



PKBWM

PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA
WYPADKÓW MORSKICH

RAPORT KOŃCOWY

50/15

bardzo poważny wypadek morski

JACHT ŻAGLOWY ALBORAN XIX SABOR

Przewrócenie jachtu przez falę i utonięcie dwóch osób
na podejściu do El Jadida w dniu 1 listopada 2015 r.

Maj 2017



Badanie bardzo poważnego wypadku jachtu żaglowego ALBORAN XIX SABOR prowadzone było na podstawie ustawy z dnia 31 sierpnia 2012 r. o Państwowej Komisji Badania Wypadków Morskich (Dz. U. z 2012 r. poz. 1068 oraz z 2015 r. poz. 1320) oraz uzgodnionych w ramach Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) norm, standardów i zalecanych metod postępowania, wiążących Rzeczpospolitą Polską.

Zgodnie z przepisami wyżej wymienionej ustawy celem badania wypadku lub incydentu morskiego jest ustalenie okoliczności i przyczyn jego wystąpienia dla zapobiegania wypadkom i incydentom morskim w przyszłości oraz poprawy stanu bezpieczeństwa morskiego.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Morskich nie rozstrzyga w prowadzonym przez siebie badaniu o winie lub odpowiedzialności osób uczestniczących w wypadku lub incydencie morskim.

Niniejszy raport nie może stanowić dowodu w postępowaniu karnym albo innym postępowaniu mającym na celu ustalenie winy lub odpowiedzialności za spowodowanie wypadku, którego raport dotyczy (art. 40 ust. 2 ustawy o PKBWM).

Państwowa Komisja Badania Wypadków Morskich

ul. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa

tel. +48 22 630 19 05, tel. kom. +48 664 987 987

e-mail: pkbwm@mgm.gov.pl

www.pkbwm.gov.pl



Spis treści	str.
1. Fakty	4
2. Informacje ogólne	5
2.1. Dane jachtu	5
2.2. Informacje o podróży jachtu	6
2.3. Informacje o wypadku	6
2.4. Informacje o zaangażowanych podmiotach z lądu i działaniach ratowniczych	6
3. Opis okoliczności wypadku	7
4. Analiza i uwagi dotyczące czynników, które przyczyniły się do wypadku, z uwzględnieniem wyników badań i ekspertyz	10
4.1. Informacje dodatkowe o jachcie	10
4.2. Kapitan	12
4.3. Załoga	12
4.4. Warunki hydrometeorologiczne	13
4.5. Wyposażenie w środki ratunkowe	15
4.6. System wacht	16
4.7. Stan techniczny jachtu i wpływ warunków pogodowych na jego wywrócenie się ...	17
4.7.1. Awaria systemu rozruchowego i rozładowanie akumulatorów	17
4.7.2. Wywrócenie się jachtu pod wpływem uderzenia fali	20
4.7.3. Warunki zafalowania na podejściu do portu El Jadida	20
4.7.4. Parametry stateczności jachtu typu Oceanis 473	22
4.8. Decyzja i plan wejścia do portu El Jadida	25
4.9. Akcja ratownicza prowadzona przez załogę z jachtu	28
4.10. Czynniki mechaniczne	29
4.11. Czynniki ludzkie (błędy i zaniechania)	29
4.12. Czynniki organizacyjne	30
4.13. Wpływ czynników zewnętrznych, w tym związanych ze środowiskiem morskim, na zaistnienie wypadku	30



5. Opis wyników przeprowadzonego badania, w tym identyfikacja kwestii dotyczących bezpieczeństwa i wniosków wynikających z badania	30
6. Spis rysunków	32
7. Spis zdjęć	32
8. Wykaz stosowanych terminów i skrótów	32
9. Źródła informacji	33
10. Skład zespołu badającego wypadek.....	33

1. Fakty

Jacht „Alboran XIX Sabor” wyszedł wieczorem 29 października 2015 r. z 8-osobową załogą z portu La Linea w Hiszpanii i żeglował wzdłuż marokańskiego wybrzeża Atlantyku na południe z zamiarem wejścia do portu El Jadida w Maroku. Na trawersie Rabatu stwierdzono całkowite rozładowanie akumulatora rozruchowego i niemożność ponownego uruchomienia silnika. Jacht żeglował dalej i na podejściu do El Jadida poprosił drogą radiową kapitanat portu o holowanie w celu wprowadzenia jachtu do portu i dokonania naprawy instalacji elektrycznej. Na holownik jacht oczekiwał w dryfie pod skróconymi żaglami.

Niespodziewana i niezauważona fala uderzyła w jacht, kładąc go na wodzie. Trzy osoby znajdujące się w kokpicie wypadły za burtę. Jedna z nich (kapitan) zdołała powrócić na pokład, nie tracąc kontaktu z jachtem, który podniósł się z przechyłu po uderzeniu fali. Pozostała na jachcie załoga wezwała pomoc drogą radiową i rozpoczęła manewrowanie pod żaglami w celu podejścia do osób, które znalazły się w wodzie oraz w celu uniknięcia kolejnych uderzeń łamiących się fal. Jedna z osób, które znalazły się w wodzie prawdopodobnie utonęła natychmiast, z drugą utracono kontakt w czasie manewrów.

Przybyła na pomoc jednostka ratownicza po nieskutecznych poszukiwaniach odholowała jacht do portu, a łódź rybacka, która również uczestniczyła w akcji ratowniczej, po krótkim czasie odnalazła ciała obu ofiar.



Rysunek nr 1. Trasa rejsu jachtu „Alboran XIX Sabor”; kolorem czerwonym oznaczono odcinek przebyty przez jacht po awarii silnika

2. Informacje ogólne

2.1. Dane jachtu

Nazwa jachtu:	Alboran XIX Sabor
Bandera:	hiszpańska
Właściciel (armator):	Alboran Charter Canarias S. L.
Typ jachtu:	Beneteau Oceanis 473
Sygnal rozpoznawczy:	EA6081
Wyporność:	11000 / 14650 kg
Rok budowy:	2002
Moc maszyn:	75 KM
Szerokość:	4,31 m
Długość całkowita:	14,15 m
Materiał, z jakiego jest zbudowany kadłub:	laminat poliestrowo-szkłany



Zdjęcie 1. Jacht „Alboran XIX Sabor”



2.2. Informacje o podróży jachtu

Porty zawinięcia w czasie podróży:	Palma, Ibiza, Valencia, Motril, Malaga, La Linea (Hiszpania)
Port przeznaczenia:	Radazul (Teneryfa, Wyspy Kanaryjskie)
Rodzaj żeglugi:	pełnomorska
Informacja o załodze:	8 osób narodowości polskiej

2.3. Informacje o wypadku

Rodzaj:	bardzo poważny wypadek morski
Data i czas zdarzenia:	01.11.2015 około godz. 15:40 (14:40 UTC)
Pozycja geograficzna zajścia zdarzenia:	33° 17,76' N; 008° 31,32' W
Rejon geograficzny zajścia zdarzenia:	atlantyckie wybrzeże Maroka
Charakter akwenu:	wody przybrzeżne
Pogoda w trakcie zdarzenia:	wiatr SW 4-5° B, stan morza 4-5 (rozkołys z NW), widzialność dobra, temp. powietrza 20° C, lekka mżawka
Stan eksploatacyjny jachtu w trakcie zdarzenia:	w dryfie pod żaglami
Skutki wypadku dla jachtu:	uszkodzone wyposażenie i wnętrze jachtu
Skutki wypadku dla ludzi:	2 osoby utonęły

2.4. Informacje o zaangażowanych podmiotach z lądu i działaniach ratowniczych

Bezpośrednio po wywrotce i wypadnięciu za burtę dwojga członków załogi jachtu „Alboran XIX Sabor” nadano powiadomienie w niebezpieczeństwie za pomocą radiopławy EPIRB 406 MHz oraz radiotelefonu UKF. Korespondencję na fonii (UKF) prowadził członek załogi, podczas gdy kapitan i obaj oficerowie byli zajęci na pokładzie opanowaniem jachtu i próbami udzielenia pomocy ludziom w wodzie.

Powiadomienie z radiopławy EPIRB otrzymano w MRCC CNCS Madryt o godz. 15:47, jeszcze bez określonej pozycji. Ośrodek MRCC Madryt skontaktował się z armatorem jachtu oraz powiadomił ośrodek koordynacyjny MRCC Palma de Mallorca (Baleary) i stację brzegową CCR Valencia z prośbą o nadanie MAYDAY RELAY. Stacja LUT systemu MEOSAR określiła o godz. 15:52 pozycję jachtu – 3,5 Mm na północ od lotniska El Jadida.



Odwołano MAYDAY RELAY na okolicę Balearów, powiadomiono MRCC Rabat i korzystając z systemu SURPIC rozpoczęto wyszukiwanie statków, które znajdują się w pobliżu wskazanej pozycji. W bezpośredniej bliskości nie znajdowała się żadna jednostka.

Miejscowe służby marokańskie w El Jadida odebrały powiadomienie o niebezpieczeństwie o godz. 16:08. O godz. 16:15 do akcji wyruszyła jednostka ratownicza „Dokkala” oraz będąca w pobliżu łódź rybacka „Bouhafid”, która dołączyła na miejscu zdarzenia. Poszukiwania rozpoczęte o godz. 16:30 zakończono po 30 minutach, kiedy to „Bouhafid” odnalazła ciała obu ofiar.

Jacht „Alboran XIX Sabor” został przeholowany do portu El Jadida przez statek ratowniczy „Dokkala”, gdzie zacumował o godz. 17:30. Cztery osoby, które doznały urazów, niezwłocznie przewieziono do szpitala. Po doraźnym zaopatrzeniu zostały stamtąd zwolnione.

3. Opis okoliczności wypadku

Załoga przyjęła jacht od jego właściciela w dniu 17 października 2015 r. w Palma de Mallorca na Majorce. W trakcie przyjmowania sprzętu zakwestionowano niesprawne kamizelki ratunkowe. Kamizelki zaakceptowano dopiero po kilkukrotnych ich wymianach.

Tego samego dnia o godz. 17:30 jacht wyszedł z Palma de Mallorca z zamiarem dotarcia do portu Radazul na Teneryfie najpóźniej w dniu 6 listopada 2015 r. tak, jak przewidywała to umowa czarterowa. Do Gibraltaru rejs przebiegał bez szczególnych zdarzeń.

W czasie kilkugodzinnego postoju w La Linea załoga dokonała naprawy foka i 29 października 2015 r. o godz. 20:00 jacht wyszedł w kierunku El Jadidy, jednego z trzech portów marokańskich, które obok Mohammedii i Essaourii dopuszczała umowa czarterowa.

Według zapisów w dzienniku jachtowym w dniu 30 października 2015 r. o godz. 04:00 po raz ostatni odstawiono silnik po półgodzinnej pracy (na pozycji 34° 34,646' N 007° 09,481' W) i kontynuowano żeglugę na fok i grocie kursem 215°¹.

W dniu wypadku, w niedzielę 1 listopada 2015 r. nad ranem, zauważając przygasanie świateł na jachcie, usiłowano uruchomić silnik, lecz stwierdzono, że akumulator rozruchowy jest całkowicie rozładowany. Po dokonaniu pomiarów napięcia (woltomierz na tablicy rozdzielczej wskazywał 10V) i oględzinach wskaźników optycznych akumulatora kapitan stwierdził, że akumulator nie nadaje się do użytku. Próby użycia akumulatorów serwisowych

¹ Nie zachowała się strona dziennika z zapisem obserwacji meteo dla 31 października 2015 r.



zasilających systemy nawigacyjne i hotelowe do rozruchu silnika nie powiodły się z powodu braku możliwości fizycznego dostępu do tych akumulatorów.

Podjęto decyzję o wejściu do portu El Jadida w Maroku w celu wymiany akumulatora rozruchowego na nowy. Jacht kontynuował żeglugę w trybie maksymalnego oszczędzania energii. Odstawiono także systemy nawigacyjne, włączając je na krótko jedynie co kilka godzin w celu określenia pozycji.

Na podejściu do portu El Jadida skontaktowano się z kapitanatem portu na kanale 16 UKF, podając pozycję, przedstawiając sytuację i prosząc o holowanie do portu. Kapitanat potwierdził, że zostanie wysłany holownik. Jacht położył się w dryf pod skróconymi do 1/3 żaglami w oczekiwaniu na holowanie.

O godz. 15:00 jacht znajdował się około 4 Mm na północ od wejścia do portu, na prawym halsie, w przybierającym wietrze z kierunku południowo wschodniego.

W trakcie oczekiwania załoga przygotowywała się do zmiany wachty o godz. 16:00. Schodzącą wachtę prowadził kapitan i tylko on znajdował się w kokpicie, pozostali członkowie wachty byli zajęci w kabinie lub odpoczywali. Kapitan siedział przy zawietrznym, lewoburtowym kole sterowym.

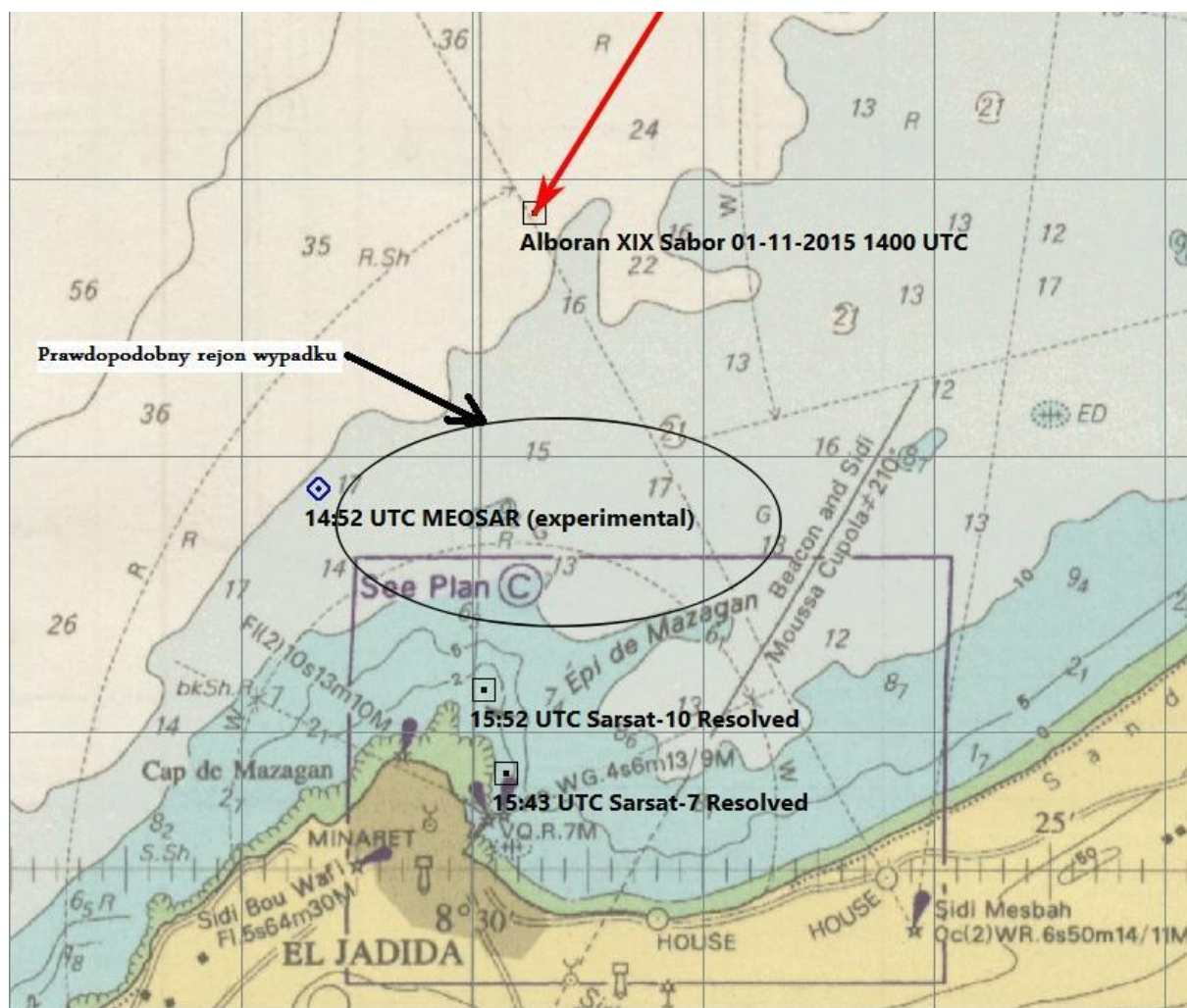
Około godz. 15:30 do kokpitu wyszła dwójka żeglarzy, aby rozejrzeć się i wykonać zdjęcia widocznego w odległości około 2-2,5 mili lądu.

Fali, która uderzyła od strony morza w prawą burtę jachtu, nikt wcześniej nie zauważył. Kapitan dostrzegł ją dopiero w momencie uderzenia. Ostrzegł załogę krzykiem, ale żadna reakcja obronna nie była już możliwa.

Uderzony falą jacht położył się na lewą burtę. Wszystkie 3 osoby znajdujące się w kokpicie wypadły do wody. Żadna z nich nie była przypięta do jachtu, ani nie miała na sobie uprząży bezpieczeństwa. Kapitan zdołał utrzymać kontakt z jachtem i po podniesieniu się jachtu z przechyłu znowu znalazł się na pokładzie. Dwoje członków załogi – kobieta i mężczyzna – pływało w pobliżu jachtu. Mężczyzna był ubrany w kombinezon żeglarski, zaopatrzony w materiał wypornościowy, który utrzymywał go na wodzie. Nie dawał jednak oznak życia pływając nieruchomo na wznak. Kobieta, ubrana w nieprzemakalną kurtkę, nie miała ze sobą żadnego osobistego środka ratunkowego.

Fala, która przewaliła się przez kadłub jachtu, spowodowała zerwanie z zamocowań i wypadnięcie za burtę znajdującego się na pokładzie wyposażenia jachtu, w tym tratwy ratunkowej, pontonu i korb kabestanowych oraz bosaka.

Wewnątrz kabiny jachtu zapanował chaos, gdyż pozostające we wnętrzu osoby oraz wszelkie przedmioty, w tym sprzęt i deski podłogi, znalazły się na suficie. Członkowie załogi doznali rozmaitych urazów, od stłuczeń i skaleczeń do pęknięcia żeber². Ogólnie przeżyli ogromny szok. Ci, którzy mogli – w tym organizator rejsu – natychmiast wyszli na pokład i przystąpili do obsługi jachtu i akcji ratunkowej. Wezwano pomoc za pomocą radiotelefonu UKF nadając wezwanie MAYDAY na fonii. Wyznaczono osobę do obserwacji ludzi za burtą. Uruchomiono i wyrzucono za burtę radiopławę EPIRB.



Rysunek nr 2. Rejon wypadku; fragment mapy Admiralicji nr BA 862

Z pokładu jachtu rzucono w kierunku osób znajdujących się w wodzie koło ratunkowe z linką oraz przygotowaną wcześniej do manewrów portowych cumę rufową. Kapitan widząc, że pływająca kobieta schwyciła cumę, skupił się na drugiej ofierze i zrzuciwszy wierzchnie ubranie wskoczył do wody, aby wpław dotrzeć do potrzebującego pomocy.

² U organizatora rejsu stwierdzono pęknięcie żeber po powrocie do kraju.



W tym czasie oficer-organizator rejsu przejął ster i rozpoczął manewry zmierzające do zbliżenia się do pływających w wodzie ludzi. Silnika nie można było uruchomić. Nie można było także rozrefować grotzagli, gdyż korby kabestanowe przepadły za burtą. Pod skróconymi żaglami jacht manewrował źle. Foka rozrefowano, ale brak korb z kolei uniemożliwiał wybranie szotów, więc jacht nie był w stanie przejść dziobem linii wiatru.

Obok jachtu pływały połączone z nim koło, tratwa i ponton. Pojemnik tratwy był częściowo uchylony w wyniku uderzenia. Linka (taśma) operacyjna była wyciągnięta na długości około 10 m. Kilkoro osób z załogi widziało jak pływająca kobieta puściła cumę i chwyciła linkę operacyjną od tratwy.

Kapitan, który ratował wpław nieprzytomnego mężczyznę, stwierdził brak jakichkolwiek reakcji z jego strony. Usiłował doholować go do jachtu, ale nie zdołał go utrzymać i jego ciało oddaliło się od jachtu. Kobietę również stracono z oczu po przejściu kolejnych fal.

Kapitana udało się załodze podjąć na pokład.

Przybyła z portu El Jadida na pomoc jednostka ratownicza „Dokkala” kontynuowała poszukiwania przez około pół godziny, po czym powróciła do jachtu i zaholowała go z pozostałymi na burcie 6 osobami do portu. Zespół holowniczy dotarł tam o godz. 17:30³.

W rejonie wypadku pozostała łódź rybacka „Bouhafid”, która kontynuowała poszukiwania i wkrótce odnalazła i podjęła z wody dwa ciała.

4. Analiza i uwagi dotyczące czynników, które przyczyniły się do wypadku, z uwzględnieniem wyników badań i ekspertyz

4.1. Informacje dodatkowe o jachcie

„Alboran XIX Sabor” to jacht żaglowy typu Oceanis 473, o kadłubie z laminatu LPS, wyposażony w wysokoprężny silnik pomocniczy Volvo Penta o mocy 75 KM. Jacht zbudowany został w 2002 r. Jachty tego typu budowała seryjnie francuska stocznia Beneteau. W latach 2000-2005 zbudowano seryjnie wiele takich jednostek, przeznaczonych w znacznym stopniu na rynek czarterowy dla Europy i USA.

Oceanis 473 spełnia wymagania RCD kategorii A. Wiele jachtów tego typu odbyło rejsy przez Atlantyk, choćby w celu dostarczenia ich klientom w Ameryce, lub też w ramach regat

³ W raporcie służb marokańskich widnieje godz. 16:30. Ratownicy używali czasu UTC, będącego czasem lokalnym w Maroku.

turystycznych. Oceanis 473 jest dużym i wygodnym jachtem, mogąym zabrać w dłuższy rejs 10-osobową załogę.

Jacht jest otaklowany jako słup bermudzki. Oba żagle, fok i grot, są zaopatrzone w rolery umożliwiające refowanie i zwijanie. Rolery są obracane ręcznie linkami prowadzonymi przez kabestany rozmieszczone w kokpicie. Grot jest zwijany wewnątrz masztu.

Oceanis 473 jest jachtem nowoczesnym, lekkim, o płytkim kadłubie i niewielkim zanurzeniu, zaopatrzonym w fin-bulb-kil i płetwę sterową bez skegu.



Rysunek nr 3. Beneteau Oceanis 473

Podstawowe parametry typu⁴:

LOA	14,30 m
LWL	13,36 m
B-max	4,32 m
D-max	2,10 (głęboki balast)
Pow. żagli	83 m ² (fok 45 m ² , grot 38 m ²)
Wyporność	11 t
Balast/wyporność	33%
Kategoria projektowa	A (Oceaniczna)

⁴ Źródło: sailboatdata.com.



W wyposażenie nawigacyjne jachtu „Alboran XIX Sabor” zawierało:

- 1) GPS/ploter Raymarine serii E z mapami elektronicznymi (Navionics);
- 2) radar;
- 3) echosondę;
- 4) papierowe mapy i pomoce nawigacyjne na planowaną podróż⁵.

Oprócz tego załoga posiadała własne, dodatkowe wyposażenie nawigacyjne:

- 5) ręczny GPS;
- 6) 2 laptopy z programami nawigacyjnymi i mapami elektronicznymi (nieznanego wydawcy, prawdopodobnie z 2002 r.). Jeden z nich należał do kapitana a drugi do oficera-organizatora rejsu.

Komisja zwróciła uwagę, że jacht „Alboran XIX Sabor” pomimo kategorii projektowej „A” posiadał świadectwo zdolności żeglugowej (*Certificado de Navegabilidad*) ważne tylko na strefę „2” (w hiszpańskiej klasyfikacji), czyli na żeglugę do 60 Mm od brzegu.

4.2. Kapitan

Rejs prowadził jachtowy sternik morski, posiadający patent j. st. m. od 2014 r. (uzyskany w Szczecinie), mający doświadczenie w licznych rejsach morskich na podobnych jachtach.

Od 2011 r. kapitan uczestniczył w 2-3 wakacyjnych rejsach rocznie. Można go określić jako kapitana-stażystę, gdyż w rejsie uczestniczył także organizator rejsu, kapitan jachtowy ze znacznie większym stażem.

4.3. Załoga

Załoga jachtu „Alboran XIX Sabor” liczyła w sumie 8 osób. Sześć z nich, włączając w to kapitana i organizatora rejsu, stanowiło zgraną grupę, wielokrotnie uczestniczącą w rejsach na podobnych, wspólnie czarterowanych jednostkach, głównie na Morzu Śródziemnym. W roku poprzedzającym wypadek grupa ta odbyła wspólny rejs w przeciwnym kierunku – z Wysp Kanaryjskich na Majorkę.

W skład załogi wchodził także organizator rejsu, pełniący funkcję oficera – kapitan jachtowy od 2011 r., który prowadził poprzednio wiele rejsów, również z tą samą załogą.

⁵ Na jachcie była mapa Admiralicji nr 862 (*Al Jadida, Jorf Lasfar, Safi and Approaches*), ale nie było locji opisującej wybrzeże atlantyckie Maroka.



Organizator posiadał świadectwo przeszkolenia w zakresie indywidualnych technik ratunkowych.

Drugi z oficerów miał patent jachtowego sternika morskiego, uzyskany po szkoleniu w ośrodku w Górkach Zachodnich w 2012 r. Miał doświadczenie morskie z poprzednich kilku rejsów na podobnych jachtach czarterowych oraz z dłuższego, 2-miesięcznego rejsu po Morzu Śródziemnym i Wschodnim Atlantyku.

W sumie 6 osób załogi miało co najmniej stopnie jachtowego sternika morskiego oraz doświadczenie z co najmniej kilku parotygodniowych rejsów wakacyjnych. W skład załogi wchodziła także lekarka.

W feralnym rejsie dokooptowano 2 dodatkowe osoby, po raz pierwszy płynące w tym zespole. Wśród ofiar znalazła się jedna z nich (załogant, który zgłosił się na umieszczone w Internecie ogłoszenie o rejsie, prawdopodobnie sternik jachtowy z pewnym doświadczeniem morskim, będący w obsadzie III wachty) oraz doświadczona, zapalona żeglarka (także sternik jachtowy, będąca w obsadzie I wachty), należąca do stałej grupy żeglarzy.

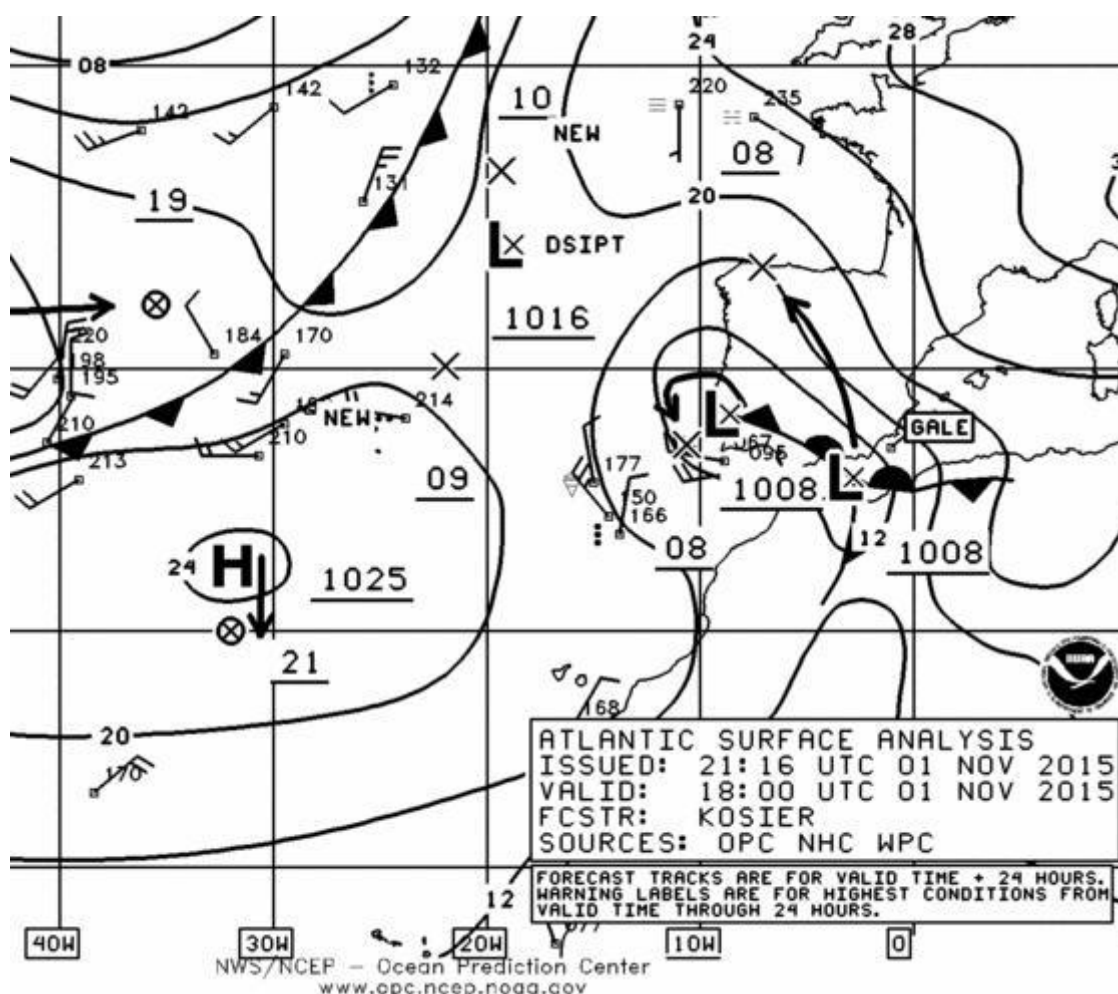
Dwie osoby z I wachty (poza kapitanem, w tym jedna z ofiar) cierpiały w umiarkowanym stopniu na chorobę morską.

4.4. Warunki hydrometeorologiczne

W dniu zdarzenia od rana wiał wiatr północno-zachodni o sile 2° B, który w ciągu dnia przeszedł najpierw na zachodni o sile 3° B, aby następnie przejść na południowy zachód i przybrać na sile do 5° B w czasie wypadku.

Z morza szedł silny rozkołys z północnego zachodu, z falami o wysokości od 3 do 4 m (według raportu służb marokańskich). Załoga w swojej relacji określiła stan morza przed i po wypadku na 3-4 (w skali Douglasa). W trakcie wypadku jacht doświadczył przejścia kilku lub kilkunastu wyraźnie większych, łamiących się fal.

Zmiany wiatru i rozkołys były powodowane przemieszczającym się dalej na północy sztormowym niżem.



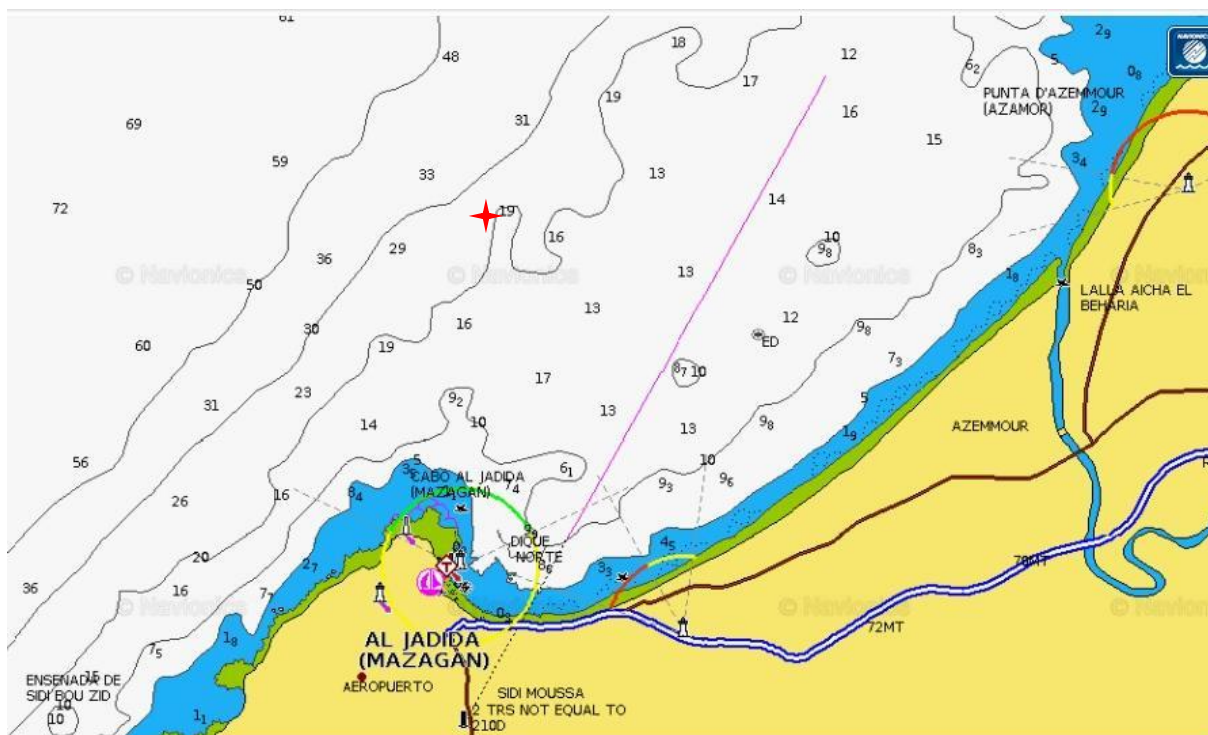
Rysunek nr 4. Sytuacja baryczna w dniu 1 listopada 2015 r. o godz. 19:00 czasu jachtowego;
źródło: NWS/NCEP Ocean Prediction Center

W chwili wypadku, około godz. 14:30 UTC, trwał przyływ⁶. Poprzednia niska woda (1,0 m) w tym miejscu wystąpiła o godz. 11:30 UTC, a wysoka woda (2,9 m) miała wystąpić o godz. 17:45 UTC, a zatem była to połowa przyływu. Był to pływ kwadraturowy.

Na posiadanym na jachcie ploterze, włączanym z powodu oszczędności prądu jedynie co pewien czas, mapa podejścia (Navionics) wyglądała prawdopodobnie tak, jak przedstawiono na rysunku nr 5⁷:

⁶ Źródło: <http://www.mareespeche.com/af/marocco-atlantic/el-jadida>

⁷ Źródło: webapp.navionics.com



Rysunek nr 5. Podejście do portu El Jadida według mapy elektronicznej Navionics

Naniesiona na mapę pozycja z godz. 15:00 (14:00 UTC), około 40 minut przed wypadkiem, jest tożsama z pozycją podaną w meldunku marokańskiej służby SAR. Od tej pozycji jacht zapewne przebył jeszcze co najmniej 2 mile, w ogólnym kierunku południowym.

4.5. Wyposażenie w środki ratunkowe

Właściciel (armator) jachtu „Alboran XIX Sabor” wyposażył jacht w 10 pneumatycznych kamizelek ratunkowych. W trakcie odbioru jachtu załoga zakwestionowała stan kilku z nich i dopiero po kilkukrotnej wymianie usunięto z jachtu wszystkie niesprawne kamizelki, zastępując je sprawnymi. Przed wyjściem z portu organizator rejsu pouczył załogę o konieczności noszenia kamizelek zawsze w nocy i w razie ciężkich warunków także w dzień.

Na jachcie było jedno koło ratunkowe z linką, umieszczone w stelażu na koszu rufowym, gotowe do rzucenia (zdjęcie nr 1).

Jacht był wyposażony w 10-osobową tratwę ratunkową Survitec Zodiac XTREM w sztywnym pojemniku, zamocowaną na śródkręciu, wyprodukowaną we wrześniu 2014 r. Według tabliczki znamionowej na opakowaniu tratwy długość linki operacyjnej wynosiła 30 m. Tratwa zawierała pakiet SOLAS A.



Posiadane przez jacht wyposażenie było zgodne z deklarowanym wykazem wyposażenia i wymaganiami państwa bandery (Hiszpania), odpowiednimi do żeglugi w strefie „2”, czyli do 60 mil morskich od brzegu⁸.

Gdyby jacht podnosił banderę polską, to w tym szczególnym przypadku, będąc jednostką o długości poniżej 15 m i czarterowaną bez załogi, mógłby nie podlegać w ogóle żadnym wymaganiom dotyczącym wyposażenia. Gdyby jednak jacht dobrowolnie poddał się inspekcji lub był nieznacznie tylko dłuższy, to powinien w żegludze pełnomorskiej posiadać 2 koła ratunkowe, w tym jedno zaopatrzone w pławkę świetlną i tyczkę z flagą, czyli sprzęt, którego nie wymagały przepisy hiszpańskie. W żegludze oceanicznej powinien wówczas posiadać 4 koła ratunkowe (według przepisów hiszpańskich tylko 2)⁹.

4.6. System wacht

Załoga jachtu „Alboran XIX Sabor” została podzielona na 3 wachty, zmieniające się co 4 godziny, z tradycyjną wachtą łamaną. W dniu wypadku wachty (oznaczone poniżej w tabeli cyframi I, II i III) przypadały według następującego planu:

00 - 04	04 - 08	08 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 20	20 - 24
III	I	II	III	I	II	III
I oficer (organizator)	kapitan	II oficer	I oficer (organizator) p. Rafał † p. Jadwiga	kapitan p. Basia † p. Ewa	II oficer p. Joanna	

I wachtę prowadził kapitan (j. st. m.); III wachtę prowadził organizator (k. j.); II wachtę prowadził II oficer (j. st. m.). W chwili wypadku (przed godz. 16:00) kończyła się wachta I, a miała zacząć się wachta II. Ponieważ jednak jacht stał w dryfie, na pokładzie pełnił wachtę tylko kapitan. Pozostałe osoby były pod pokładem, odpoczywając lub przygotowując posiłek.

⁸ Źródło: <http://www.salvamentomaritimo.es/seguridadnautica/>

⁹ Zakres wyposażenia jachtów morskich podnoszących polską banderę określa Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 lutego 2012 r. w sprawie bezpiecznego uprawiania żeglugi przez jachty morskie (Dz. U. z 2016 r. poz. 1557).



4.7. Stan techniczny jachtu i wpływ warunków pogodowych na jego wywrócenie się

Wypadek jachtu „Alboran XIX Sabor” miał związek z dwoma głównymi zdarzeniami:

- 1) awarię systemu rozruchowego, skutkującą niemożnością uruchomienia silnika, co wpłynęło na dalsze decyzje nawigacyjne oraz na wyłączenie elektronicznych systemów nawigacyjnych, a także utrudniło manewrowanie w sytuacji ratowania jachtu i ludzi za burtą;
- 2) głębokim przechyłem jachtu, który można określić jako wywrotkę, spowodowanym uderzeniem pojedynczej, załamującej się fali.

4.7.1. Awaria systemu rozruchowego i rozładowanie akumulatorów

Bezpośrednio po wejściu na holu do portu El Jadida załoga przekazała jacht armatorowi, nie dokonując dalszych badań i napraw, a więc przyczyna awarii i stan instalacji są znane Komisji jedynie z relacji pochodzącej od armatora. W trakcie rejsu załoga stwierdziła jedynie, że w momencie gdy usiłowano uruchomić silnik akumulator rozruchowy był całkowicie rozładowany. Na jachcie nie było generatora spalinowego ani wiatrowego.

Jachtowa tablica rozdzielcza nie zawierała wskaźnika umożliwiającego ocenę stanu akumulatora rozruchowego, co jest częstym (wynikającym z oszczędności) rozwiązaniem stosowanym na jachtach czarterowych. O rozładowaniu akumulatora załoga dowiedziała się dopiero w momencie próby rozruchu silnika, po 18-24 godzinach od jego ostatniego odstawienia. W relacji II oficera nastąpiło to jeszcze 30 października 2015 r. przed nocą.

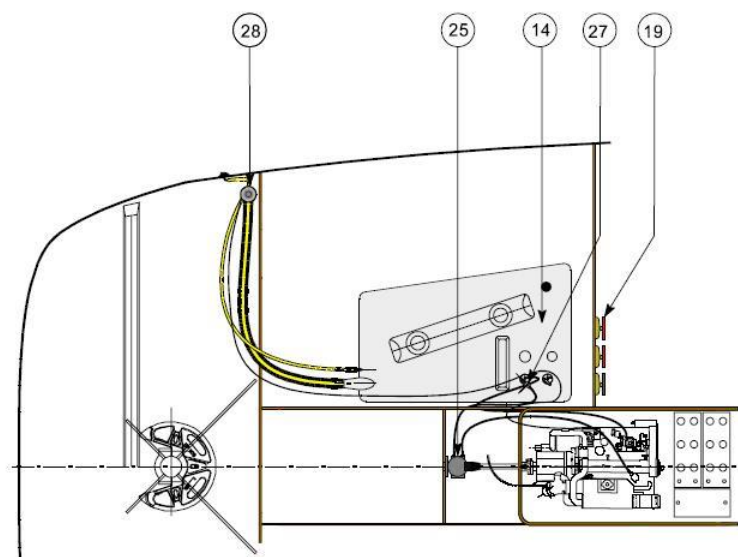
Tablica rozdzielcza nie dawała możliwości dowolnego zasilania rozmaitych obwodów z różnych akumulatorów. Sposób zabudowy akumulatorów serwisowych (w niedostępnym miejscu) uniemożliwił doraźne użycie ich do rozruchu. To wskazuje, że instalacja elektryczna jachtu była zmodyfikowana w stosunku do oryginalnego projektu fabrycznego. Wykształcenie techniczne kapitana pozwoliłoby na alternatywne podłączenie akumulatorów.

Fabryczna instrukcja dla jachtu Oceanis 473 zawiera schemat instalacji elektrycznej, z którego wynika, że wszystkie akumulatory powinny znajdować się w pomieszczeniu silnika oraz że prosty układ wyłączników mechanicznych pozwala na odizolowanie akumulatora rozruchowego i/lub baterii akumulatorów serwisowych¹⁰.

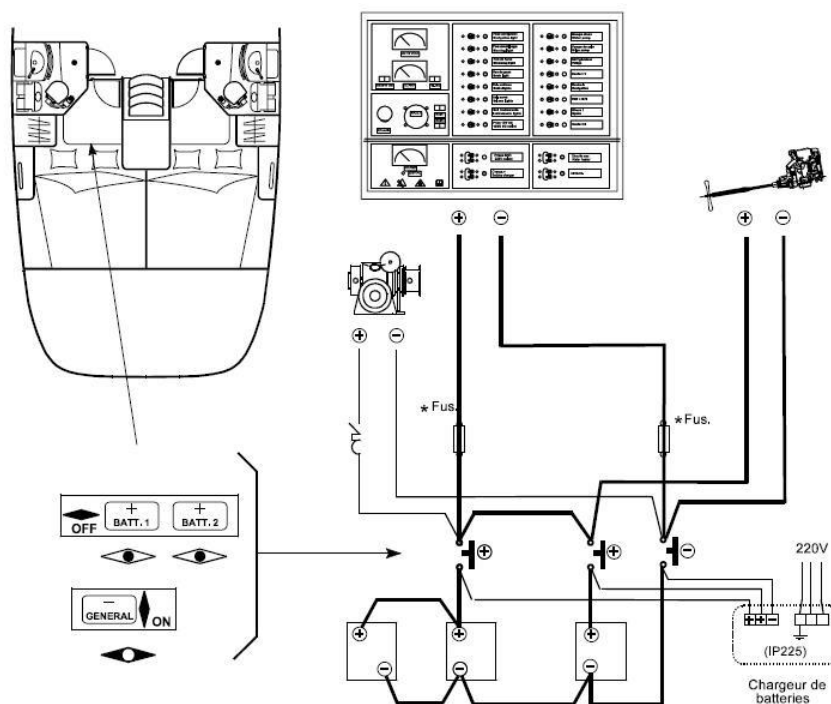
¹⁰ Oceanis 473 Owner's Manual, Beneteau ref. 052927, ANG 24/06/04.

W instalacji tej wszystkie nie odizolowane wyłączniki akumulatory stanowią jedną baterię, wspólnie ładowaną, rozładowywaną i monitorowaną.

OCEANIS 473

ENGINE INSTALLATION LAYOUT (CONT'D)

Rysunek nr 6. Fabryczny schemat umieszczenia akumulatorów na jachcie Oceanis 473



Rysunek nr 7. Fabryczny schemat instalacji elektrycznej na jachcie Oceanis 473



Polskie *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, wydane przez PRS (część V - Urządzenia elektryczne)¹¹, zawierają dalej idące wymagania, mające zabezpieczyć przed sytuacją, w której nie będzie możliwy rozruch silnika będącego jednocześnie jedynym źródłem ładowania. W szczególności stanowią one, że:

3.1.3 *Do rozruchu silnika napędowego powinny być przewidziane dwa akumulatory rozruchowe, każdy o pojemności zapewniającej 6 rozruchów.*

4.2.5 *Układ połączeń i ładowania powinien uniemożliwiać rozładowywanie akumulatorów na skutek obniżenia lub zaniku napięcia urządzenia ładującego. Zaleca się stosowanie separacji diodowej lub przełącznika VSR pomiędzy akumulatorami rozruchowymi i serwisowymi oraz innymi bateriami akumulatorów.*

4.2.13 *Zaleca się, aby urządzenia ładujące były wyposażone w przyrządy pozwalające monitorować proces ładowania akumulatorów.*

Fabryczna instalacja jachtu Oceanis 473 (podobnie jak wielu jachtów tej wielkości) nie spełnia tych wymagań w zakresie separacji baterii serwisowej i akumulatora rozruchowego.

Według informacji, które Komisja otrzymała od armatora, jacht „Alboran XIX Sabor” posiada faktycznie bank dwóch akumulatorów serwisowych po 140Ah każdy oraz akumulator rozruchowy 110Ah. Bank serwisowy może zostać włączony do baterii rozruchowej stycznikiem uruchamianym przyciskiem umieszczonym obok przycisku rozrusznika na panelu sterowania silnikiem. Załoga nie miała świadomości, że taka możliwość istnieje, chociaż nie jest wykluczone, że bateria serwisowa również była całkowicie rozładowana. Po podłączeniu nowego akumulatora rozruchowego rozruch i ładowanie były sprawne.

Jacht „Alboran XIX Sabor” był wyposażony w 2 lodówki, zasilane z baterii serwisowej. Typowy nominalny pobór prądu wbudowanej lodówki jachtowej może wynosić 2,5A. Dwie takie lodówki są zatem poważnym obciążeniem w bilansie elektrycznym jachtu.

Załoga nie wdrożyła szczególnego harmonogramu kontroli baterii lub okresowego uruchamiania silnika w celu ładowania baterii. W poprzednich etapach rejsu ładowanie silnikiem i prądem z lądu w marinach odbywało się w sposób naturalny na tyle często, że nie dostrzeżono problemów z pojemnością akumulatorów. W czasie ostatniego postoju

¹¹ Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich, Część V Urządzenia elektryczne*, Gdańsk 2013.



w La Linea, w Hiszpanii, nie podłączono prądu z lądu, a pomyślny wiatr sprawił, że znaczną część ostatniego odcinka podróży przebyto na żaglach.

4.7.2. Wywrócenie się jachtu pod wpływem uderzenia fali

Komisja ustaliła, że załoga nie określiła warunków panujących przed wypadkiem jako ciężkie. Na pokładzie panował relaks, oczekiwano pojawienia się holownika, w kabinie szykowano posiłek. Wszystko wskazywało na to, że w krótkim czasie jacht będzie zacumowany w porcie. Pokład przygotowano do cumowania.

Zarówno samo pojawienie się nietypowo wysokiej, załamującej się fali, jak i dramatyczny przebieg jachtu, który wywołało jej uderzenie, były dla załogi całkowitym zaskoczeniem.

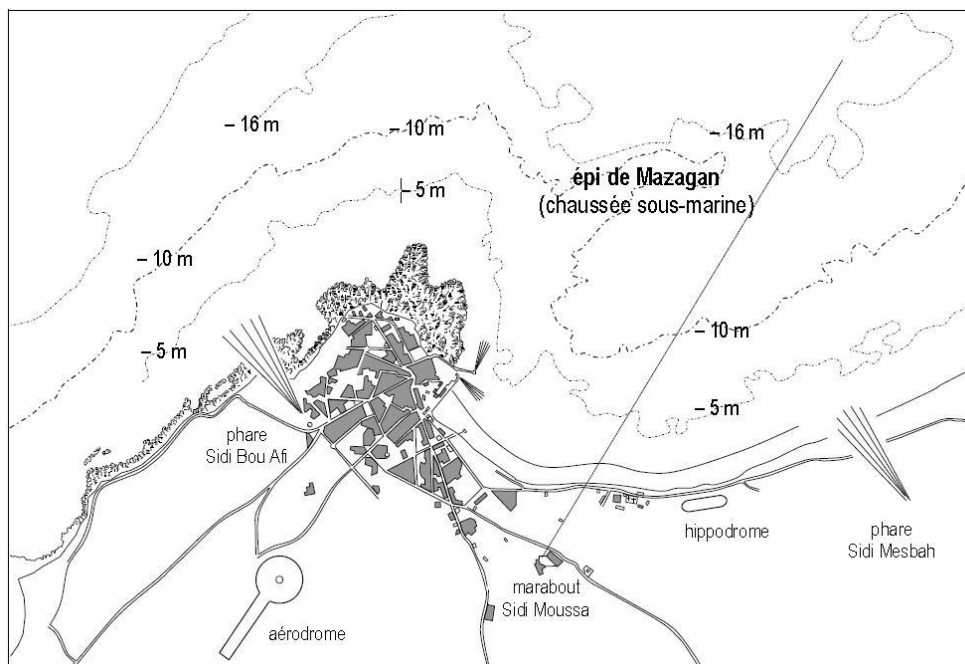
W relacji załogi jacht zaatakował „spieniony wał wodny przypominający tsunami”¹². Takie fale przychodziły co chwila przez okres kilkunastu minut, po czym stan morza powrócił do zwykłego atlantyckiego rozkołysu.

4.7.3. Warunki zafalowania na podejściu do portu El Jadida

Atlantyckie wybrzeże Maroka jest często narażone na rozkołys idący z kierunku północnego zachodu. Port El Jadida jest przykładem cytowanym w literaturze oceanograficznej¹³, jako miasto, port i plaża osłonięte przed zafalowaniem skalistym, podwodnym grzbietem, zwanym Épi de Mazagan, ciągnącym się wokół przylądka i wychodzącym około 2,5 mili na ENE od niego. Gwałtowne spłylenie od głębokości około 20 m do 6-9 m powoduje załamywanie się fal i uspokojenie akwenu w pobliżu portu i miasta.

¹² Według National Tsunami Warning Center (USA) w okresie od 29 października 2015 r. do 2 listopada 2015 r. nie odnotowano żadnych zjawisk sejsmicznych w basenie Atlantyku (<http://ntwc.arh.noaa.gov/php/PreviousEvents.php>)

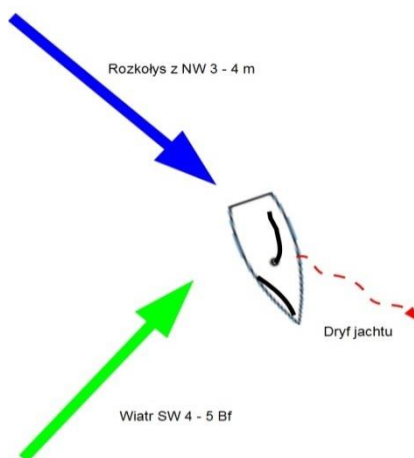
¹³ <http://maritimeneews.ma/index.php/science/2943-vagues-dans-l-ocean-maroc-parnajib-cherfaoui-ingenieur-des-ponts-et-chaussees>



Rysunek nr 8. Źródło: Najib Cherfahoui, *Vagues dans l'Océan (Maroc)*

Dryfując pod żaglami, jacht powoli znalazł się w rejonie odbitych i załamujących się fal. Efekt ten mógł być wzmocniony uprzednią zmianą kierunku wiatru o 90°, który wiał teraz, przybierając na sile, prostopadle do kierunku rozkołysu.

W trakcie wysłuchania przez Komisję w dniu 9 listopada 2015 r. członków załogi nie byli oni w stanie dokładnie określić położenia jachtu w momencie wypadku. Najprawdopodobniej sytuacja wyglądała w następujący sposób:



Rysunek nr 9. Położenie jachtu w dryfie; oba żagle zarefowane do 30%



Uwaga kapitana siedzącego po lewej burcie oraz dwóch dalszych osób stojących w kokpicie była skierowana na ląd. Wypatrywali oni jednostki od strony portu i przyglądali się miastu i wybrzeżu, robiąc zdjęcia. Dodatkowo, pod wpływem wiatru jacht był przechylony na lewą burtę, a więc podniesiona prawa burta mogła zasłaniać horyzont i nadbiegające fale. Od strony morza przyboju często wcale nie widać, aż do ostatniej chwili.

Przyjmuje się, że w zwykłych warunkach pogodowych można spodziewać się maksymalnych fal o ponad 50% wyższych, niż przeciętne¹⁴. Dodatkowy efekt spłylenia i budzącej się fali wiatrowej mógł tę wartość przekroczyć, prowadząc do okazjonalnego powstawania fal 5 metrowych, które się załamywały, lub nawet wyższych.

4.7.4. Parametry stateczności jachtu typu Oceanis 473

Jacht Oceanis 473 jest jachtem oceanicznym posiadającym kategorię projektową „A”, czyli zdolnym do żeglugi bez ograniczeń przy wietrze przekraczającym 8° B i falach wyższych niż 4 m. Do zakwalifikowania jachtu do tej kategorii stosuje się m. in. wskaźnik stateczności STIX, określony normą ISO 12217. Dla kategorii projektowej „A” powinien on wynosić co najmniej 32.

Drugim istotnym parametrem jest AVS (ang. *angle of vanishing stability*), czyli zakres stateczności dodatniej, który powinien wynosić co najmniej: $\phi V(R) = 130 - 0,002m$ (gdzie m jest minimalną masą (kg) jachtu gotowego do żeglugi)¹⁵. Przyjmując za masę wyporność jachtu równą 11 ton – w tym wypadku AVS wynosi około 108°.

Innym (nieformalnym) wskaźnikiem charakteryzującym w prosty sposób odporność jachtu na wywrócenie jest wskaźnik CS (*capsize screening value*). Określa on skłonność jachtu do pozostania po wywrocie w stale odwróconej pozycji¹⁶, czyli masztem w dół. Zwykle przyjmuje się, że nie powinno się uprawiać żeglugi oceanicznej na jachtach o wskaźniku CS większym od 2.

¹⁴ W ocenie stanu morza obserwator ma tendencję do pomijania fal najniższych. Stąd pojęcie *fali znacznej*, czyli średniej z 1/3 najwyższych fal. Najwyższe 10% fal osiąga wartość 1,29, a maksymalne fale osiągają 1,89 tej wysokości.

¹⁵ Wielu konstruktorów uważa, że podane wymagania są zbyt łagodne.

¹⁶ Załoga odniosła wrażenie, że jacht faktycznie co najmniej odwrócił się masztem w dół, a może nawet wykonał obrót o 360°. Podniesienie się jachtu z takiego przechyłu bez uszkodzenia takielunku nie wydaje się jednak prawdopodobne, zwłaszcza, że jacht niósł wybrane szotami żagle. Przechył mógł jednak przekroczyć 90°, gdyż pływający w wodzie kapitan widział w powietrzu kil jachtu.



Dla jachtu typu Oceanis 473 STIX faktycznie wynosi 48^{17} , a AVS 121^{18} , co oznacza, że jacht bezpiecznie mieści się w założonych wymaganiach. Wskaźnik CS wynosi, zależnie od źródła, od 1,98 do 2,05, czyli pozostaje na granicy bezpieczeństwa. Nie oznacza to jednak, że jacht może sprostać wszelkim warunkom, jakie mogą pojawić się na morzu¹⁹. W określonych sytuacjach niezbędne jest stosowanie szczególnych technik obronnych.

Należy też mieć świadomość, że zdarzają się fale zdolne do przewrócenia lub zniszczenia każdego jachtu. Dotyczy to zwłaszcza fal załamujących się, których energia jest w ogromnej części przenoszona na znajdujące się na ich drodze obiekty.

Badania wykazały, że w przypadku nowoczesnych, lekkich jachtów o płytkich kadłubach z fin-kilem można oczekiwać możliwości przewrócenia ich przez załamującą się falę o wysokości nieco większej niż 1,3 – 1,4 szerokości ich kadłuba²⁰.

W ostatnich latach, niezależnie od wypadków przewrócenia jachtów na pełnym morzu przez załamujące się sztormowe fale (zwykle przy wietrze powyżej 9° B), odnotowano także podobne wypadki i incydenty blisko wybrzeża lub wejścia do portu²¹.

Interesującym przykładem jest incydent z udziałem podobnego jachtu, Oceanis 46, na podejściu do hiszpańskiego portu Zumaia, który został zarejestrowany na filmie²².

¹⁷ Źródło: <http://www.boatdesign.net/forums/stability/sailing-boats-stability-stix-old-ratios-13569-7.html>

¹⁸ Według informacji od armatora. Według innych źródeł - 119°.

¹⁹ Podobne stanowisko zajął brytyjski MAIB badając wypadek wywróconego przez falę jachtu typu Oceanis 390 *Ocean Madam* (raport MAIB dotyczy wypadku z dnia 08.10.1997 r.).

²⁰ C. Marchaj, *Dzielność morską*, wyd. II, Almapress, Warszawa 2002 (por. rys. nr 99 na str. 308).

²¹ Komisja wskazuje na wypadek niemieckiego jachtu „Meri Tuuli” (raport niemieckiej BSU 86/13 dotyczący wypadku z dnia 10.04.2013 r.), a także na wypadek polskiego jachtu „Nashachata” (orzeczenie Izby Morskiej sygn. akt WMG 38/10 dotyczące wypadku z dnia 13.12.2010 r.).

²² Źródło: <http://www.pressure-drop.us/forums/showthread.php?1794-Surfin-Bene>, autor ujęć: David Rascon (www.naturalsurfing.com).



Zdjęcie 2. Fala dogania idący na silniku jacht typu Oceanis 46



Zdjęcie 3. Jacht zostaje obrócony burtą i przechylony o kąt 45°

W ilustrowanym wyżej przypadku jacht nie został całkowicie przewrócony, ale sprzyjały temu dwa czynniki: jacht szedł na silniku, co zmniejszyło względną prędkość uderzenia i przyjmował falę dokładnie z rufy, przez pewien czas zachowując sterowność.



Fala, która uderzyła w jacht „Alboran XIX Sabor” w pobliżu portu El Jadida napotkała prawdopodobnie jacht dryfujący, niemal bez szybkości i sterowności. Poza tym, na postawione żagle jachtu „Alboran XIX Sabor” oddziaływał dodatkowo wiatr, od razu powiększając moment przechylający. Jacht bez sterowności, z powierzchnią bocznego oporu całkowicie skupioną wokół fin-kilu (rysunek nr 2), obróci się burtą do fali już pod wpływem niewielkiej siły uderzenia z boku w burtę rufy lub dziobu, zwłaszcza że zapewne sprzyjało temu wyłożenie steru na nawietrzną.

4.8. Decyzja i plan wejścia do portu El Jadida

Po stwierdzeniu, że nie można uruchomić silnika, załoga postanowiła wejść do portu, aby wymienić akumulator rozruchowy na nowy. Wobec świadomości faktu, że wkrótce zostanie wyczerpana energia elektryczna, załoga przeszła w tryb oszczędzania energii, wyłączając wszelkie pobory, w tym ploter, laptopy i echosondę. Nawigację prowadzono włączając te urządzenia na krótko, co pewien czas, w celu określenia pozycji.

W tym czasie wiał wiatr z kierunku północno wschodniego i portem przeznaczenia stała się El Jadida, jeden z trzech portów (Mohammedia, El Jadida, Essaouria) przewidzianych umową czarterową. Już od wyjścia z Gibraltaru brano go pod uwagę ze względów turystycznych i kapitan zapoznał się już wcześniej z posiadanym opisem nawigacyjnym.

Z żeglarskiego punktu widzenia niewielki, głównie rybacki, port El Jadida nie jest popularny, przede wszystkim ze względu na płytkie wejście, bezpieczne tylko przy wysokiej wodzie i chroniczny brak miejsc do cumowania. Pomimo tego, że jachty także go odwiedzają, to przewodniki i relacje żeglarzy zalecają wejście tam tylko w razie konieczności.

Angielski przewodnik *Royal Cruising Club Pilotage Foundation*²³ dla trasy z Gibraltaru na Wyspy Kanaryjskie jako port schronienia dostępny w każdych warunkach wymienia duży handlowy port Jos Lasfar, leżący kilkanaście mil na południe od El Jadida. Samego portu El Jadida przewodnik nie wymienia wcale.

Popularny portal z globalnymi informacjami dla żeglarzy *noonsite*²⁴ nie zawiera szczegółowego opisu wejścia, ani żadnych ostrzeżeń nawigacyjnych dotyczących El Jadida.

Amerykańska locja NGA (Publication No. 143, *West Coast of Europe and Northwest Africa*) wymienia skaliste spłylenia i możliwy przybój wokół przylądków Azemmour (fale

²³ www.rccpf.org.uk, Route #9.

²⁴ www.noonsite.com



załamujące się na izobacie 13 m) i Mazagan. Zaleca unikanie zbliżania się do nich w czasie złej pogody. Locja ta jest dostępna dla wszystkich w Internecie w postaci elektronicznej. Locja NGA opisuje też spłylenie Épi de Mazagan, ale nie podaje zaleceń co do sposobu podejścia do portu. Podaje sugerowane kotwicowisko przed portem, pod osłoną Épi de Mazagan.

Jeden z uczestników forum dyskusyjnego www.sailforum.pl zamieścił w maju 2015 r. krótki opis atlantyckich portów w Maroku. O porcie El Jadida napisał następująco:

Miasto jest na cyplu i dopływając tam trzeba objechać go dużym łukiem, bo są tam liczne płycizny. W nocy wejście należy do trudnych. Trzeba przestudiować locję.

Na jachcie „Alboran XIX Sabor” posiadano niektóre locje żeglarskie wydawnictwa IMRAY, ale nie było wśród nich pozycji *IMRAY Pilot Book: North Africa – Gibraltar to Morocco, Algeria, Tunisia & Malta* (ISBN 9781846232817). W części ogólnej poświęconej atlantyckiemu wybrzeżu Maroka locja ta stwierdza, co następuje:

Jeśli zastanie was na morzu silny zachodni wiatr albo przechodzący w pobliżu niż, to nie pozostaje nic innego, jak odejść dalej w morze. Niektóre porty są dostępne w każdych warunkach i porty te są wymienione dalej. Rozkołys jest daleko mniejszy kilka mil od brzegu, niż w bezpośredniej bliskości wybrzeża. Wynika to ze stopniowego spływania piaszczystego dna, co powoduje w pobliżu wybrzeża powstawanie ogromnych, łamiących się fal, nawet w warunkach słabego wiatru.

W części poświęconej portom znajduje się uwaga na temat portu Jorf Lasfar, leżącego około 10 mil morskich na południe od portu El Jadida:

Mimo, że na ogół nie poleca się tego portu jako wartego odwiedzin, to Jorf Lasfar jest jednak jednym z największych i najbezpieczniejszych miejsc schronienia w razie złej pogody, łatwo dostępnym w każdych warunkach.

Na jachcie „Alboran XIX Sabor” była dostarczona przez armatora papierowa mapa Admiralicji nr 862, która wskazuje rekomendowaną trasę podejścia do portu El Jadida.

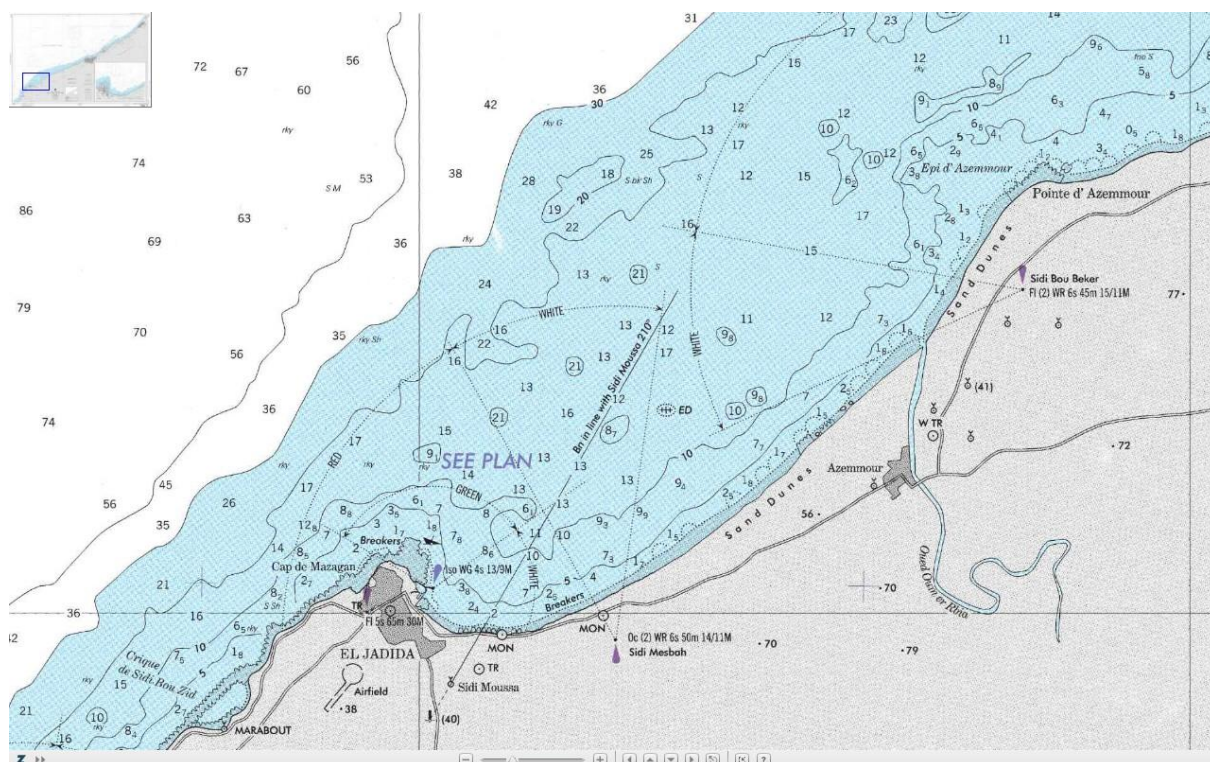
Podejście według namiaru na kopułę grobowca i stawę nabieżnika Sidi Moussa zaleca także mapa NGA 51220²⁵ (rysunek nr 10).

²⁵ <http://www.nauticalchartsonline.com/chart/zoom?chart=51220>

Mapa Navionics używana w ploterach Raymarine serii E (taki właśnie ploter był na jachcie „Alboran XIX Sabor”) sugeruje sposób podejścia omijający spłylenie Épi de Mazagan, podobnie jak zaznaczono to na mapach NGA i mapach Admiralicji Brytyjskiej.

Podobne podejście sugerują granice białych sektorów latarni Sidi Mesbah i światła sektorowego na północnej główce falochronu.

Należy jednak pamiętać, że ani ploter (z mapą Navionics) ani laptop na jachcie nie były stale włączone. Na ogół wyłączony był także ręczny GPS.



Rysunek nr 10. Fragment amerykańskiej mapy papierowej NGA 51220

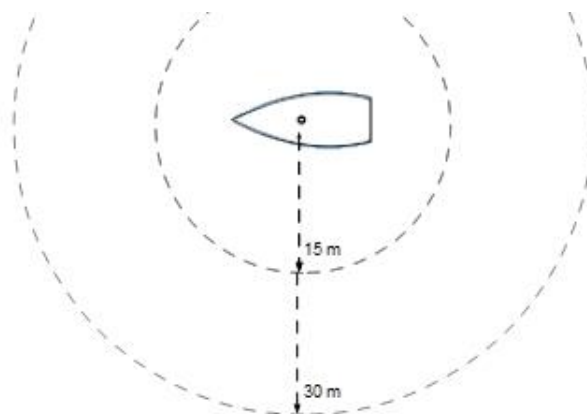
Nie decydując się na samodzielne wejście bez silnika do portu lub na kotwiczowisko jacht położył się w dryf pod żaglami. Zapisy kursów w dzienniku jachtowym wskazują, że nastąpiło to już o godz. 04:00 w dniu 1 listopada 2015 r., ale pozycję obserwowaną w tym dniu odnotowano dopiero o godz. 10:00. Z raportu służb marokańskich wynika, że jako miejsce wypadku odnotowały one $\varphi = 33^{\circ} 19,755' N$ i $\lambda = 008^{\circ} 29,450' W$, czyli ostatnią pozycję zapisaną w dzienniku jachtowym na godz. 15:00 (czasu jachtowego), a wypadek miał miejsce około godz. 15:40. Marokański raport wskazuje, że w miejscu zdarzenia występowały skaliste spłylenia.

4.9. Akcja ratownicza prowadzona przez załogę z jachtu

Bezpośrednio po uderzeniu fali i podniesieniu się jachtu, wokół manewrującego z trudnością pod żaglami jachtu, w wodzie (najprawdopodobniej wewnątrz okręgu o promieniu 15 m) znalazły się (pływały):

- 1) załogantka w kurtce nieprzemakalnej, bez środków wypornościowych, przytomna i sprawna, trzymająca się najpierw zamocowanej do jachtu cumy rufowej, a następnie linki operacyjnej tratwy ratunkowej;
- 2) nieotwarta²⁶ tratwa ratunkowa w częściowo uszkodzonym pojemniku, uchylonym w jednym z narożników, zamocowana do jachtu częściowo wyciągniętą linką operacyjną;
- 3) cuma rufowa;
- 4) koło ratunkowe SOLAS na linie o długości 10 – 15 m;
- 5) ponton zerwany z pokładu.

Druga ofiara pływała w ubraniu z materiałem wypornościowym, nie dając oznak życia. Ratował ją wpływ kapitan, nie mając na sobie żadnych środków wypornościowych.



Rysunek nr 11. Bezpośrednie otoczenie jachtu; rysunek zachowuje skalę

W krytycznym momencie w wodzie były 3 osoby. Pięć pozostało na jachcie: 2 oficerów i 3 załogantki. Z tych 5 osób 4 doznały rozmaitych obrażeń. Obrażeń doznali obaj oficerowie.

²⁶ Z relacji załogi wynika, że oczekiwano, że tratwa otworzy się samoczynnie po ręcznym wyciągnięciu około 10 m linki operacyjnej (w rzeczywistości długość linki wynosiła według tabliczki znamionowej 30 m, a sam pojemnik został prawdopodobnie uszkodzony w wyniku uderzenia). To pokazuje, że w ramach szkolenia z zakresu bezpieczeństwa przed wyjściem w morze kapitan jachtu powinien zawsze sprawdzić instrukcję na opakowaniu tratwy ratunkowej i poinformować załogę o długości linki operacyjnej.



Oficerowie z trudnością manewrowali jachtem, w który wciąż uderzały fale, nie mogąc uruchomić silnika i nie mogąc sprawnie obsługiwać żagli z powodu braku korb kabestanowych, które wypadły za burtę w trakcie przechyłu.

Wyznaczona załogantka obserwowała osoby za burtą. Największą troskę budził nie dający znaków życia załogant, gdyż druga ofiara trzymała cumę, a następnie linkę połączoną z jachtem i wydawało się pewne, że zdoła samodzielnie dotrzeć do jachtu.

Na jachcie nie było więcej kół ratunkowych, tyczki z flagą ani rzutek ratunkowych. Nie wyrzucono ani kamizelek ratunkowych, ani innych pływających przedmiotów.

W trakcie manewrowania stracono kontakt z obydwiema osobami, zabranymi przez kolejną falę. Obie utonęły. Z wody podjęto tylko kapitana.

Nie wiadomo dlaczego załogantka pływająca cały czas w pobliżu jachtu nie zdołała dotrzeć do koła ratunkowego. Możliwe, że jego linka była zbyt krótka. Użycie drugiego koła ratunkowego (gdyby było na wyposażeniu), kamizelki, lub jakiegoś pływającego elementu, na przykład tapicerki, rzuconego w jej stronę mogło ją uratować.

Druga osoba prawdopodobnie utonęła od razu, doznając szoku lub zachłysnęła się, albo utraciła przytomność w wyniku uderzenia.

4.10. Czynniki mechaniczne

Komisja uznała, że brak wskaźników stanu akumulatora rozruchowego sprawił, że możliwej awarii nie zauważono wcześniej.

Ponadto, brak łatwego fizycznego dostępu do baterii akumulatorów sprawił, że załoga nie przedsięwzięła doraźnej naprawy we własnym zakresie.

4.11. Czynniki ludzkie (błędy i zaniechania)

Komisja stwierdziła, że załoga jachtu nie kontrolowała regularnie stanu i poprawności ładowania akumulatorów.

Z powodu braku energii elektrycznej nie śledzono na bieżąco pozycji oraz informacji nawigacyjnych w systemach elektronicznych w sposób ciągły.

Pomimo posiadania map elektronicznych i papierowych oraz przyrządów do nawigacji terestrycznej i ręcznego odbiornika GPS załoga nie prowadziła starannej nawigacji wszystkimi dostępnymi środkami i metodami.



Członkowie załogi przebywający w kokpicie nie byli przygotowani na gwałtowne ruchy jachtu i nie mieli na sobie szelek bezpieczeństwa. Dwie osoby z 3 obecnych na pokładzie nie miały żadnych środków ratunkowych, a żadna z nich nie miała założonej kamizelki ratunkowej.

4.12. Czynniki organizacyjne

Załoga nie знаła szczegółów instalacji elektrycznej i sposobu awaryjnego rozruchu silnika z powodu braku pisemnej instrukcji i niedostatecznego zakresu instruktażu przeprowadzonego przez armatora jachtu przy przyjmowaniu jachtu w czarter.

Pomimo spełnienia przez jacht wymagań wynikających z obowiązujących (hiszpańskich) przepisów, na wyposażeniu jachtu nie było, zdaniem Komisji, dostatecznej ilości gotowych do użycia środków ratunkowych, które można było rzucić osobom, które znalazły się w wodzie, takich jak koła i rzutki ratunkowe.

4.13. Wpływ czynników zewnętrznych, w tym związanych ze środowiskiem morskim, na zaistnienie wypadku

W pobliżu podejścia do portu El Jadida występują skaliste spłylenia. W czasie wypadku szedł silny rozkołys z północnego zachodu i przybierał na sile wiatr z południowego zachodu, po niedawnej zmianie kierunku, co sprzyjało powstaniu przyboju.

5. Opis wyników przeprowadzonego badania, w tym identyfikacja kwestii dotyczących bezpieczeństwa i wniosków wynikających z badania

Wywrócenie jachtu „Alboran XIX Sabor” oraz wypadnięcie za burtę i utonięcie dwojga członków jego załogi nastąpiło najprawdopodobniej w wyniku znalezienia się jachtu w niekorzystnej pozycji w stosunku do wiatru i fali, na akwenie, na którym występują skaliste spłylenia, mogące powodować wypiętrzanie i załamywanie się fal.

Jacht znalazł się w takim miejscu, ponieważ oczekiwał (pozbawiony napędu mechanicznego) w dryfie na holownik. Z powodu rozładowania akumulatorów elektroniczne systemy nawigacyjne były włączane jedynie sporadycznie. Załoga nie знаła aktualnej pozycji jachtu i nie wiedziała o pobliskich spłyleniach i ich możliwym wpływie na zafalowanie oraz



wynikającym z tego zagrożeniu przybojem. Załoga nie miała też świadomości zagrożenia wywrotką, nie spodziewając się, że jacht może doznać tak głębokiego przechyłu.

Komisja wskazuje, że awarie uniemożliwiające użycie silnika mają szczególne znaczenie w rejsach czarterowych, w których załogę wiąże sztywny harmonogram czarteru i załoga na ogół nie zna dobrze rozwiązań technicznych zastosowanych na wyczarterowanej jednostce. W związku z powyższym na pełnomorskich odcinkach rejsów troska o stan akumulatorów powinna mieć równie wysoki priorytet, jak bezpośrednie prowadzenie jednostki.

Wyniki badania wskazują, że brak korb kabestanowych w znacznym stopniu uniemożliwił obsługę jachtu. Zdaniem Komisji na jachtach morskich bezwzględnie powinny być przechowywane zapasowe korby, umieszczone w bezpiecznym miejscu.

Podchodząc do brzegu i portu, zwłaszcza nieznanego, szczególnie w warunkach niesprawności istotnych instalacji na jachcie, należy mieć w gotowości wszelkie możliwe systemy nawigacyjne (w tym zasilany bateryjnie ręczny GPS i zapas baterii) oraz prowadzić tak staranną nawigację, jak to jest tylko możliwe.

Komisja uznaje także, że próba ratowania wpław osoby, która wypadła za burtę, bez użycia dodatkowych środków ratunkowych, jest bardzo ryzykowna, zwłaszcza jeżeli podejmuje ją osobiście kapitan, nawet wtedy, gdy na jachcie pozostaje doświadczony oficer mogący przejąć dowodzenie.

Z uwagi na ogólny charakter wniosków, do których doszła Komisja po analizie materiałów pozyskanych w trakcie badania wypadku jachtu „Alboran XIX Sabor”, Komisja nie uznała za uzasadnione kierowanie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa do konkretnych podmiotów, które mają związek z tym konkretnym wypadkiem.

Komisja poddaje jednak pod rozwałę właścicieli lub armatorów jachtów, którzy oddają swoje jachty w czartery bez załogi, następujące bardziej szczegółowe zagadnienia, których spełnienie może przyczynić się do poprawy stanu bezpieczeństwa morskiego: wyposażanie jachtowych instalacji elektrycznych w urządzenia do monitorowania stanu baterii rozruchowych i serwisowych, wyposażanie jachtów w aktualne i czytelne instrukcje oraz w większą liczbę środków ratunkowych, które mogą być użyte w sytuacji wypadnięcia człowieka za burtę. Ponadto, Komisja zaleca zaopatrywanie czarterowanych jachtów w aktualne locje przewidziane dla całego planowanego rejonu żeglugi.



6. Spis rysunków

Rysunek nr 1. Trasa rejsu jachtu „Alboran XIX Sabor”; kolorem czerwonym oznaczono odcinek przebyty przez jacht po awarii silnika	4
Rysunek nr 2. Rejon wypadku; fragment mapy Admiralicji nr BA 862.....	9
Rysunek nr 3. Beneteau Oceanis 473.....	11
Rysunek nr 4. Sytuacja baryczna w dniu 1 listopada 2015 r. o godz. 19:00 czasu jachtowego; źródło: NWS/NCEP Ocean Prediction Center	14
Rysunek nr 5. Podejście do portu El Jadida według mapy elektronicznej Navionics	15
Rysunek nr 6. Fabryczny schemat umieszczenia akumulatorów na jachcie Oceanis 473	18
Rysunek nr 7. Fabryczny schemat instalacji elektrycznej na jachcie Oceanis 473.....	18
Rysunek nr 8. Źródło: Najib Cherfahoui, Vagues dans l'Océan (Maroc)	21
Rysunek nr 9. Położenie jachtu w dryfie; oba żagle zarefowane do 30%	21
Rysunek nr 10. Fragment amerykańskiej mapy papierowej NGA 51220.....	27
Rysunek nr 11. Bezpośrednie otoczenie jachtu; rysunek zachowuje skalę.....	28

7. Spis zdjęć

Zdjęcie 1. Jacht „Alboran XIX Sabor”.....	5
Zdjęcie 2. Fala dogania idący na silniku jacht typu Oceanis 46	24
Zdjęcie 3. Jacht zostaje obrócony burtą i przechylony o kąt 45°	24

8. Wykaz stosowanych terminów i skrótów

AVS (*angle of vanishing stability*) – kąt graniczny zakresu stateczności dodatniej

BA (*British Admiralty*) – Admiralicja Brytyjska

CCR – Centro de Comunicaciones Radiomarítimas Valencia (hiszp.)

CNCS – Centro Nacional de Coordinación de Salvamento (hiszp.)

CS (*capsize screening factor*) – czynnik oceny skłonności kadłuba do pozostania w pozycji odwróconej

EPIRB (*Emergency Position Indicating Radio Beacon*) – radiopława awaryjna

GPS (*Global Positioning System*) – globalny system nawigacji satelitarnej

j. st. m. – jachtowy sternik morski



k. j. – kapitan jachtowy

LOA (*length over all*) – długość całkowita statku

LPS – laminat poliestrowo-szkłany

LWL (*load waterline length*) – długość statku w linii wodnej

MOB (*man over board*) – człowiek za burtą

MRCC (*Maritime Rescue Coordination Centre*) – morskie ratownicze centrum koordynacyjne

MEOSAR (*Medium-altitude Earth Orbit Search and Rescue*) – nowy element systemu

Cospas-Sarsat wykorzystujący satelity średnioorbitalne, krążące na orbitach oddalonych od Ziemi od 19 000 do 24 000 km

NGA – National Geospatial-Intelligence Agency (USA)

NWS/NCEP – National Weather Service/National Center for Environmental Prediction (USA)

RCD (*Recreational Craft Directive*) – dyrektywa w sprawie zbliżenia przepisów państw członkowskich Unii Europejskiej odnoszących się do rekreacyjnych jednostek pływających

SAR (*Search and Rescue*) – służba poszukiwania i ratownictwa

SOLAS (*safety of life at sea*) – międzynarodowa konwencja o ratowaniu życia na morzu

STIX – Stability Index

SURPIC (*SURface PICture of an Area of the Ocean*) – aplikacja składowa systemu AMVER

UTC (*Universal Time Coordinated*) – czas uniwersalny skoordynowany

9. Źródła informacji

Powiadomienie o wypadku

Materiały z wysłuchania uczestników wypadku

Dokumenty otrzymane od armatora jachtu

Opinia ekspercka sporządzona przez P. Carlsona – eksperta indywidualnego PKBWM

Raport z przebiegu akcji SAR

10. Skład zespołu badającego wypadek

W skład zespołu prowadzącego czynności badawcze wchodzi:

kierujący zespołem: Krzysztof Kuropieska – członek PKBWM

członek zespołu: Piotr Carlson – ekspert PKBWM