z Le Havre we Francji do Southampton w Wielkiej Brytanii, gdy zatonął wraz z załogą w sztormowej pogodzie. Statek pozostawał w kontakcie z VTS w Southampton przez całe popołudnie i wczesny wieczór i poinformował o swoim zamiarze zakotwiczenia na wschód od wyspy Isle of Wight. Utratę statku zauważono dopiero następnego dnia, kiedy ciała i szczątki wraku zostały wyrzucone na pobliską plażę. Mimo, że nie można było z całą pewnością ustalić przyczyny utraty statku, dochodzenie MAIB wykazało, że najbardziej prawdopodobną jej przyczyną było przemieszczenie się ładunku cementu z powodu złej pogody, które poskutkowało gwałtownym wywróceniem się statku do góry dnem i jego zatonięciem.

### **1.20.4 Statek *Multitank Ascania* – Raport MAIB nr 22/2000**

W dniu 19 marca 1999 r. w maszynie chemikaliowca *Multitank Ascania*, zarejestrowanego w Tuvalu, wybuchł pożar w przedziale maszynie podczas przejścia przez cieśninę Pentland Firth. Załoga podjęła natychmiastową akcję gaśniczą przy użyciu stacjonarnych i przenośnych urządzeń przeciwpożarowych. Jednak, pozbawiony napędu statek zaczął dryfować w stronę brzegu. Ostatecznie jednak został odholowany w bezpieczne miejsce, a załogę ewakuowano helikopterami.

Straż przybrzeżna początkowo była nieświadoma obecności tankowca w cieśninie Pentland Firth ponieważ nie zgłosił on wejścia w strefę dobrowolnego raportowania pozycji statków. Raport MAIB z badania wypadku zawierał zalecenie dla Agencji Straży Morskiej i Przybrzeżnej (MCA), aby

*„rozważyła obowiązkowe stosowanie dobrowolnego systemu zgłaszania pozycji statków przechodzących przez cieśninę Pentland Firth, zwłaszcza w odniesieniu do statków przewożących ładunki niebezpieczne”.*

Zalecenie to zostało uwzględnione przez MCA w sporządzonej przez siebie ocenie ryzyka żeglugi w cieśninie Pentland Firth [ust. 1.9.2]. Ocena ta, opublikowana w 2001 roku, stwierdzała, że istnieją duże możliwości poprawy uczestnictwa w systemie raportowania, gdyby stał się on obowiązkowy. Niemniej jednak uczestnictwo w systemie raportowania pozycji statków w cieśninie Pentland Firth nadal pozostaje dobrowolne.

#### **1.20.5 Statek *Karin Schepers* – Raport MAIB nr 10/2012**

O godz. 05:35 w dniu 3 sierpnia 2011 r., kontenerowiec *Karin Schepers* zarejestrowany w Antigua i Barbuda, wszedł na mieliznę w Kornwalii w Wielkiej Brytanii po tym jak zasnął kapitan, który był jedyną osobą na mostku. Przed wejściem na mieliznę statek przekroczył granicę systemu rozgraniczenia ruchu statków Land's End i w odległości 2 mil morskich od brzegu, straż przybrzeżna próbowała bezskutecznie ostrzec statek o niebezpieczeństwie. Nikt nie został ranny, a statek pomyślnie zszedł z mielizny podczas kolejnego przypływu.

W toku dochodzenia przeprowadzonego przez komisję MAIB ustalono, że gdyby straż przybrzeżna monitorowała sygnał AIS, można byłoby wcześniej zidentyfikować ryzyko wejścia na mieliznę. W rezultacie sformułowano następujące zalecenie (2012/115) dla Agencji Straży Morskiej i Przybrzeżnej:

*„Ocenić celowość oraz, w stosownych przypadkach, opracować wytyczne operacyjne dotyczące korzystania z danych pochodzących z systemu automatycznej identyfikacji (AIS) do monitorowania ruchu statków na morzu. Należy zwrócić szczególną uwagę na wykorzystanie danych AIS do monitorowania rejonów o dużym natężeniu ruchu, w tym systemów rozgraniczenia ruchu statków, gdzie brak jest monitoringu radarowego lub jest on bardzo ograniczony”.*

Agencja przyjęła zalecenie i zgłosiła, że zamierza podjąć odpowiednie działania do dnia 31 grudnia 2015 r. Jednakże w chwili publikacji niniejszego raportu zalecenie komisji MAIB nie zostało jeszcze zrealizowane.

#### **1.20.6 Statek *Danio* – Raport MAIB nr 8/2014**

W dniu 16 marca 2013 r. statek towarowy *Danio*, zarejestrowany w Antigua i Barbuda osiadł na mieliznie w okolicy Farne Islands w Wielkiej Brytanii po tym, jak zasnął starszy oficer, pełniący samotnie wachtę na mostku. Ustalono, że istotnym czynnikiem wypadku było zmęczenie, gdyż starszy oficer i kapitan pełnili wachty w morzu wymieniając się co 6 godzin i byli oni jedynymi oficerami pokładowymi na statku. W toku dochodzenia ustalono, że taki system jest powszechnie stosowany na statkach żeglugi przybrzeżnej pływających na wodach europejskich.

W odpowiedzi na zalecenie komisji MAIB zawarte w publikacji z 2004 roku dotyczącej organizacji wachty morskiej na mostku nawigacyjnym (ang. Bridge Watchkeeping Study) Wielka Brytania podjęła starania w celu uzyskania międzynarodowego mandatu polegającego na zapewnieniu minimum trzech oficerów wachtowych na statkach towarowych eksploatowanych w celach handlowych. Jednak inicjatywa ta nie powiodła się z powodu braku wsparcia ze strony partnerów międzynarodowych. W konsekwencji, w raporcie dotyczącym wejścia na mieliznę statku *Danio* zawarto zalecenie (2014/110) dla Agencji Straży Morskiej i Przybrzeżnej (MCA), aby podjęła ona ścisłą współpracę z partnerami europejskimi w celu zaproponowania do IMO, aby na statkach w żegludze bliskiego zasięgu poza kapitanem statku znajdowało się minimum dwóch oficerów wachtowych.

## SECTION 2 - ANALIZA

### 2.1 CEL

Celem analizy jest określenie przyczyn i okoliczności wypadku, stanowiących podstawę do opracowania zaleceń dla zapobiegania podobnym wypadkom w przyszłości.

### 2.2 OGÓLNY ZARYS

Dochodzenie w sprawie okoliczności tego wypadku koncentrowało się na czterech głównych kwestiach:

- Gdzie i kiedy doszło do wywrócenia się statku *Cemfjord*,
- Jak i dlaczego statek się wywrócił,
- Dlaczego nie nadano sygnału o niebezpieczeństwie a alarm wszczęto dopiero po 25 godzinach od zaniku sygnału AIS ze statku, oraz
- Czy załoga miała możliwość opuszczenia statku.

Poza wyjaśnieniem przyczyn, które niemal z całą pewnością doprowadziły do zatonięcia statku *Cemfjord* wraz z załogą, czynniki leżące u podstaw tych wydarzeń również zostaną omówione w niniejszej części.

Ponieważ nikt nie ocalał z wypadku i nie istnieją żadne inne zasadnicze źródła dowodów, takie jak zgłoszenie o niebezpieczeństwie lub relacje naocznych świadków, nie było możliwe ustalenie z bezwzględną pewnością dokładnych okoliczności, które doprowadziły do utraty statku *Cemfjord*. Jednakże analiza danych elektronicznych, dokumentów dowodowych i materiałów filmowy z zewnętrznych oględzin wraku, pozwoliły ustalić z dużym prawdopodobieństwem przyczyny wypadku. Ponadto, zebrane dowody retrospektywne dotyczące nadzoru i zarządzania statkiem i jego eksploatacją, jego stan oraz zwykła praktyka pracy kapitana i załogi, pozwoliły w toku dochodzenia rozpoznać najbardziej prawdopodobne przyczyny wypadku.

### 2.3 WYWRÓCENIE SIĘ STATKU

Aby określić przyczynę wypadku, najpierw należało ustalić kiedy i gdzie statek wywrócił się dnem do góry. Załoga promu *Hrossey* odkryła wywrócony kadłub statku *Cemfjord* (z częścią dziobową wystającą ponad powierzchnię wody) na Morzu Północnym na pozycji 58°39.9'N - 002°33.1'W, o godz. 14:16 w dniu 3 stycznia 2015 r. Jednak sygnał AIS ze statku *Cemfjord* przestał być transmitowany i statek zniknął nagle z radarów VTS Orkady 19 mil na zachód od wejścia do cieśniny Pentland Firth w Outer Sound, na pozycji 58°43.2'N -

003°09.0'W już o godz. 13:16 w dniu 2 stycznia 2015 r. W tym 25-godzinnym okresie statek nie miał żadnej łączności z lądem.

Sygnał AIS i kontakt radarowy ze statkiem ustał 4 godziny i 25 minut po wysokiej wodzie (HW) w Dover kiedy to bystrze Merry Men of Mey osiąga największą moc. Samo to może sprawić, że cieśnina Firth staje się wyjątkowo niebezpieczna dla małych statków. Ale siła bystrza w cieśninie znacznie się wzmacnia przy przeciwnym wietrze sztormowym powodującym tworzenie się kipieli i ciężkich, łamiących się fal. Tak zdradliwe warunki mogą panować na wodach cieśniny Firth od południa na północ i obejmować od wschodu na zachód obszary Outer Sound i bystrza Merry Men of Mey (**zdjęcie 35**). Obrazy z radaru VTS Orkady pokazują ogromne fale przetaczające się przez cieśninę Pentland Firth na trasie statku *Cemfjord* w momencie jego utraty (**zdjęcie 46**). Ponadto pozycja, w której nastąpiła utrata kontaktu radarowego i sygnału AIS ze statku *Cemfjord*, znajduje się w Outer Sound, na zachód od wysp Swona i Stroma. *Locja Admiralicji Brytyjskiej* opisując ten rejon, jednoznacznie przestrzega statki płynące w kierunku zachodnim, aby zachowały szczególną ostrożność i stwierdza, że w warunkach pogodowych, jakie mogłyby mieć wówczas miejsce „nie należy próbować przejścia przez cieśninę”. Jest to również rejon występowania szczytowej wielkości fal, co ustaliła analiza EMEC (**rysunek 53**).

Biorąc pod uwagę te wyjątkowo niebezpieczne warunki morskie należy stwierdzić, że statek *Cemfjord* nie poradził sobie z nimi i wyrócił się do góry dnem o godz. 13:16 w dniu 2 stycznia 2015 r. w cieśninie Pentland Firth w Outer Sound. Ponadto, nagle utrata kontaktu radarowego ze statkiem przez VTS Orkady oraz brak jakichkolwiek sygnałów wzywania pomocy ze statku świadczą o tym, że wywrócenie się statku nastąpiło nagle i niespodziewanie. Po wywróceniu się, dalszy ruch wystającego częściowo ponad powierzchnię wody kadłuba mógł być zdeterminowany kierunkiem prądu pływowego. Oznacza to, że kadłub mógł dalej posuwać się w kierunku zachodnim do godziny około 16:00 a następnie dryfować z powrotem przez cieśninę w kierunku wschodnim między godziną 17:00 a 22:00. Dominujące wschodnie prądy pływowe mogły wyprowadzić statek z cieśniny Firth na Morze Północne.

## 2.4 MECHANIZM WYWRÓCENIA SIĘ STATKU

Kiedy statek *Cemfjord* wszedł do cieśniny Pentland Firth, mijając Brough Ness o godz. 12:35, jego prędkość nad dnem (SOG) wynosiła 10,6 w (**zdjęcie 54**). W tym miejscu występował nadążający prąd pływu o prędkości około 3,5 w, co oznaczało, że prędkość statku po wodzie wynosiła 7 w. Ostatnia, nadana o godz. 13:15 przez sygnał AIS ze statku *Cemfjord* prędkość SOG wynosiła 6,3 w, ale w tym czasie na statek oddziaływał prąd odpływu o prędkości 6 w zmierzający w kierunku północno-zachodnim. Tak więc, w ciągu 40 minut poprzedzających wypadek, prędkość statku po wodzie spadła z około 7 w do mniej niż 1 węzła.

Ocenia się, że redukcja prędkości statku *Cemfjord* po wodzie była działaniem podjętym przez kapitana lub starszego oficera dla zmniejszenia ryzyka nadmiernego kołysania wzdłużnego, w miarę jak statek posuwał się na zachód w znacznie pogarszających się warunkach. Jednakże redukcja prędkości poniżej 1 węzła statku poruszającego się na wzburzonym morzu mogła spowodować utratę przepływu wody wokół steru i spowodować utratę sterowności.

Łączny efekt spowodowany działaniem prądu odpływu niosącego statek na północny-zachód i ograniczeniem prędkości statku przez załogę oznaczał również, że niezbędna stała się zmiana kursu w lewo, po to, aby utrzymać zamierzony kąt drogi nad dnem (**zdjęcie 54**). Taka zmiana kursu w lewo spowodowałaby ustawienie się prawą burtą dziobem pod kątem 30° do przeważającej fali i kąt ten mógłby znacząco wzrosnąć, gdyby statek jeszcze pogłębił zwrot w lewo.

Tak więc, połączone czynniki polegające na zmniejszeniu prędkości w celu uniknięcia kołysania wzdłużnego, i stopniowe niewielkie zmiany kursu w lewo doprowadziły do sytuacji, w której statek utracił sterowność i zaczął coraz bardziej ustawiać się prawą burtą do wzburzonego morza. Gdy *Cemfjord* znalazł się w zasięgu spiętrzonych łamiących się fal, na pokład dostała się wielka ilość wody i statek szybko ustawił się burtą do fali. W rezultacie jest wysoce prawdopodobne, że wywrócenie się statku dnem do góry nastąpiło przez lewą burtę.

Uszkodzenie masztu dziobowego, zauważone na wraku statku *Cemfjord* (**zdjęcie 9**) kilka godzin przed jego zatonięciem, mogło być skutkiem silnych uderzeń fal w dziób statku i świadczy o wielkości sił, z jakimi statek musiał się zmierzyć tuż przed wywróceniem się.

## **2.5 INNE POTENCJALNE CZYNNIKI, KTÓRE PRZYCZYNIŁY SIĘ DO WYPADKU**

To oczywiste, że sam ogrom łamiących się fal mógł być wystarczającym czynnikiem powodującym utratę statku tej wielkości, co *Cemfjord*, pomimo tego w toku dochodzenia zbadano szereg innych potencjalnych czynników, które przyczyniły się do wypadku. Należą do nich: utrata mocy, napędu lub sterowności, oraz utrata stateczności spowodowana zalaniem lub przemieszczeniem się ładunku.

Wytłumaczeniem zmiany kursu i redukcji prędkości nie może być awaria silnika głównego ani urządzeń sterowych, ponieważ silnik, który był tuż po remoncie, nie doznał żadnych uszkodzeń. Poza tym, przed wejściem w cieśninę, statek zgłosił do straży przybrzeżnej że nie ma żadnych usterek. Ponadto jest wysoce prawdopodobne, że załoga natychmiast zgłosiłaby awarię silnika głównego, gdyby nastąpiła ona przed wejściem w cieśninę Pentland Firth. Członkowie załogi telefonowali do rodzin w ciągu godziny poprzedzającej wypadek i nie pojawiły się żadne sygnały o awarii maszyn lub urządzeń.

Badanie sonarem wielowiązkowym (**zdjęcie 23**) wykazało, że kadłub statku pozostał w stanie nienaruszonym, dlatego nie złamał się ani nie doznał uszkodzeń konstrukcyjnych. Fakt, że wrak statku unosił się na wodzie, nawet na bardzo wzburzonym morzu, przez około 34 godziny po wywróceniu się, świadczy o tym, że zachował on dostateczną pływalność, aby nie zatonać. Oznacza to, że nie był to przypadek katastrofalnego zalania statku. Uznano, że uszkodzenie nadbudówki i otwarcie luku kontrolnego do ładowni dziobowej, zauważone podczas oględzin wykonanych zdalnie sterowanym pojazdem podwodnym (ROV), powstały gdy statek uderzył w dno morskie.

W dochodzeniu nie zgromadzono wystarczających informacji umożliwiających przeprowadzenie szczegółowej oceny rzeczywistych warunków statecznościowych statku *Cemfjord* w dniu wyjścia z Rordal. Jednakże, gdyby statek był załadowany dokładnie według wytycznych zawartych w podręczniku ładowania, spełniałby on minimalne kryteria stateczności określone w Kodeksie IMO dla statków towarowych o długości poniżej 100 m. Przeprowadzona dla armatora niezależna ocena stateczności statku, pomimo że oparta została na pewnych założeniach, stwierdziła, że stateczność statku *Cemfjord* w czasie gdy wychodził z Rordal i wchodził w cieśninę Pentland Firth wypadła nieco poniżej minimalnych kryteriów IMO. W szczególności analiza ta wykazała, że wartości GZ statku dla danych kątów przechyłu zostały zmniejszone. Oznaczałoby to, że zdolność statku do powrotu do położenia pionowego w warunkach sztormowych byłaby mniejsza. To zmniejszenie stateczności mogło pogorszyć wypadek w cieśninie Pentland Firth, ale nie jest oceniane jako pierwotna przyczyna wywrócenia się statku dnem do góry.

Istnieje wysokie ryzyko przemieszczenia się ładunku cementu, gdy kąt przechyłu statku przekracza 30°, co zostało dobrze udokumentowane. Przemieszczenie się ładunku spowodowałoby przesunięcie się środka ciężkości statku i doprowadziłoby do przechyłu statku. Taka sytuacja zdarzyła się już na statku *Cemfjord* zaledwie 3 miesiące wcześniej, podczas zwrotu wykonywanego w rejonie wschodniego podejścia do cieśniny Pentland Firth. Nie ma dowodów wskazujących na to, że statek i tym razem znalazł się w takiej sytuacji przed wejściem w cieśninę Pentland Firth lub dostaniem się w zasięg łamiących się fal w Outer Sound. Raport MAREP kapitana wysłany do szetlandzkiej straży przybrzeżnej nie wspominał o żadnych kłopotach z ładunkiem lub statecznością statku; nie zgłoszono też żadnych problemów armatorowi Brise Bereederungs w Hamburgu. Ponadto, marynarzom z mostka promu pasażerskiego *Pentalina*, którzy dostrzegli statek *Cemfjord* w cieśninie Pentland Firth, wydawało się, że zachowuje on pozycję pionową.

Nie ma wątpliwości, że ładunek statku *Cemfjord* przemieścił się podczas wywrócenia się dnem do góry. Ekstremalne warunki morskie i fale oddziałujące na prawą burtę statku mogły spowodować na tyle mocny przechył, że ładunek cementu przemieścił się. Prawie na pewno wydarzenia te nastąpiły niemal jednocześnie i mogły doprowadzić do nagłego wywrócenia się statku.

## 2.6 PLANOWANIE PRZEJŚCIA

### 2.6.1 Ocena i etapy planowania

Niezależnie od sposobu eksploatacji statku, konieczne jest należyte zaplanowanie każdej podróży, uwzględniając czynniki niezbędne do identyfikacji i usunięcia wszelkich zagrożeń, łącznie z przerwaniem podróży, jeśli będzie to konieczne. System zarządzania bezpieczeństwem statku *Cemfjord* wymagał, aby starszy oficer przygotowywał plany podróży statku zgodnie z „Wytocznymi dotyczącymi planowania podróży” IMO. W tym celu, miał on za zadanie zebranie wszelkich ważnych informacji i opracowanie szczegółowego planu podróży od nabrzeża w porcie wyjścia do nabrzeża w porcie docelowym na trasie prowadzącej z Rordal do Runcorn. Rolą kapitana było dostarczenie starszemu oficerowi wskazówek, dokonanie oceny i zatwierdzenia planu oraz monitorowanie postępu statku w trakcie realizacji planu.

Statek *Cemfjord* był wyposażony w mapy i publikacje, a także zewnętrzne źródła informacji, niezbędne do zebrania wszelkich informacji w celu przygotowania efektywnego planu podróży. Ponadto, kapitan miał doświadczenie i wielokrotnie pokonywał trasę z Rordal do Runcorn.

Krytycznym czynnikiem planistycznym na tej trasie był czas przybycia statku w rejon wejścia do cieśniny Pentland Firth. Uwagi zawarte w *Locji Admiralicji Brytyjskiej* ostrzegają przed wyjątkowo wzburzonymi wodami pojawiającymi się w cieśninie w regularnych odstępach czasu i doradzają marynarzom, aby dostosowali godziny przybycia do cieśniny tak, aby przejść przez nią w sprzyjających warunkach pływowych.

Zakres procesu planowania zrealizowany przez starszego oficera i kapitana przed opuszczeniem nabrzeża w Rordal jest nieznany. Jednakże, wstępne planowanie mogło być oparte na czasie wyjścia statku w morze o godz. 08:00 w dniu 30 grudnia 2014 r. i średniej prędkości około 9 węzłów.

### 2.6.2 Realizacja i monitoring planu

Pomijając fakt, że statek wyszedł w morze później, niż przewidywano, jego przejście przez Morze Północne był utrudnione z powodu ciężkich warunków. W miarę jak statek posuwał się na zachód w coraz gorszych warunkach pogodowych, jego prędkość nad dnem malała, toteż kapitan musiał zgłosić, że jego czas przybycia do Runcorn ulegnie opóźnieniu.

Podobnie, zakres procesu monitorowania i planowania prowadzony przez kapitana i starszego oficera na tym etapie podróży jest nieznany. Kiedy statek *Cemfjord* przybył w rejon wschodniego podejścia do cieśniny Pentland Firth, kapitan wysłał raport MAREP do straży przybrzeżnej a następnie wszedł prosto w cieśninę.

Będąc w cieśninie, kapitan kontynuował podróż przez Outer Sound w kierunku zachodnim w stronę bystrza Merry Men of Mey w warunkach umiarkowanej widoczności i dużej fali. Statek *Cemfjord* zbliżył się do pozycji, w której się



wywrócił, w najgorszym możliwym czasie, kiedy to zachodni prąd w swoim szczytowym momencie zderza się z zachodnim sztormowym wiatrem. Gdyby należycie przeanalizowano wszystkie czynniki związane z planowaniem podróży, a w szczególności pływ i wiatr, stałoby się oczywiste, że tej sytuacji należy uniknąć i zrealizować plan zastępczy.

### 2.6.3 Planowanie ewentualnego przerwania podróży

Wskazówki na temat czasu przejścia przez cieśninę Pentland Firth, zawarte w *Locji Admiralicji Brytyjskiej*, sformułowane są w sposób bezpośredni i bezkompromisowy zwłaszcza w odniesieniu do małych statków żeglugi przybrzeżnej i jednostek pływających o niskiej mocy. Gwałtowność bystrych pływowych opisywana jest w locji jako „*nadzwyczajna*”, i locja wyraźnie informuje, że małe statki żeglugi przybrzeżnej nie powinny próbować przejścia w kierunku zachodnim przez Outer Sound gdy „*zachodni prąd pływowy napotyka na silne wiatry zachodni lub północno-zachodnie*”.

Identyfikacja koniecznych warunków przerwania podróży lub obrania innej trasy powinna stanowić część planu nawigacyjnego. Decyzja, aby przerwać podróż lub zmienić jej kierunek może stać się konieczna w obliczu nadchodzącego niebezpieczeństwa, zazwyczaj w postaci złej pogody lub warunków morskich, którym nie można się przeciwstawić. Po wyjściu statku z Rordal, kapitan miał szereg opcji do wyboru, łącznie ze skierowaniem się do Kanału La Manche, zmniejszeniem prędkości lub poszukianiem schronienia.

### 2.6.4 Poprzednie przejścia przez cieśninę Pentland Firth w kierunku zachodnim

W 2014 r. statek *Cemford* wykonał 8 przejść przez cieśninę Pentland Firth w kierunku zachodnim. Jak ewidentnie wynika z analizy danych AIS dotyczących tych przejść (**załącznik T**), były one planowane tak, by uniknąć niebezpiecznych warunków powodowanych pływami w cieśninie Pentland Firth. Wykres 55 pokazuje czas, w stosunku do wysokiej wody (HW) w Dover, w którym statek przechodził przez miejsce wypadku w tych ośmiu przypadkach, unikając niebezpiecznych prądów przyprływu i odpływu.

Trzykrotnie (6 marca 2014 r., 17 maja 2014 r. i 7 października 2014 r.) obsada mostka<sup>27</sup> podjęła właściwe działania polegające na istotnej zmianie kursu w celu uniknięcia wejścia w cieśninę w czasie niekorzystnych warunków pływowych. W jednym przypadku, gdy statek wszedł w cieśninę mając przed sobą przeciwny prąd przyprływu (31 marca 2014 r.), kapitan utrzymywał pozycję idąc pod prąd, w oczekiwaniu na jego osłabienie.

Z historycznych danych AIS wynika również, że niezależnie od tego, kiedy podjęto decyzję na statku, wszelkie działania opóźniające wejście w cieśninę wykonywane były na godzinę do dwóch godzin<sup>28</sup> drogi do wejścia w cieśninę

---

<sup>27</sup> Kapitan Chruściński dowodził statkiem we wszystkich trzech przypadkach.

<sup>28</sup> We wszystkich trzech przypadkach w roku 2014, kiedy podjęto to działanie, miało ono miejsce w odległości od 7 Mm do 13 Mm od wejścia do cieśniny Pentland Firth.

(zdjęcie 56). Sugeruje to, że strategia planowania kapitana polegała na tym, by osiągnąć jak najlepszą średnią prędkość na Morzu Północnym, a następnie uporać się z kwestią pływów w cieśninie Pentland Firth w godzinach poprzedzających wejście w ten rejon. Jak wynika z tej analizy, kapitan rozumiał ryzyko związane z pływami i podejmował działania mające na celu uniknięcie niekorzystnych warunków pływowych. Dlatego też decyzja kapitana, aby kontynuować przejście przez cieśninę Pentland Firth w dniu 2 stycznia 2015 r., w najgorszym możliwym czasie, była niespójna z jego poprzednimi decyzjami (zdjęcie 55).

## 2.7 DECYZJA O WEJŚCIU W CIEŚNINĘ PENTLAND FIRTH

Decyzja kapitana o wejściu w cieśninę Pentland Firth a następnie próba pokonania nadzwyczaj niebezpiecznych bystrzy pływowych podczas najgorszych z możliwych warunków środowiskowych okazała się katastrofalna dla statku i jego załogi. Możliwe, że kapitan i starszy oficer pomylili się w obliczeniach dotyczących przybycia statku w rejon bystrza Outer Sound albo nie docenili ogromu zagrożenia. Niezależnie od tego, biorąc pod uwagę doświadczenie kapitana i jego dotychczasowe działania związane z unikaniem niebezpieczeństwa, na decyzję kapitana musiały mieć silny wpływ czynniki inne, niż jego umiejętności.

Wcześniejsze możliwości uniknięcia złej pogody, przewidywanej dla obszaru północno-zachodniej Szkocji pojawiły się podczas przejścia statku przez Morze Północne. Można było przekierować się na południe, aby przepłynąć przez Kanał La Manche (zdjęcie 36) lub poszukać schronienia na wschód od Szkocji kontynentalnej. Chociaż taką decyzję o przejściu przez Kanał La Manche podjął już wcześniej inny kapitan, który dowodził statkiem *Cemisle*, nie ma dowodów na to, że kapitan statku *Cemfjord* wcześniej podejmował takie działania. Trasa ta jest co najmniej o jeden dzień dłuższa i wiąże się z innymi istotnymi zagrożeniami, w szczególności dużym natężeniem ruchu statków. Jest zatem mało prawdopodobne, aby kapitan brał pod uwagę taką opcję.

Umowa czarterowa statku *Cemfjord* wymagała, aby statek przy dobrej pogodzie utrzymywał prędkość podróżną „około 9 węzłów”, która była tylko nieco mniejsza, niż maksymalna prędkość statku. Ponieważ statek płynął w kierunku zachodnim w pogarszającej się pogodzie, prędkość statku zmniejszała się, co spowodowało konieczność zgłoszenia przez kapitana, że statek dotrze do następnego portu z opóźnieniem. Kapitan był „motorem napędowym” statku, cieszył się opinią pracowitego, skoncentrowanego na swoich zadaniach, stanowczego lidera. Ponieważ wyjście z Rordal nastąpiło już z opóźnieniem, dalsze opóźnienia na trasie mogły sprawić, że kapitan zaczął się śpieszyć, żeby nadrobić stracony czas. W takich okolicznościach, jest mało prawdopodobne, aby rozważał zmniejszenie prędkości podczas przejścia przez Morze Północne lub wcześniejszą decyzję o poszukaniu schronienia na wschód od kontynentalnej części Szkocji.

Wcześniej, kiedy kapitan stawał w obliczu złych warunków, którym potencjalnie nie można się było przeciwstawić, podejmował on w ostatniej chwili działania pozwalające na ich uniknięcie, zmieniając kurs statku lub utrzymując stałą pozycję w oczekiwaniu na bardziej sprzyjające warunki. Jednak, podczas ostatniej podróży, niespełna 3 miesiące przed wypadkiem, kapitan doświadczył przemieszczenia się ładunku gdy zmienił kurs w warunkach sztormowych. Wydarzenie to mogło stanowić dla kapitana i jego załogi okropne przeżycie, którego nikt nie chciałby powtórzyć. Dalsze działania kapitana zmierzające do skorygowania przechyłu poprzez wpompowanie wody do zbiorników balastowych i, w przeciwieństwie do zalecenia armatora, kontynuowanie podróży, wskazywały na jego determinację, aby nie ustawać w wysiłkach i ukończyć każdą podróż. To niedawne doświadczenie mogło mieć istotny wpływ na gotowość kapitana do zmiany kursu w warunkach sztormowych.

Na początku wachty kapitańskiej przypadającej w godz. 06:00<sup>29</sup> – 12:00 rankiem w dniu 2 stycznia 2015 r., prędkość SOG statku *Cemfjord* wynosiła mniej niż 5 w. Gdyby kapitan lub starszy oficer użył takiej średniej prędkości do zaplanowania ruchu statku, przewidywany czas dotarcia do cieśniny Pentland Firth, w rejon Outer Sound wypadłby na około godz. 14:15 tego samego dnia (**zdjęcie 57**). Gdyby takie obliczenia zostały wykonane, zadziałałyby jako czynnik pozytywny wzmacniając decyzję o kontynuowaniu podróży z tą prędkością, ponieważ czas ten (godz. 14:15) zbiegał się z okresem uspokajania się bystrza i początkiem okresu bezpiecznego popołudniowego „przejścia” przez cieśninę. Ponieważ jednak statek podszedł do cieśniny Firth [bez korekty prędkości], zachodni prąd pływowy zaczął przybierać na sile, unosząc ze sobą statek *Cemfjord*; w chwili przejścia obok Brough Ness, prędkość statku nad dnem (SOG) wynosiła 11 w. To było przyczyną pojawienia się statku w Outer Sound godzinę wcześniej, niż można było to wcześniej w tym dniu przewidzieć.

Po wejściu w cieśninę Firth ostatnią możliwą strategią uniku, inną niż próba obrócenia statku i popłynięcia pod płynący na zachód prąd pływowy, było skierowanie statku w kierunku Scapa Flow w poszukiwaniu schronienia w Long Hope (**zdjęcie 35**) zalecane w *Locji Admiralicji Brytyjskiej*. **Podobnie jak w przypadku przekierowania podróży na Kanał La Manche**, nie ma dowodów na to, by kapitan wcześniej przyjął taki sposób działania i jest mało prawdopodobne, by przygotowano plan podróży uwzględniający taką ewentualność. Jest zatem niezwykle mało prawdopodobne, by taka opcja była wzięta pod uwagę.

Decyzja kapitana o kontynuowaniu podróży przez cieśninę Pentland była prawdopodobnie wzmocniona zaufaniem, jakie kapitan miał do statku oraz tym, że prąd pływowy płynął w kierunku zachodnim. Pomimo tego, że kapitan prawie na pewno zdawał sobie sprawę z zagrożeń związanych z bystrzami pływowymi w cieśninie Pentland Firth, mógł on nie w pełni docenić surowość

---

<sup>29</sup> Wachta kapitańska rozpoczęła się o godz. 06:00 czasu lokalnego (godz. 05:00 UTC)

warunków, szczególnie poważnie potęgującego je czynnika w postaci zachodniego sztormu.

To oczywiste, że biorąc pod uwagę prognozy pogody i panujące warunki pływowe, jak najwcześniej należało podjąć decyzję o zmianie kursu na południe i poszukaniu schronienia, najlepiej w osłoniętej od wiatru zatoce Sinclair Bay, gdzie można było poczekać na bardziej sprzyjające warunki.

Decyzja, aby przejść przez cieśninę Pentland Firth była prawie na pewno wynikiem złego zaplanowania podróży, niedokładnych obliczeń, niedoceny warunków środowiskowych, zbytniego zaufania do możliwości manewrowych statku i, co najważniejsze, niechęci do zmiany kursu w warunkach sztormowych. Na decyzję kapitana o kontynuowaniu podróży mogła mieć wpływ jego determinacja w dotarciu do celu, rzeczywistość lub odczuwana presja komercyjna oraz niedawno doświadczona niebezpieczna sytuacja, kiedy to ładunek cementu przemieścił się podczas zmiany kursu w warunkach sztormowych.

## **2.8 INNE CZYNNIKI, KTÓRE MIAŁY WPŁYW NA DECYZJĘ KAPITANA**

Na decyzje i działania podejmowane przez człowieka istotny wpływ może mieć zmęczenie. Poprzednie badania wypadków morskich wykazały, że system wacht 6 na 6 godzin, stosowany na statkach towarowych żeglugi przybrzeżnej, może prowadzić do dużego poziomu zmęczenia, zwłaszcza, gdy wachtę morską stale zakłócają obowiązki w porcie.

Jest bardzo prawdopodobne, że problemy związane z załadunkiem, które wystąpiły w Rordal zwiększyły liczbę godzin pracy całej załogi i zakłóciły stały porządek dnia. W ciągu 72 godzin poprzedzających wypadek, kapitan i starszy oficer pełnili wachty zmieniając się co 6 godzin. Nieznany jest zakres dodatkowych prac podejmowanych przez któregokolwiek z oficerów oprócz stałego porządku wacht. Pogarszające się warunki pogodowe na Morzu Północnym dodatkowo sprawiły, że czas odpoczynku załogi był niekomfortowy i nie sprzyjał dobremu wypoczynkowi. Biorąc pod uwagę te czynniki, jest niemal pewne, że zarówno kapitan jak i starszy oficer byli bardzo zmęczeni, gdy statek *Cemfjord* dotarł do wejścia w cieśninę Pentland Firth. Tak więc, istniało znaczne ryzyko, że jeden z nich lub obaj silnie odczuwali skutki zmęczenia.

Sześciu spośród ośmiu członków załogi pracowało na statku *Cemfjord* po raz pierwszy. Wcześniej, jedynie kapitan i jeden ze starszych marynarzy pływał na statku przez dłuższy czas. Starszy oficer zatrudnił się w dniu 11 października 2014 r., więc miał okazję uczestniczyć w jednym przejściu przez cieśninę Pentland Firth w kierunku zachodnim w dniu 14 listopada 2014 r. Starszy oficer nie miał też wcześniejszego doświadczenia w pływaniu na statkach przewożących cement. W rezultacie, wspólne doświadczenia załogi nie były zbyt duże. Mogło to zwiększyć obciążenie w pracy kapitana i obniżyć poziom wsparcia ze strony załogi. Mogło to również utrudnić członkom załogi,

zwłaszcza tym, dla których był to pierwszy kontrakt, zakwestionowanie decyzji kapitana dotyczących dowodzenia statkiem.

## 2.9 OPERACJE ŁADUNKOWE

Statek *Cemfjord* wyszedł z Rordal z ładunkiem 2084 ton cementu i 49 tonami paliwa, ale ponieważ nie przechowywano na lądzie żadnych planów załadunku statku ani danych dotyczących stateczności, ustalenie dokładnego rozkładu ładunku i stanu zbiorników balastowych statku nie było możliwe. Aby uzyskać właściwy trym, w ładowni rufowej statku *Cemfjord* mogło znajdować się więcej cementu niż w ładowni dziobowej i, jak wskazuje materiał filmowy z kamer CCTV monitorujących terminal cementowy, statek *Cemfjord* odpłynął na równej stępce.

Według procedur ładowania statku *Cemfjord* i kodeksu IMSBC, statek należało utrzymywać w pozycji pionowej przez cały czas załadunku. Utrzymywanie statku w pozycji pionowej ma decydujące znaczenie dla bezpiecznego załadunku masowców przewożących cement. Chodzi o to, żeby przed odejściem statku, powierzchnia cementu w ładowniach była wyrównana. Jednakże, w wyniku problemów z pompą balastową, które wystąpiły podczas załadunku, statek *Cemfjord* przechylił się o około 5° na lewą burtę zanim pracownicy terminala zainterweniowali i przerwali operację załadunku. Stało się tak, pomimo tego, że plan załadunku statku *Cemfjord* (**załącznik J**), zawiera stwierdzenie, że należy unikać przechyłu większego niż 2°. W tym czasie przez ponad 3 godziny załoga prowadziła ładunek cementu do ładowni rufowej przez przedni punkt ładunkowy.

Nawet jeśli widoczne było, że statek *Cemfjord* znajduje się bez przechyłu podczas wyjścia z portu, nieznanym jest stan osadzenia się ładunku cementu w ładowniach. Wiadomo natomiast, że nie zastosowano najlepszych praktyk postępowania zawartych w procedurach załadunku i kodeksie IMSBC, co wprowadziło bardzo wysokie ryzyko, że ładunek osiadł nierównomiernie. W tym przypadku, możliwe, że do skompensowania przechyłu wykorzystano wodę balastową.

Gdyby ładunek osiadł nierównomiernie w ładowniach, znacznie wzrosłoby ryzyko, że się przemieści. W celu uniknięcia tego niebezpiecznego stanu, kapitan lub starszy oficer powinni byli przerwać proces załadunku, jak tylko stało się jasne, że zaistniał problem z balastowaniem uniemożliwiający utrzymanie statku w pozycji pionowej. Podobnie, obsługa terminala powinna zainterweniować i zatrzymać ładunek, gdy osiągnięto limit przechyłu wynoszący 2°. Można byłoby wówczas należycie ocenić sytuację dotyczącą załadunku i balastowania statku przed wznowieniem załadunku.

## 2.10 GĘSTOŚĆ ŁADUNKU I JEJ POTENCJALNY WPŁYW NA STATECZNOŚĆ STATKU

W przypadku przewozu ładunku luzem, wartość jego gęstości ma decydujący wpływ na ocenę stateczności statku. Dla danej wagi cementu, im mniejsza jest jego gęstość, tym większą objętość zajmie on w ładowni statku. W związku z tym, zmniejszenie gęstości ładunku na statku będzie mieć wpływ na podniesienie się środka ciężkości (VCG) dla danego ciężaru, a co za tym idzie, zmniejszenie stateczności. Podobnie, wyższa wartość gęstości ładunku obniży wartość VCG i zwiększy stateczność statku.

Dane zawarte w podręczniku ładowania statku *Cemfjord* oparto na wyliczeniach przeprowadzonych przy użyciu wartości gęstości równej  $1350 \text{ kg/m}^3$ , która znajduje się w zakresie wartości przyjętych dla cementu w kodeksie IMSBC (**załącznik G**). Jednakże, podana przez producenta wartość gęstości dla białego cementu, który został załadowany na statek *Cemfjord* wynosiła  $1100 \text{ kg/m}^3$ . Oznacza to, że statek w pełni załadowany do swoich znaków zanurzenia białym cementem posiadałby wartość VCG wyższą niż określa to podręcznik załadunku, więc statek miałby mniejszą stateczność co czyniłoby go bardziej podatnym na wywrócenie się dnem do góry przy przechyle.

Można to wyjaśnić, gdy zastosuje się wartość  $1100 \text{ kg/m}^3$  gęstości podaną przez producenta do krzywej granicznej VCG podanej w podręczniku ładowania dla „ładunku cementu, który osiadł + 100% zapasów na krótki podróż – wyjście”. W wyliczeniu tym wykorzystana jest ta sama wartość wyporności (3420 t), ale zmodyfikowana wartość VCG = 4,73 m, odpowiadająca niższej wartości gęstości, która charakteryzowała ładunek statku *Cemfjord*. Po przedstawieniu tych danych na wykresie obok danych pochodzących z podręcznika ładowania (**zdjęcie 58**), staje się oczywiste, że wyliczenie to powoduje zwiększenie wartości VCG powyżej dopuszczalnej granicy. Innymi słowy, stan załadunku statku na wyjście w morze w krótką podróż, podany w podręczniku, spełniałby kryteria stateczności IMO, gdyby gęstość ładunku wynosiła  $1350 \text{ kg/m}^3$  lub więcej.

Jeszcze wyższe wartości gęstości ładunku wynoszące  $1560 - 1640 \text{ kg/m}^3$ , które pojawiały się w nieoficjalnym arkuszu kalkulacyjnym starszego oficera tym bardziej pogarszały sytuację. Pochodzenie tych danych nie jest znane, ale nie wchodzi one w zakres parametrów określonych w kodeksie IMSBC i potencjalnie dawałyby one jeszcze większe zniekształcenie rzeczywistej stateczności statku.

Zatem, wartość gęstości ładunku masowego jest decydująca przy ocenie stateczności statku przewożącego taki ładunek; nieodpowiednio wysokie wartości wprowadzają mylne wrażenie, że statek ma właściwą stateczność. Jest to szczególnie istotne w przypadku statku *Cemfjord*, który był zwykle ładowany do znaków zanurzenia, a nie ma wielu dowodów na to, że na statku wykonywano dalsze szczegółowe obliczenia przez wyruszeniem w podróż. Przepuszczalnie, sytuację tę pogarszał brak szczegółowych danych na temat

stateczności statku, brak komputera do obliczania stateczności, jak również powtarzający się charakter operacji w eksploatacji statku.

## 2.11 WSZCZĘCIE ALARMU

### 2.11.1 Alarm lub sygnał wzywania pomocy ze statku

Statek *Cemfjord* wyposażony był w dwa radiotelefony VHF z funkcją DSC, radiopławę EPIRB zamontowaną na zewnątrz i komplet flar służących do wzywania pomocy. Wszystkie te urządzenia były, o ile wiadomo, w pełni sprawne. Mimo to, nie odebrano żadnego komunikatu alarmowego ani od załogi ani ze statkowych elektronicznych urządzeń sygnalizujących zagrożenie.

Najszybszym sposobem wszczęcia alarmu przez załogę byłoby skorzystanie z funkcji DSC w jednym z radiotelefonów VHF znajdujących się na mostku. Ta czynność wymagałaby przytrzymania przez operatora wciśniętego przycisku DSC przez około 5 sekund. System przesłałby wówczas komunikat alarmowy, zawierający identyfikację statku i jego pozycję. Jednocześnie, można było wysłać komunikat głosowy „*Mayday*”. Gdyby urządzenia GMDSS straciły zasilanie, załoga mogłaby ręcznie uruchomić znajdujący się na statku transponder SART lub radiopławę EPIRB. Jednakże takich sygnałów alarmowych nie wysłano. Ponieważ jest bardzo prawdopodobne, że zarówno kapitan jak i starszy oficer byli obecni na mostku w chwili wypadku i obaj znali urządzenia GMDSS, brak sygnału alarmowego zainicjowanego przez załogę stanowi mocny dowód na to, że wywrócenie się statku *Cemfjord* nastąpiło nagle i niespodziewanie.

Po wywróceniu się statku, radiopława EPIRB, która była zamontowana w pozycji poziomej na relingu na lewym skrzydle mostka (**zdjęcie 16**), powinna się automatycznie wyczepić i aktywować. Jednak nie odebrano żadnych sygnałów z radiopławy EPIRB statku *Cemfjord*. Ponieważ radiopława EPIRB i jej pływająca konstrukcja były niedawno sprawdzane i serwisowane, prawdopodobieństwo, że zwalniak hydrostatyczny nie zadziałał pod wodą i radiopława nie wysłała sygnału po dotarciu na powierzchnię, jest bardzo niskie.

Instrukcja producenta EPIRB podaje, że w przypadku jej montażu w pozycji poziomej, radiopławę należy umieścić na płaskiej powierzchni wolnej od przeszkód, takiej jak dach kabiny. Zasadniczo powinna ona znaleźć się z dala miejsc, w których istnieje jakiegokolwiek ryzyko utknięcia, takich jak nawisy czy takielunek. Radiopława EPIRB na statku *Cemfjord* była zainstalowana na szczycie nadburcia tylnej części lewego skrzydła mostka poniżej poziomu okapu jego dachu, co zwiększało ryzyko uwięźnięcia w przypadku zatopienia statku.

Zdalnie sterowany pojazd podwodny (ROV), wykorzystany do oględzin, nie mógł sprawdzić tej części wraku, ponieważ lewe skrzydło mostka było zdeformowane i w większości zakopane w piasku. Ze względu na gwałtowny

charakter wywrócenia się statku i umiejscowienie obudowy radiopławy, istnieje bardzo wysokie prawdopodobieństwo, że została ona zwolniona, ale zamiast swobodnie wypłynąć na powierzchnię, utknęła w odwróconym skrzydle mostka. Ustalenie, że statek wywrócił się przez lewą burtę znacząco zwiększyła to ryzyko.

### **2.11.2 Utrata sygnału AIS**

Szetlandzka straż przybrzeżna potwierdziła, że otrzymała raport MAREP od kapitana, kiedy statek *Cemfjord* zbliżył się do obszaru objętego systemem. Na koniec rozmowy oficer wachtowy straży przybrzeżnej poinformował kapitana, że ponieważ sygnał AIS statku *Cemfjord* będzie monitorowany, to nie ma wymogu wysłania raportu w momencie wyjścia z tego obszaru. Pomimo tego stwierdzenia, przejście statku *Cemfjord* przez cieśninę Firth nie było monitorowane przez oficerów wachtowych straży przybrzeżnej i nie zauważono utraty sygnału AIS statku.

Chociaż 50% monitorów w centrum operacyjnym szetlandzkiej straży przybrzeżnej było nieprzydatnych, gdyż nie pokazywały one sygnału AIS, oficerowie wachtowi nadal mieli możliwość monitorowania przejścia statku *Cemfjord*. Sygnał AIS statku był cały czas odbierany, a w centrum obecnych było trzech dyżurnych. Co więcej, w chwili wypadku, *Cemfjord* był jedynym statkiem w cieśninie Pentland Firth, więc monitorowanie sygnału AIS byłoby bardzo prostym zadaniem dla zespołu straży przybrzeżnej. Jednakże nie byli oni zobowiązani do obserwowania ruchu statku w obszarze dobrowolnego zgłaszania pozycji i rzadko to robili.

Gdyby oficerowie wachtowi szetlandzkiej straży przybrzeżnej aktywnie obserwowali sygnał AIS, to istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo, że kiedy ustała transmisja AIS ze statku *Cemfjord*, a obraz zniknął z ekranu, zostałyby to zauważone. Jednocześnie, gdyby statek był obowiązany do przekazania raportu wyjścia z obszaru dobrowolnego zgłaszania pozycji, brak takiego raportu również zostałby zauważony. W obu przypadkach, czyli w przypadku zaniku sygnału AIS albo braku oczekiwanego zgłoszenia wyjścia, prawdopodobne jest, że dyżurni straży przybrzeżnej zbadaliby sytuację i ustalili, że statek zaginął, co potencjalnie doprowadziłoby do wcześniejszego rozpoczęcia akcji poszukiwawczo-ratunkowej SAR.

### **2.11.3 Utrata kontaktu radarowego**

Echo radarowe statku *Cemfjord* wyświetlane było również na ekranach komputerów operatorów VTS Orkady. Podobnie, jak w przypadku straży przybrzeżnej, nie monitorowano ruchu statku i nie zauważono utraty kontaktu radarowego. Stało się tak dlatego, że statek *Cemfjord* nie znajdował się w rejonie nadzorowanym przez VTS Orkady i nie miał on obowiązku nawiązania kontaktu z operatorami VTS, podobnie jak oni nie mieli obowiązku pozyskania i śledzenia sygnału radarowego ze statku.



#### 2.11.4 Brak zgłoszeń od innych jednostek o zauważeniu statku

Odwrócony kadłub statku *Cemfjord* zauważyła, i podniosła alarm, załoga promu pasażerskiego typu roll-on roll-off *Hrossey*, 25 godzin po tym, jak statek wyrócił się do góry dnem. Przez cały ten czas, wrak statku unosił się na wodzie z dużą częścią kadłuba wystającą ponad jej powierzchnię, prawdopodobnie w pozycji podobnej do tej, w jakiej ujrano statek po raz pierwszy (**zdjęcie 7**). W tym stanie, dryfujący do góry dnem kadłub mógł stanowić poważne zagrożenie dla żeglugi.

Analiza zapisu sygnałów AIS odebranych w ciągu 25 godzin jakie upłynęły od wyrócenia się statku i dostrzeżenia go przez prom *Hrossey* pokazała, że przez ten rejon przeszło 11 statków, ale żaden z nich nie zgłosił, że widział wystający z wody kadłub.

Dobrze się stało, że obserwator na promie zauważył wystający kadłub, a zespołowi na mostku nawigacyjnym należy się pochwała za czujność i dalsze działania. Mając na uwadze pozycję statku *Cemfjord* i głębokość wody<sup>30</sup>, w miejscu gdzie zatonął, gdyby nie dostrzeżono kadłuba statku i nie sprawdzono go, możliwe że wrak statku *Cemfjord* nigdy nie zostałby odnaleziony.

#### 2.11.5 Raporty do kierownictwa na lądzie

Podczas podróży, ze statku *Cemfjord* codziennie wysyłane były raporty do czarterującego i armatora, zazwyczaj o godz. 08:00 i 12:00. Następnego dnia po wyróceniu się statku brak takiego raportu nie został zauważony.

W przypadku czarterującego Aalborg Portland, nie ponosił on bezpośredniej odpowiedzialności za bezpieczeństwo statku i nie prowadził dyżurów poza zwykłymi godzinami pracy. Ma to istotne znaczenie dlatego, że wypadek wydarzył się w okresie świąt Bożego Narodzenia i Nowego Roku. Podobnie było w przedsiębiorstwie armatora Brise Bereederungs, który posiada zespół kryzysowy, ale zazwyczaj nie odbierano tam poczty elektronicznej poza godzinami pracy, co oznaczało, że brak „południowego” raportu w sobotę 3 stycznia nie został zauważony.

Gdyby zauważono brak jednego z dwóch raportów dziennych, alarm podniesiono by, w najlepszym wypadku, godzinę lub dwie wcześniej. Jeśli tak by się stało, nie miałyby to już dużego znaczenia dla akcji poszukiwawczo-ratowniczej.

---

<sup>30</sup> W miejscu wypadku głębokość zaznaczona na mapie wynosiła 70 m.

## 2.12 CEL SYSTEMU DOBROWOLNEGO ZGŁASZANIA W CIEŚNINIE PENTLAND FIRTH

W raporcie dotyczącym pożaru na chemikaliowcu *Multitank Ascania*, który miał miejsce w 1999 r., komisja MAIB wydała zalecenie, aby Agencja MCA (pkt 1.20.4) „rozważyła przekształcenie systemu dobrowolnego zgłaszania pozycji statków przechodzących przez cieśninę Pentland Firth na system obowiązkowy (...)”. Agencja MCA wzięła to zalecenie pod uwagę w swojej ocenie ryzyka związanego z żeglugą w cieśninie Pentland Firth w roku 2001 i uznała, że obserwacja tego obszaru jest sprawą priorytetową. Uznała w końcu jednak, że nie może wesprzeć tej inicjatywy z uwagi na rozpoczynający się proces stopniowego wprowadzania na statkach urządzeń systemu AIS.

Chociaż *Spis Sygnałów Radiowych* wydanych przez Admiralicję Brytyjską zaleca statkom korzystającym z systemu dobrowolnego zgłaszania pozycji obejmującego cieśninę Pentland Firth wysyłanie raportów w formacie MAREP, to cel systemu nie został w nim określony. W rezultacie szetlandzka straż przybrzeżna z jednej strony uznała, że w przypadku statków, które nadają sygnał AIS, można zrezygnować z wymogu wysyłania raportu w momencie wyjścia z nadzorowanego obszaru, a z drugiej, nie zdecydowała się na aktywnie monitorowanie transmisji AIS tych statków. W efekcie statek *Cemford* mógł wysłać raport w momencie wejścia w obszar objęty systemem, a następnie zniknąć, aż do chwili, gdy 25 godzin później jego kadłub wystający ponad powierzchnię wody został zauważony przez przepływający prom. Przez cały ten czas wrak statku stanowił istotne zagrożenie dla przepływających statków, a w przypadku gdyby został zepchnięty na brzeg lub rozbity, mogłoby nastąpić zanieczyszczenie. Co ważniejsze, ponieważ straż przybrzeżna nie zauważyła, że statek *Cemford* zaprzestał transmisji sygnału AIS, nie podjęła ona żadnej próby nawiązania łączności ze statkiem w celu ustalenia jego stanu lub zainicjowania jakichkolwiek innych działań.

Pomimo tego, że w świetle przepisów IMO system zgłaszania pozycji w cieśninie Pentland Firth nie jest obowiązkowy, ważne jest aby miał on jasno określony cel. Umożliwiłoby to ograniczenie zagrożeń i podejmowanie świadomych decyzji na temat tego, czy istnieje konieczność ostrzeżenia statku podejmującego próbę przejścia przez cieśninę Firth w niebezpiecznych warunkach, czy też nie. Ponadto, jak wyraźnie wynika z niniejszego wypadku, istnieje ważna potrzeba wdrożenia procedur, w celu monitorowania statków, które przepływają lub są eksploatowane w cieśninie Pentland Firth i upewnienia się, że bezpiecznie opuszczają ten niebezpieczny obszar. Takie działania dałyby straży przybrzeżnej możliwość szybkiego reagowania w sytuacjach kryzysowych, a jednocześnie dostarczałyby aktualnych informacji na temat natężenia ruchu, typów statków i ładunków niebezpiecznych, co pozwoliłoby na lepsze przygotowanie się na takie sytuacje.

## 2.13 OPUSZCZENIE STATKU I ZDOLNOŚĆ ZAŁOGI DO PRZETRWANIA

W toku dochodzenia próbowano ustalić, czy istnieją dowody wskazujące na to, że załoga statku *Cemfjord* próbowała ratować się ucieczką ze statku i zwolować tratwy ratunkowe lub łódź ratowniczą. W tym czasie, gdy statek się wywrócił, powinien być on przygotowany na złą pogodę a wszystkie drzwi wodoszczelne powinny być zamknięte. Jest bardzo prawdopodobne, że cała załoga znajdowała się wewnątrz statku, ponieważ w panujących wtedy warunkach pogodowych praca na górnym pokładzie nie byłaby możliwa. Statek *Cemfjord* był wyposażony w dostateczną liczbę kamizelek ratunkowych i kombinezonów ratunkowych dla całej załogi; były one przechowywane na zewnątrz. Przy normalnym, pionowym położeniu statku, zebranie się załogi, założenie osobistych środków ratunkowych i opuszczenie na wodę tratwy i/lub łodzi ratowniczej zajęłoby kilka minut.

Podczas oględzin wraku statku za pomocą zdalnie sterowanego pojazdu podwodnego (ROV) poszukiwano dowodów świadczących o tym, że załozde udało się uciec. Drzwi wodoszczelne na prawej burcie pokładu otwartego, prowadzące do pomieszczeń mieszkalnych, były zamknięte, drzwi wodoszczelne na pokładzie rufówki były otwarte; brakowało drewnianych drzwi prowadzących na mostek ze skrzydła na prawej burcie. Drzwi wodoszczelne znajdujące się na pokładzie rufówki dawały dostęp do pomieszczenia wentylatora ale nie prowadziły do pomieszczeń mieszkalnych. Możliwe, że drzwi prowadzące na mostek ze skrzydła mostka zostały otwarte przez załogę przed lub w trakcie wywracania się statku, szczególnie, że prowadziły wprost do kamizelek ratunkowych, jednak nie ma na to oczywistych dowodów. Jest bardziej prawdopodobne, że drewniane drzwi na skrzydle mostka zostały wyrwane z zawiasów przez prądy podwodne w Outer Sound albo stało się to w trakcie uderzenia wraku statku o dno morskie.

Podczas oględzin za pomocą ROV ustalono, że dwie tratwy ratunkowe znajdujące się na prawej burcie zniknęły ze swoich kołysek, podobnie jak tymczasowa łódź ratownicza, której nie było na żurawiku. Kołyśka tratwy znajdującej się najdalej od drzwi na skrzydle mostka znajdowała się na pokładzie w swojej zwykłej pozycji, ale jej część stanowiąca barierkę (reling) była wyłamana. Żurawik łodzi ratowniczej również był w swojej normalnej pozycji a linka wyciągarki nie była opuszczona (**zdjęcie 29**). Oznacza to, że nie podjęto próby użycia łodzi ratowniczej.

Prawdopodobnie burzliwe prądy w Outer Sound wyrwały łódź ratowniczą z żurawika po tym, jak statek *Cemfjord* się wywrócił. Pneumatyczna część łodzi ratowniczej, którą znaleziono na brzegu, najprawdopodobniej oderwała się od sztywnej konstrukcji jej kadłuba.

Jedyną tratwę ratunkową ze statku *Cemfjord* odnaleziono 70 Mm na wschód od pozycji, na której statek się wywrócił. Namiot tratwy był rozdarty, a lina z krążkiem ratunkowym ciągnęła się po wodzie. Nie ma dowodów na to, że wyrzucono dryfkotwę, brakowało też pakietu SOLAS A z wyposażeniem awaryjnym. Wyjęcie dryfkotwy z pojemnika i wyrzucenie jej do wody wymagałoby interwencji człowieka, ale lina z krążkiem ratunkowym, która była

przymocowana do komory wypornościowej tratwy mogła z łatwością sama się rozwinąć.

Nie było dowodów wskazujących na to, że załoga podjęła próbę uruchomienia tratwy lub łodzi ratowniczej. Gdyby kapitan nakazał załodze opuścić lub przygotować się do opuszczenia statku, wszyscy najpierw zebraliby się na mostku. Nie wiadomo, czy tak się stało, ani czy udało się któremukolwiek z członków załogi opuścić statek, zanim ten się wyrócił lub był w trakcie wywracania się. Gwałtowny przebieg wypadku (wywrócenie się statku) oraz fakt, że nie odnaleziono żadnych ciał wskazuje wyraźnie na to, że cała załoga została uwięziona w kadłubie odwróconym do góry dnem. Gdyby członkowie załogi dostali się do zimnej, wzburzonej wody bez kamizelek ratunkowych, ich zdolność przetrwania w panujących wówczas warunkach morskich byłaby mierzona w minutach i sekundach raczej niż w godzinach. Gdyby natomiast mieli na sobie kamizelki ratunkowe, ich czas przeżycia nadal byłby ograniczony z uwagi na panujące warunki (stan morza i temperaturę), lecz prawdopodobieństwo odnalezienia ich ciał byłoby wysokie.

Straż przybrzeżna podjęła szeroko zakrojoną akcję poszukiwawczo-ratowniczą, jak tylko ogłoszono alarm, ale odholowanie wraku statku *Cemfjord* lub spenetrowanie pomieszczeń mieszkalnych przed jego zatonięciem było niewykonalne. Nawet gdyby nadano sygnał wzywania pomocy albo zauważono utratę sygnału AIS lub sygnału radarowego i podjęto odpowiednie działania, załogę i statek spotkałby, prawie na pewno, ten sam los.

## 2.14 PRZYGOTOWANIA DO SYTUACJI AWARYJNYCH

W celu zminimalizowania skutków wypadku morskiego, statek i jego załoga muszą być przygotowani na rozmaite sytuacje awaryjne. Statki są na to przygotowane dzięki konstrukcji i zaopatrzeniu w środki ratunkowe (ang. Life Saving Appliances - LSA) oraz inne wyposażenie bezpieczeństwa. Właściciele i armatorzy statków przygotowują swoje załogi dostarczając im wskazówek i procedur, a także przez zapewnianie szkoleń. Aby mieć pewność, że urządzenia ratunkowe są sprawne, szkolenia załóg skuteczne i procedury alarmowe na statku w pełni zrozumiałe, załogi statków mają obowiązek regularnego przeprowadzania realistycznych ćwiczeń ratunkowych.

Przed zatrzymaniem statku *Cemfjord* w Runcorn 15 grudnia 2013 r., jego środki ratunkowe nie były należycie utrzymywane, załoga nie do końca wiedziała jak obsługiwać część najważniejszych urządzeń ratunkowych; nie przeprowadzano też regularnych ćwiczeń. Ponadto, armator wykrył braki w przygotowaniu do sytuacji zagrożenia podczas audytu wewnętrznego przeprowadzonego w lutym 2014 r., kiedy to odkryto, że członkowie załogi nie znali procedury opuszczania na wodę tratwy ratunkowej. Możliwe, że liczne problemy w 2014 r. związane z łodziami ratunkowymi pojawiły się po tym, gdy wdrożono system regularnych ćwiczeń, jako lekcję wyciągniętą z zatrzymania statku przez PSC i audytu wewnętrznego.

Po remoncie statek *Cemfjord* powrócił na morze ze sprawną łodzią ratowniczą, której nie można było zwodować ani podnieść z powodu zbyt długich zawiesi. Oznaczało to, że załoga nie miała możliwości podjęcia człowieka z wody i nie mogła przeciwżyć obowiązującej na statku procedury ratowania człowieka za burtą. Ponadto, w przeciwieństwie do wymagań konwencji SOLAS, bez łodzi ratowniczej załoga nie mogła przeciwżyć procedury ustawiania tratw ratunkowych i odholowania ich poza obszar zagrożenia. W niezmiennie trudnych warunkach panujących na Morzu Północnym, nawet jeśli helikoptery brytyjskich służb poszukiwawczo-ratowniczych SAR i łodzie NRLI są na wyciągnięcie ręki, taka umiejętność jest niezbędna dla bezpiecznej eksploatacji statku.

Konwencja SOLAS wymaga również, aby statki posiadały procedury opuszczania statku a załoga była przygotowana na taką ewentualność przez częste ćwiczenia. System zarządzania bezpieczeństwem Brise Bereederungs dla statku *Cemfjord* zawierał tylko ogólną procedurę opuszczania statku (**Annex F**), a celem polityki armatora było zapewnienie, aby każdy statek w jego flocie posiadał własne procedury, unikalne dla załogi i sprzętu ratunkowego, w jaki statek jest wyposażony. Nie ma dowodów wskazujących na to, że załoga statku *Cemfjord* dostosowała swoje procedury opuszczania statku do zmian wprowadzonych w urządzeniach ratunkowych w Polsce, ale bez względu na okoliczności, procedur takich i tak nie można było przeciwżyć ponieważ niemożliwe było zwodowanie łodzi ratowniczej. Jest zatem mało prawdopodobne aby załoga była wystarczająco dobrze przygotowana na ewentualność poradzenia sobie w sytuacji zagrożenia, łącznie z opuszczeniem statku, podczas podróży statku *Cemfjord* z Rordal w dniu 30 grudnia 2014 r.

Statek *Cemfjord* wyruszył w podróż posiadając jedynie doraźne środki służące do wypompowywania wody z pustych przestrzeni pod ładowniami z cementem. Możliwość usuwania wody z tak dużych przestrzeni wewnątrz statku ma decydujące znaczenie dla jego bezpiecznej eksploatacji na morzu.

Posiadając dowody istnienia tak znaczących braków w wyposażeniu w sprzęt ratunkowy, zamiast wyruszać w podróż, bardziej adekwatne byłoby przedłużenie okresu remontu statku *Cemfjord* w Polsce, usunięcie braków w wyposażeniu bezpieczeństwa i zapewnienie, że załoga została przeszkolona w zakresie wszystkich zagrożeń.

## **2.15 ZARZĄDZANIE WYPOSAŻENIEM RATUNKOWYM**

### **2.15.1 Brak należytej komunikacji**

Przed rozpoczęciem remontu statku *Cemfjord* w Polsce, statek został wyposażony w dwie szalupy ratunkowe opuszczane na wodę przy pomocy żurawików oraz trzy 12-osobowe wyrzucane za burtę tratwy ratunkowe. W wyniku nasilających się problemów z wiekowymi i znajdującymi się w złym stanie szalupami ratunkowymi, armator Brise Bereederungs zaczął planować ich wymianę na łódź ratowniczą. Państwo bandery, zgodnie z memorandum z 1986 r. (**załącznik L**), uznało posiadanie tratw ratunkowych i łodzi ratowniczej

jako rozwiązanie równoważne (w stosunku do posiadania łodzi ratunkowych) na statkach towarowych o długości poniżej 85 m. Jednak pierwotny wniosek skierowany do państwa bandery przez armatora Brise Bereederungs o zatwierdzenie modyfikacji statku *Cemfjord*, zgodnie z przyjętym rozwiązaniem równoważnym, został odrzucony. Pomimo tego, armator kontynuował swój plan polegający na usunięciu łodzi ratunkowych i zainstalowaniu łodzi ratowniczej wraz z tratwami ratunkowymi. Zmiany zaplanowane na statku zostały zatwierdzone przez klasyfikatora DNV-GL, który uwzględnił wytyczne państwa bandery, ale w żadnym momencie tego okresu przejściowego, państwo bandery (Cypr lub biuro w Hamburgu) nie zatwierdziło tych zmian w wyraźny sposób.

Język korespondencji prowadzonej przez armatora Brise Bereederungs nie był zbyt pomocny w uzyskaniu przez państwo bandery lepszej wiedzy na temat zaistniałej sytuacji. W dniu 28 listopada 2014 r., zwracając się z prośbą o zwolnienie z wymogu konwencji SOLAS ze względu na opóźnienie w dostawie nowej łodzi ratowniczej, armator stwierdził w e-mailu, że postanowił zainstalować na prawej burcie zupełnie „nową łódź” oraz że łódź ratunkowa zamontowana na lewej burcie jest jeszcze w dobrym stanie. To wprowadzało w błąd; decyzja o usunięciu obu szalup ratunkowych została podjęta przed 28 listopada 2014 r. Statek *Cemfjord* był już na doku w Polsce i trwały prace modyfikacyjne.

Jak tylko armator Brise Bereederungs dowiedział się, że inspektor DNV-GL zakwestionował uzgodnienia dotyczące nowej łodzi ratowniczej, skontaktował się z konsulem państwa bandery w Hamburgu, uaktualnić swoje zwolnienie z wymogu konwencji SOLAS po to, aby zaradzić zaistniałej sytuacji. Niemal natychmiast, państwo bandery dokonało aktualizacji zwolnienia, ale ono nadal dotyczyło szalupy ratunkowej na statku, a nie braku odpowiednich urządzeń związanych z łodzią ratowniczą. Pismo państwa bandery zawierające zwolnienie (**załącznik O**) wzmacnia przypuszczenie, że państwo nie w pełni sobie zdaje sprawę ze stanu urządzeń ratunkowych na statku. Stało się tak dlatego, że wniosek armatora Brise Bereederungs był niejasny, a państwo bandery nie poddało go głębszej analizie. Podobnie, kiedy DNV-GL i armator otrzymali pismo od Państwa bandery zawierające zwolnienie nadal odnoszące się do „łodzi ratunkowych”, powinno to zaalarmować ich o istniejącym nieporozumieniu i skłonić do jego wyjaśnienia.

Po zakończeniu prac remontowych w Polsce, kluczowe podmioty miały następujący ogólny ogląd sytuacji:

- Armator Brise Bereederungs sądził, że DNV-GL zatwierdził zmiany, a państwo bandery zgodziło się na powrót statku do eksploatacji bez sprawnego urządzenia do wodowania łodzi ratowniczej.
- DNV-GL zatwierdził zmiany, z technicznego punktu widzenia, i uznał, że spełniają one pisemne wytyczne państwa bandery w odniesieniu do rozwiązania równoważnego w stosunku do wymogów konwencji SOLAS.

- Konsul cypryjski w Hamburgu został poinformowany przez armatora o pewnych zmianach na statku ale nie miał dokładnego obrazu sytuacji ani żadnych dokumentów potwierdzających zgodę na dokonanie zmian.
- W siedzibie głównej Departamentu Żeglugi (DMS) w Limassol nikt nie był świadomy charakteru wykonanych prac i sądzono, że statek *Cemfjord* jest nadal wyposażony w dwie łodzie ratunkowe.

Tak więc, każda z tych kluczowych instytucji miała inną wiedzę na temat sytuacji na statku. Stało się tak dlatego, że informacje pomiędzy tymi instytucjami przekazywane były głównie przez telefon lub e-mail i były one niejasne i mylące albo niepełne. Cypryjski Departament Żeglugi, będący organem zatwierdzającym wnioski o zwolnienia w związku z brakami związanymi z bezpieczeństwem, nie przeanalizował dokładnie wszystkich informacji dotyczących bezpieczeństwa statku znajdującego się w jego rejestrze. Ten brak dyscypliny doprowadził do powstania szeregu nieporozumień, które nie zostały wyjaśnione.

### **2.15.2 Korzystanie ze zwolnień państwa bandery i zarządzanie ryzykiem**

Kiedy państwo bandery wydaje zwolnienie z przepisów bezpieczeństwa, przyjmuje ono na siebie istotne ryzyko związane z brakami istniejącymi na statku. Czyniąc to, ważne jest, aby urzędnicy w państwie bandery w pełni rozumieli przyjmowane na siebie ryzyko. Aby osiągnąć ten cel, niezbędna jest szczegółowa analiza wniosków składanych przez armatorów statków o zwolnienie z wymogów konwencji SOLAS, a w szczególności pogłębianie wiedzy na temat określonej regulacji, która jest przedmiotem zwolnienia oraz zakresu wnioskowanego złagodzenia przepisów.

Analiza zwolnień wydanych przez Cypr jako państwo bandery dla statku *Cemfjord* na przestrzeni ostatnich 13 miesięcy przed wypadkiem (**załącznik K**) wykazała, że statek przez 54% tego czasu był zwolniony z przepisów bezpieczeństwa, z czego 40% dotyczyło usterek dotyczących łodzi ratunkowych. Ewidentnie, statek *Cemfjord* często był w morzu z brakami związanymi z SOLAS i wydaje się, że niewiele uwagi zwracano na zapobieganie używaniu go w żegludze do czasu usunięcia wszelkich braków.

Aby państwo bandery dokładnie rozumiało jak wysoki poziom ryzyka wiąże się z wydawanymi przez siebie zwolnieniami z przepisów, powinno ono posiadać dokładne informacje na ten temat. Aby to osiągnąć, armator powinien mieć obowiązek przedstawienia szczegółów przepisu, z którego chce zostać zwolniony. Gdyby cypryjski DMS był w pełni świadomy sytuacji na statku *Cemfjord*, mógłby wydać statkowi nawet zakaz żeglugi. Przewidywalny tryb wydawania zwolnień przez państwo bandery doprowadził do tego, że dla armatora odstępowanie od uzasadnionych przepisów zawartych w konwencji SOLAS stało się normą.

### 2.15.3 Pojemność łodzi ratowniczej

Nieporozumienia wokół urządzeń ratunkowych statku *Cemfjord* nasiliły się wraz z pojawieniem się kwestii pojemności łodzi ratowniczej. Aby spełnić wymogi określone w kodeksie środków ratunkowych IMO, łódź ratownicza powinna być w stanie pomieścić sześć osób. W swoim e-mailu do DNV-GL w dniu 5 listopada 2014 r. armator Brise Bereederungs oświadczył, że zamierza dostarczyć łódź ratowniczą „zdolną pomieścić wszystkie osoby znajdujące się na statku”. Sugeruje to, że armator Brise Bereederungs sądził wtedy, że łódź ratownicza powinna być w stanie pomieścić całą załogę, w tym przypadku osiem osób. Potwierdzają to wyniki testu obciążeniowego przeprowadzonego w Polsce (**zdjęcie 52**), gdzie na łodzi atestowanej do przewozu jedynie sześciu osób znalazło się ich aż siedem.

## 2.16 ZARZĄDZANIE REMONTAMI I KONSERWACJĄ

Armator Brise Bereederungs zarządza planowymi i awaryjnymi remontami swoich statków za pomocą programu komputerowego, który usprawnia ten proces. Podczas ostatnich zewnętrznych audytów DoC zwrócono uwagę na braki w zakresie zarządzania technicznego oraz brak środków dla osoby wyznaczonej u armatora. Kiedy statek *Cemfjord* rozpoczął remont, borykał się już się od dłuższego czasu z problemami ze sprzętem ratunkowym i wadliwym systemem zęzowym – a kiedy go zakończył, posiadał dwa zwolnienia z wymogów SOLAS dotyczące obu tych kwestii.

Statek *Cemfjord* był wiekowym, intensywnie eksploatowanym statkiem towarowym do przewozu cementu, który odbywał częste podróże przez Morze Północne, zazwyczaj w złych warunkach pogodowych. Czarterujący w swoim ścisłym harmonogramie planował eksploatację statku z dokładnością co do godziny. W tych okolicznościach, znalezienie czasu na prowadzenie rutynowej konserwacji stanowiło znaczne wyzwanie dla kapitana i jego załogi. Kwestię tę podniósł superintendent techniczny statku *Cemfjord* podczas swojej ostatniej kontroli, którą przeprowadził na morzu w dniach 27 - 30 października 2014 r. Jego raport zawiera komentarze członków załogi pokładowej, którzy twierdzili, że nie są w stanie wypełniać obowiązków związanych z nocną służbą obserwacyjną na mostku i jednocześnie być na bieżąco z pracami konserwacyjnymi. Wysiłki kapitana, który osobiście podjął się próby naprawienia żurawika łodzi ratunkowej na prawej burcie podczas kontroli PSC w Runcorn w 2013 r. oraz jego reakcja w sprawie zepsucia się pompy balastowej podczas załadunku w Rordal, wskazują na to, że zależało mu na znalezieniu takich rozwiązań, które umożliwią mu realizację harmonogramu eksploatacyjnego statku.

Było jasne, że jeszcze przed wypadkiem armator Brise Bereederungs podjął kroki w celu usprawnienia zarządzania konserwacją i remontami statku, a także w celu zapewnienia, że osoba wyznaczona (DP) i kierownik techniczny będą dysponować odpowiednimi środkami przeznaczonymi na zarządzanie bezpieczeństwem. Jednak liczne mankamenty stwierdzone podczas inspekcji



PSC wskazują na to, że ogólny stan statku *Cemfjord* bywał często niedostateczny. Kapitan przedstawił wszystkie te trudności w swoim raporcie wysłanym do Brise Bereederungs po zatrzymaniu statku i wskazał, że przyczyną problemów była niewystarczająca liczba ćwiczeń i polityka armatora nakazująca używanie sprzętu dopóki się nie zepsuje. W rezultacie, jest oczywiste, że Brise Bereederungs musi zainwestować znaczne środki aby zapewnić szybkie wprowadzenie ulepszeń do swojego, i jego załóg na statkach, systemu zarządzania konserwacją i remontami statków.

## **2.17 SKUTECZNOŚĆ INSPEKCJI PAŃSTWA BANDERY**

Cypryjski Departament Żeglugi (DMS) używa na całym świecie sieci inspektorów do regularnego przeprowadzania pełnych inspekcji statków lub weryfikacji dokumentów przez państwo bandery, aby zapewnić, że statki pływające pod banderą Cypru są należycie obsadzone, a ich eksploatacja jest bezpieczna. W ramach tego systemu, statek *Cemfjord* był kontrolowany dwa razy do roku przez tego samego inspektora na przestrzeni ostatnich 7 lat, w którym to czasie przeprowadził on siedem pełnych inspekcji i siedem weryfikacji dokumentów, przy czym nigdy nie odnotowano żadnych braków.

Biorąc pod uwagę zakres uchybień stwierdzonych przez inspektorów PSC w tym samym okresie, działania inspektora, który nie dopatrzył się żadnych braków podczas swoich wizyt na statku *Cemfjord*, nie są wiarygodne. W rezultacie inspekcje statku *Cemfjord* prowadzone przez Państwo bandery nie zapewniły wymaganego poziomu jakości.

Kopie raportów z inspekcji sporządzone przez inspektora przekazywane były cypryjskiemu Departamentowi Żeglugi (DMS) oraz dodawane do kartoteki statku w państwie bandery. Istniejące mechanizmy administracyjne służące identyfikacji nieprawidłowości nie były jednak skuteczne, o czym świadczy fakt, iż nie zostały zauważone tak znaczne rozbieżności opinii zawarte w raportach pokontrolnych PSC i w raportach z inspekcji prowadzonych przez państwo bandery. To, że raporty niezależnego inspektora nigdy nie zawierały żadnych uwag czy informacji o zauważonych uchybieniach lub niezgodnościach, powinno wzbudzić zainteresowanie i wywołać reakcję.

## **2.18 KULTURA BEZPIECZEŃSTWA I NAUKA WYCIĄGNIĘTA Z POPRZEDNICH WYPADKÓW**

Jak wspomniano już w niniejszym raporcie, kapitan był osobą pracowitą, postrzeganą jako "motor napędowy" statku *Cemfjord* i jego załogi. Wyglądało również na to, że kapitan ma zadaniowe podejście do pracy i gotów jest na przyjęcie wysokiego ryzyka, aby osiągnąć swoje cele. Takie podejście, w połączeniu z dużą presją komercyjną, niekorzystnie wpływa na kulturę bezpieczeństwa.

Kultura bezpieczeństwa określa sposób zarządzania bezpieczeństwem na statku i znajduje swoje odzwierciedlenie we wspólnej postawie, przekonaniach, wyobrażeniach i wartościach wyznawanych przez armatora i jego załogi w kwestiach bezpieczeństwa. Kultura bezpieczeństwa bywa trudna do zmierzenia lub określenia ilościowego, ale można ją podsumować stwierdzeniem, że jest to „*sposób, w jaki zachowujemy się na naszym statku*”. Armatorzy i kapitanowie pełnią zasadniczą rolę w zakorzenianiu i rozwijaniu silnej kultury bezpieczeństwa wśród swoich załóg. Jeśli sami nie będą przykładem pozytywnego podejścia do zarządzania bezpieczeństwem, to ich załogi prawdopodobnie przyjmą podobne postawy, czego efektem będzie niska kultura bezpieczeństwa. Wyciąganie wniosków z wypadków i incydentów morskich lub sytuacji potencjalnie wypadkowych (*near misses*) może znacznie poprawić świadomość bezpieczeństwa i przyczynić się do promowania kultury bezpieczeństwa.

Incydent związany z przemieszczeniem się ładunku na statku *Cemfjord* w dniu 7 października 2014 r., był bardzo znaczący, a statek znalazł się w dużym niebezpieczeństwie dopóki sytuacja się nie rozwiązała. Zgodnie z kodeksem ISM, sytuacje niebezpieczne należy dokładnie badać i podejmować odpowiednie działania naprawcze. Podczas dochodzenia prowadzonego przez armatora Brise Bereederungs w sprawie przemieszczenia się ładunku na statku *Cemfjord*, przedsiębiorstwo wyciągnęło lekcje ze sposobu planowania podróży, prowadzenia załadunku i obliczania stateczności statku. Pomimo, iż pracownicy armatora omówili wówczas te kwestie z kapitanem, nie zostały one upowszechnione przez Brise Bereederungs wśród załóg swoich statków aż do dnia 5 stycznia 2015 r. po wypadku statku *Cemfjord*. Gdyby lekcje wyciągnięte z tego incydentu zostały określone i upublicznione wcześniej, mogłyby to mieć wpływ na okoliczności, które doprowadziły do decyzji kapitana, aby wejść w cieśninę Firth.

## 2.19 PRESJA ŚRODOWISKOWA I KOMERCYJNA

W toku dochodzenia w sprawie okoliczności wypadku stwierdzono, że presje środowiskowa i handlowa na wszystkich poziomach zarządzania i nadzoru nad statkiem, prawie na pewno miały wpływ na eksploatację statku. Między innymi:

- harmonogram zaplanowany przez czarterującego był pełen wyzwań i nie pozwalał na zbyt dużą elastyczność w przypadku opóźnień w załadunku, rozładunku lub podróży. 8 godzin przeznaczonych na załadunek cementu przy maksymalnej prędkości statku *Cemfjord* 9,5 w nie pozostawiało wiele czasu na zajęcie się nieprzewidzianymi problemami powstałymi w trakcie załadunku jak również dawało ograniczone możliwości kapitanowi na nadrobienie straconego czasu podczas podróży.
- Skwapliwość armatora Brise Bereederungs w wielokrotnym ubieganiu się o zwolnienie z wymogów konwencji SOLAS i wysyłanie statku

*Cemfjord* w morze, mimo jego istotnych braków w zakresie bezpieczeństwa, pokazuje skalę nacisku ze strony partnerów handlowych, na jaką był narażony.

- Sposób, w jaki cypryjska administracja była gotowa do wydawania zwolnienia z wymogów konwencji SOLAS, nie mając realnego wglądu w sytuację na statku i bezpieczeństwo załogi, również świadczy o poziomie globalnej presji panującej w środowisku żeglugowym stosowanej w odniesieniu do państw bandery i uznanych organizacji.

Niezaprzeczalnie, czynniki te mogły mieć wpływ na proces decyzyjny kapitana i jego gotowość do przyjęcia wyższego poziomu ryzyka, aby osiągnąć swoje cele.

### **CZĘŚĆ 3 – WNIOSKI**

#### **3.1 KWESTIE BEZPIECZEŃSTWA MAJĄCE BEZPOŚREDNI WPŁYW NA WYPADEK, KTÓRE ZOSTAŁY UJĘTE W ZALECENIACH**

1. Stwierdza się, że statek *Cemfjord* nagle i niespodziewanie wywrócił się dnem do góry o godz. 13:16 w dniu 2 stycznia 2015 r., kiedy napotkał na wyjątkowo wzburzone morze i spiętrzone łamiące się fale w Pentland Firth, Outer Sound. Nagły charakter wywrócenia się statku mógł być spowodowany przemieszczeniem się ładunku cementu, gdy kąt przechyłu statku przekroczył 30°. [2.3]
2. Ocenia się, że w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia silnego kołysania wzdłużnego statku i utrzymania kąta drogi nad dnem, kapitan stopniowo dokonywał niewielkich redukcji prędkości i zmian kursu. Działania te doprowadziły do utraty sterowności, ustawienia statku coraz bardziej burtą do wzburzonego morza, co doprowadziło do wywrócenia się dnem do góry prawdopodobnie przez lewą burtę. [2.4]
3. Wyjątkowo ciężkie warunki na morzu powstały w wyniku oddziaływania wiatrów sztormowych i silnego przeciwnego prądu pływowego. Takie warunki były do przewidzenia i nie należało próbować przejścia przez cieśninę Pentland Firth. [2.6.2]
4. Decyzja kapitana o wejściu w cieśninę Pentland Firth i następnie próba pokonania nadzwyczaj niebezpiecznych bystrzy pływowych podczas najgorszych z możliwych warunków środowiskowych, zamiast poszukania schronienia, okazała się katastrofalna dla statku i jego załogi. Jego decyzja była prawie na pewno wynikiem złego zaplanowania przejścia, niedocenywania czynników środowiskowych i niechęci do wykonania zwrotu na pełnym morzu. [2.7]
5. Możliwe, że statek przybył do Outer Sound w Pentland Firth, mniej więcej godzinę wcześniej niż można byłoby to wcześniej w tym dniu przewidzieć. Jeśli rzeczywiście tak się stało, byłby to wynik niespodziewanego zwiększenia

prędkości nad dnem, kiedy statek został wepchnięty do cieśniny Firth przez silny prąd pływowy. [2.7]

6. Na proces decyzyjny kapitana miała prawdopodobnie wpływ jego osobista determinacja aby osiągnąć sukces, rzeczywista lub odczuwana presja komercyjna oraz jego niedawne doświadczenie związane z przemieszczeniem się ładunku, gdy próbował zmienić kurs w warunkach sztormowych u wschodniego wejścia do cieśniny Pentland Firth. [2.7]
7. Zmęczenie mogło mieć wpływ na obniżenie efektywności podejmowania decyzji przez obsadę na mostku. [2.8]
8. Nagły charakter wywrócenia się uniemożliwił załodze nadanie sygnału wzywania pomocy. [2.11.1]
9. Przypuszcza się, że statek *Cemfjord* wywrócił się dnem do góry przez lewą burtę. W takim przypadku, radiopława EPIRB prawdopodobnie uwolniła się ze swojej obudowy, ale później została uwięziona w przewróconym kadłubie statku i dlatego nie wypłynęła swobodnie na powierzchnię wody ani nie wysłała sygnału. [2.11.1]
10. Pomimo zgłoszenia przez kapitana zamiaru wejścia w cieśninę Pentland Firth, przewrócenie się statku *Cemfjord* nie zostało zauważone na lądzie, bowiem straż przybrzeżna nie monitorowała przejścia statku przez obszar objęty systemem dobrowolnego zgłaszania pozycji i nie było wymogu zgłoszenia raportu na wyjścia. [2.11.2]
11. Brak sygnału wzywania pomocy ze statku i niezauważenie wypadku na lądzie oznaczało, że poszukiwanie rozbitków rozpoczęło się dopiero 25 godzin po wypadku. W tym czasie, obrócony do góry dnem kadłub statku stanowił duże zagrożenie dla żeglugi. [2.11.4]
12. Nie było dowodów wskazujących na to, że załoga próbowała opuścić statek w sposób kontrolowany. Nie znaleziono żadnych ciał i jest bardzo prawdopodobne, że załoga została uwięziona w środku obróconego do góry dnem kadłuba statku *Cemfjord*. [2.13]
13. Nawet gdyby ktoś z załogi uciekł ze statku, jego zdolność przetrwania w niezwykle trudnych wówczas warunkach morskich byłaby mierzona w minutach i sekundach raczej niż w godzinach. [2.13]
14. Nawet gdyby nadano sygnał wzywania pomocy w momencie wywrócenia się statku, załogę i statek prawie na pewno spotkałby ten sam los. [2.13]

### **3.2 KWESTIE BEZPIECZEŃSTWA NIE MAJĄCE BEZPOŚREDNIEGO WPŁYWU NA WYPADEK, KTÓRE ZOSTAŁY UJĘTE W ZALECENIACH**

1. Dopuszczono, aby statek *Cemfjord* doznał znacznego przechyłu podczas operacji załadunku. Możliwe więc, że cement osiadł w ładowni nierównomiernie, co spowodowało zwiększone ryzyko przemieszczenia się ładunku w warunkach sztormowych. [2.9]

2. Statek *Cemfjord* został załadowany do swoich znaków zanurzenia i nie uwzględniono właściwej gęstości ładunku masowego. W rezultacie, stateczność statku najprawdopodobniej nie spełniała minimalnych kryteriów określonych przez IMO. Potencjalne zmniejszenie wartości ramion prostujących mogło sprawić, że statek *Cemfjord* był bardziej narażony na wywrócenie się, kiedy dostał przechyłu. [2.10]
3. Cel istnienia systemu dobrowolnego zgłaszania pozycji w cieśninie Pentland Firth nie został dobrze zdefiniowany; od statków, które transmitowały sygnał AIS nie wymagano wysyłania raportu w momencie wyjścia, chociaż straż przybrzeżna nie miała możliwości wykrycia błędów transmisji AIS i dlatego była źle przygotowana do reagowania na sytuacje kryzysowe. [2.12]
4. Jest prawdopodobne, że statek *Cemfjord* i jego załoga nie była odpowiednio przygotowana do radzenia sobie w sytuacjach kryzysowych. [2.14]
5. Statkowi *Cemfjord* zezwolono na wyjście w morze z istotnymi uchybieniami w zakresie bezpieczeństwa dotyczącymi urządzenia do wodowania łodzi ratowniczej i systemu żęzowego. [2.15]
6. Armator, państwo bandery i uznana organizacja (RO) nie miały wspólnego zdania na temat sytuacji na statku dotyczącej wymiany łodzi ratunkowych znajdujących się na statku na łódź ratowniczą. Doprowadziło to do wydania przez państwo bandery zwolnienia z przepisów bezpieczeństwa dotyczących łodzi ratowniczej, które nie mogło mieć zastosowania do sytuacji na statku, gdyż nie było właściwej komunikacji pomiędzy tymi trzema instytucjami a postępowanie państwa bandery w sprawie zwolnień z przepisów bezpieczeństwa prowadzone było niezbyt wnikliwie. [2.15]
7. Na przestrzeni ostatnich 13 miesięcy przed wypadkiem, na statku *Cemfjord* przez 54% tego czasu występowały braki w sprzęcie ratunkowym; 40% tego czasu dotyczyło usterek łodzi ratunkowych znajdujących się na statku. Było to możliwe dzięki gotowości państwa bandery do wielokrotnego zatwierdzania zwolnień z przepisów Konwencji SOLAS. [2.15.2]
8. Inspekcje statku, prowadzone w Polsce w imieniu Państwa bandery na przestrzeni wielu lat, były niespójne z inspekcjami prowadzonymi w tym samym czasie przez PSC i nie zapewniały wymaganego poziomu jakości. Było to możliwe dlatego, że państwo bandery nie posiadało skutecznego mechanizmu do identyfikacji słabych punktów w swoim systemie kontroli. [2.17]
9. Armator powinien znacznie wcześniej przekazać swoim statkom przewożącym cement wnioski, jakie wyciągnął z dochodzenia, które przeprowadził w sprawie incydentu dotyczącego przemieszczenia się ładunku cementu na statku *Cemfjord* w dniu 7 października 2014 r. [2.18]
10. Niniejsze dochodzenie zwróciło uwagę na to, że na wszystkich poziomach zarządzania i nadzoru nad statkiem *Cemfjord* istniała presja komercyjna i środowiskowa. [2.19]

## CZĘŚĆ 4 – PODJĘTE DZIAŁANIA

### Armator Brise Bereederungs GmbH:

- Przeprowadził dochodzenie w sprawie przyczyn wypadku. Dochodzenie zostało przeprowadzone przez niezależnego konsultanta morskiego i wykazało, że zasadniczymi przyczynami wypadku było niewłaściwe zaplanowanie podróży, niepewność co do stateczności statku i zły proces decyzyjny.
- Wprowadził dedykowane oprogramowanie do wykonywania pomiarów stateczności i zanurzenia statku do użytku na swoich cementowcach. Oprogramowanie to, pod nazwą „Cemload” posiada aprobatę techniczną towarzystwa klasyfikacyjnego Bureau Veritas.
- Wprowadził komputerowy system do prowadzenia szkoleń ustawicznych na swoich statkach. Zawiera on moduł do nauki obliczania stateczności obowiązkowy dla kapitanów i pierwszych oficerów.
- Wprowadził system planowania podróży „Chartco” służący do przygotowywania planów podróży na wszystkich swoich statkach.
- Ustanowił system świadczenia dedykowanych usług meteorologicznych łącznie z indywidualnymi prognozami pogody.
- Zainstalował rejestratory danych z podróży na wszystkich swoich statkach łącznie z jednostkami poniżej 3000 GT.
- Wprowadził narzędzie do kontroli gęstości ładunku do użytku na wszystkich cementowcach. Wydał również polecenie aby mierzyć gęstość ładunku podczas operacji załadunku i rozładunku.
- Stworzył film dokumentalny i szkoleniowe nagrania wideo dla załóg cementowców na temat mierzenia gęstości ładunku, jego usypywania i osiadania.
- Zaopatrzył swój personel zajmujący się bezpieczeństwem w ulepszone środki komunikacji elektronicznej w celu ułatwienia komunikacji pomiędzy lądem i statkiem, szczególnie poza godzinami pracy.
- Dokonał przeglądu zwolnień, prolongat i wyłączeń związanych z wszystkimi administracjami Państw bandery i uznanymi organizacjami.
- Dokonał przeglądu procedur załadunku na cementowcach łącznie z uaktualnionymi instrukcjami na temat bezpieczeństwa, aby zapewnić zgodność z kryteriami statecznościowymi.

- W okresie od października do kwietnia zatrudnił na wszystkich statkach dodatkowych oficerów wachtowych w celu zmniejszenia ryzyka przemęczenia powodowanego grafiką pracy 6 na 6 godzin.
- Zmodernizował oprogramowanie do prowadzenia planowych remontów „Mainstar” przez wprowadzenie funkcji zgłaszania incydentów służącej do rejestrowania wypadków, inspekcji, sugestii pracowników oraz do monitorowania czynności i zbliżających się terminów remontów.

#### **Klasyfikator DNV-GL:**

- Wyznaczył oficerów łącznikowych do kontaktu z państwami bandery, którzy będą:
  - utrzymywać kontakty między DNV-GL i administracją państwa bandery,
  - świadczyć doradztwo i wsparcie w zakresie zawieranych przez państwo bandery umów i ich późniejszych zmian,
  - pełnić funkcję punktu kontaktowego dla administracji państwa bandery,
  - wnioskować do państwa bandery o wyjaśnienia w konkretnych przypadkach,
  - prowadzić ewidencję wszelkiej komunikacji z administracjami państw bandery.

#### **Rząd Republiki Cypru:**

- Wprowadził nowy sposób postępowania z wnioskami o zatwierdzanie zwolnień z przepisów bezpieczeństwa. W świetle tego zrewidowanego procesu, właściciele i zarządzający statkami muszą wyszczególnić przepis lub przepisy, których ma dotyczyć zwolnienie oraz przedstawić sposób zminimalizowania związanego z tym ryzyka. Przed zatwierdzeniem lub odrzuceniem wniosku, zostanie on wnikliwie przeanalizowany przez ekspertów administracji w danej dziedzinie, której dotyczy problem.
- Dokonał przeglądu systemu inspekcji państwa bandery i określił słabe strony sposobu kontroli pracy swoich niezależnych inspektorów oraz dokonał analizy ich raportów. W rezultacie, przygotowano nowy system inspekcji Państwa bandery.

#### **Agencja Straży Morskiej i Przybrzeżnej:**

- Przeprowadziła wewnętrzne dochodzenie w sprawie wypadku, zakończone stwierdzeniem, że zespół szetlandzkiej straży przybrzeżnej zajął się sprawą w sposób profesjonalny.

#### **Szetlandzka Straż Przybrzeżna:**

- Zaprzestała lokalnej praktyki informowania statków znajdujących się na obszarze objętym systemem dobrowolnego zgłaszania pozycji o braku obowiązku zgłaszania się w momencie wyjścia z systemu.



## CZĘŚĆ 5 - ZALECENIA

Zaleca się armatorowi **Brise Bereederungs GmbH**, aby:

- 2016/113** Zapewnił, iż jego kapitanowie i starsi oficerowie otrzymają szkolenie dotyczące nowych narzędzi do obliczania stateczności statku i zarządzania ładunkiem, jakie znalazły się na statkach oraz że zapoznają się z uaktualnionymi procedurami załadunku i planowania podróży.
- 2016/114** Podjął skuteczne działania w celu poprawy kultury bezpieczeństwa na swoich statkach oraz w całym przedsiębiorstwie. A w szczególności kontrolował wykorzystanie i skuteczność zmodernizowanego komputerowego systemu zgłaszania wypadków i dzielenia się informacjami.

Zaleca się **Agencji Straży Morskiej i Przybrzeżnej**, aby:

- 2016/115** Dokonała przeglądu ustaleń dotyczących bezpieczeństwa żeglugi w cieśninie Pentland Firth, ze szczególnym uwzględnieniem:
- zdefiniowania celu funkcjonowania systemu dobrowolnego zgłaszania pozycji w cieśninie Pentland Firth. Powinno to obejmować informacje przekazywane przez statki znajdujące się w tym obszarze w celu późniejszego wykorzystania ich przez straż przybrzeżną;
  - potencjalnych korzyści wynikających z przekształcenia dobrowolnego na obowiązkowy system zgłaszania pozycji statków w cieśninie Pentland Firth;
  - określenia wymaganego poziomu nadzoru i monitoringu statków eksploatowanych w cieśninie Pentland Firth. W szczególności, ustanowienia procedur operacyjnych dotyczących użycia informacji AIS i sposobów postępowania operatora monitorującego sygnał AIS i reagowania w przypadku jego utraty;
  - określenia, czy ze względu na częste i ekstremalne lokalne warunki morskie należy udzielać statkom dodatkowych wskazówek poza rutynowymi informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa na morzu.

Zaleca się **Departamentowi Żeglugi Cypru**, aby:

- 2016/116** Dokonał wszechstronnego przeglądu swojego zaktualizowanego procesu rozpatrywania wniosków dotyczących zwolnień z obowiązujących przepisów i prowadzenia inspekcji przez Państwo bandery, w zakresie:
- czy właściciele i zarządzający statkami przekazują wymagane informacje w celu wydania zwolnienia z przepisów na podstawie wiarygodnej oceny ryzyka, oraz czy

- skuteczne są szkolenia niezależnych inspektorów i sprawowany nad nimi nadzór.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa w żadnym wypadku nie stanowią podstawy domniemania odpowiedzialności lub winy