



PKBWM

PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA
WYPADKÓW MORSKICH

RAPORT KOŃCOWY

028/21

poważny wypadek morski

**Statek żaglowy „Dar Młodzieży”
oraz
Holownik „Fairplay IV”**

**Zerwanie holu w czasie manewrów cumowniczych
w dniu 22 kwietnia 2021 r. w porcie w Gdyni**

luty 2022



Badanie poważnego wypadku na pokładzie statku żaglowego „Dar Młodzieży„ prowadzone było na podstawie ustawy z dnia 31 sierpnia 2012 r. o Państwowej Komisji Badania Wypadków Morskich (Dz. U. z 2019 r. poz. 1374) 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
Pl. Stefana Batorego 4, 70-207 Szczecin
tel. +48 91 44 03 290, tel. kom. +48 664 987 987
e-mail: pkbwm@mgm.gov.pl
www.pkbwm.gov.pl

Raport może być wykorzystany w dowolnym formacie lub na dowolnym nośniku, bezpłatnie (z wyłączeniem logo PKBWM), do celów badawczych, edukacyjnych lub informacji publicznej. Raport winien być wykorzystany dokładnie i w kontekście nie wprowadzającym w błąd. W przypadku wykorzystania należy podać tytuł publikacji źródłowej oraz informację o prawach autorskich. W przypadku, gdy w raporcie jest wskazane inne źródło lub autor materiału chronionego prawem autorskim przed wykorzystaniem raportu należy uzyskać zgodę od właścicieli praw autorskich.



SPIS TREŚCI

1. Fakty	2
2. Informacje ogólne	2
2.1. Dane jednostek	2
2.1.1. Holownik „Fairplay IV”	2
2.1.2. SPS „Dar Młodzięży”	3
2.2. Informacje o podróży statku	4
2.3. Informacje o wypadku lub incydencie morskim	4
2.4. Informacje o zaangażowanych podmiotach z lądu i działaniach ratowniczych	5
3. Opis okoliczności wypadku	5
4. Analiza i uwagi dotyczące czynników, które przyczyniły się do wypadku lub incydentu morskiego z uwzględnieniem wyników badań i ekspertyz	8
4.1. Czynniki mechaniczne	9
4.2. Czynniki ludzkie	10
4.3. Czynniki organizacyjne	14
4.4. Wpływ czynników zewnętrznych, w tym związanych ze środowiskiem morskim, na zaistnienie wypadku morskiego	15
5. Opis wyników przeprowadzonego badania, w tym kwestii dotyczących bezpieczeństwa i wniosków wynikających z badania	15
6. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	16
6.1. Uniwersytet Morski w Gdyni (armator żaglowca)	16
6.2. Fairplay Towage, Sp. z o.o. Sk. k Gdynia (armator holownika)	17
7. Spis zdjęć	17
8. Skład zespołu badającego wypadek	17



1. Fakty

W dniu 22 kwietnia 2021 r. o godz. 06:50, na statek żaglowy „*Dar Młodzieży*” stojący wcześniej na kotwicy, wszedł pilot i rozpoczęto manewry wejściowe do portu w Gdyni (wejściem Południowym). O godz. 07:17 do rufy statku podpłynął holownik „*Fairplay IV*” i podał hol z odcinkiem liny o dużej sprężystości mającej stanowić zabezpieczenie przed nadmiernymi szarpnięciami. Po minięciu główek wejściowych do portu i nab. Wejściowego, a następnie wejściu do Basenu Prezydenta kierujący holownikiem otrzymał polecenie wciągania rufy statku do Basenu Prezydenta tak, aby „*Dar Młodzieży*” mógł zacumować prawą burtą do nab. Pomorskiego. W czasie gwałtownego naprężenia holu o godz. 07:30 lina holownicza pękła, a końcówka zerwanego sprężystego holu uderzyła w klatkę piersiową III oficera nadzorującego manewry na rufie.

Po przeprowadzonej obdukcji poszkodowanego przez lekarza statkowego wezwano zespół ratowniczy, który przewiózł poszkodowanego do szpitala.

2. Informacje ogólne

2.1. Dane jednostek

2.1.1. Holownik „*Fairplay IV*”



Zdjęcie 1 – Holownik „Fairplay IV”



Nazwa statku:	„Fairplay IV”
Bandera:	polska
Armator:	Fairplay Towage Polska, Sp. z o.o. Sp. k
Instytucja klasyfikacyjna:	PRS
Typ statku:	holownik
Sygnal rozpoznawczy:	SPG3973
Nr identyfikacyjny IMO:	7803451
Pojemność brutto (GT):	55
Rok budowy:	1978
Moc maszyn:	2 x 640 KW
Szerokość:	8,80 m
Długość całkowita:	26,32 m
Materiał, z jakiego jest zbudowany kadłub:	stal
Minimalna obsada załogowa:	3 – żegluga krajowa (5 – żegluga przybrzeżna)

2.1.2. SPS¹ „Dar Młodzieży”



Zdjęcie 2 – Statek żaglowy „Dar Młodzieży”

¹SPS – Special Purpose Ship – prefix zgodny z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dn. 9 stycznia 2020 r. (Dz.U. z dn. 31 stycznia 2020 r. poz. 153).



Nazwa statku:	„Dar Młodzieży”
Bandera:	polska
Armator:	Uniwersytet Morski w Gdyni
Instytucja klasyfikacyjna:	PRS
Typ statku:	statek żaglowy - fregata
Sygnal rozpoznawczy:	SQLZ
Nr identyfikacyjny IMO:	7821075
Pojemność brutto (GT):	2255
Rok budowy:	1981
Moc maszyn:	2 x 750 KM
Szerokość:	14,00 m
Długość całkowita:	106,80 m
Materiał, z jakiego jest zbudowany kadłub:	stal
Minimalna obsada załogowa:	17 osób
Typ rejestratora VDR (S-VDR):	brak

2.2. Informacje o podróży statku

Porty zawinięcia w czasie podróży:	Antwerpia
Port przeznaczenia:	Gdynia
Rodzaj żeglugi:	międzynarodowa
Informacja o ładunku (ilość, rodzaj):	brak przestrzeni ładunkowej – statek szkolny
Informacja o załodze (liczba, narodowość):	32 + 4 (wykładowcy), narodowości polskiej
Informacja o praktykantach:	114

2.3. Informacje o wypadku lub incydencie morskim

Rodzaj wypadku: (np. poważny)	Poważny wypadek morski
Data i czas zdarzenia:	22 kwietnia 2021 r., godz. 07:30.
Rejon geograficzny zajścia zdarzenia:	Port w Gdyni, Basen Prezydenta,
Charakter akwenu:	Wody portowe.



Pogoda w trakcie zdarzenia:	Wiatr SW-5°B, dobra widzialność.
Stan eksploatacyjny statku w trakcie zdarzenia:	Manewry, wejście do portu, cumowanie.
Miejsce wypadku na statku:	Pokład rufowy statku żaglowego.
Skutki wypadku :	Uraz klatki piersiowej. 40 dni zwolnienia lekarskiego.

2.4. Informacje o zaangażowanych podmiotach z lądu i działaniach ratowniczych

Podmioty zaangażowane:	Zespół ratownictwa medycznego.
Szybkość reakcji, działania służb ratowniczych:	Niezwłoczna, po wezwaniu przez oficera dyżurnego portu w Gdyni.
Podjęte działania:	Udzielenie pierwszej pomocy i transport poszkodowanego do szpitala.

3. Opis okoliczności wypadku

W dniu 22 kwietnia 2021 r. statek żaglowy „*Dar Młodzieży*” zakończył podróż z Antwerpii i po przyplłynięciu na redę portu w Gdyni o godz. 00:51 rzucił prawą kotwicę.

Po nocnym postoju na redzie i podniesieniu o godz. 06:50 kotwicy rozpoczęto manewry wejściowe do portu w Gdyni. Statek skierował się do wejścia Południowego portu w Gdyni. O godz. 06:50 na burtę wszedł pilot portowy, a o godz. 07:17 przyjęto hol na rufie podany przez kluzę centralną z holownika „*Fairplay IV*”.

Statek płynął z prędkością 3 w² i o godz. 07:30 minął trawers główek wejściowych, następnie redukując prędkość dopłynął do narożnika nabrzeża Wejściowego i Pomorskiego w Basenie Prezydenta. W tym czasie holownik płynął za rufą statku, z luźnym holem częściowo pływającym na wodzie. Podany na rufę hol z holownika składał się z 4 odcinków lin. Pierwszy odcinek, podany na pokład żaglowca był liną polyolefinowo – poliestrową o długości ok 20 m o średnicy 56 mm charakteryzującą się 20 % rozciągliwością przy pełnym obciążeniu zrywającym. Traktowany był jako rodzaj „sprężyny” i zabezpieczenie w związku z niewielką rozciągliwością pozostałych odcinków lin wykorzystanych w holu. Pozostałe 3 odcinki każdy

² Jednostka miary, równa jednej mili morskiej na godzinę (ok. 1,852 km/h)

o długości 5 m wykonane były z liny HMPE³ o średnicy 32 mm. Rozciągliwość liny HMPE przy pełnym obciążeniu zrywającym wynosi jedynie 3 %. Liny połączone były w sposób trwały poprzez przełożone oka lin.



Zdjęcie 3 – Sposób połączenia odcinków liny holowniczej.

Ponieważ zacumowanie statku zaplanowane było prawą burtą do nabrzeża Pomorskiego, pilot polecił sterującemu holownikiem przejście na lewą burtę „Daru Młodzieży” i odciągnięcie rufy w głąb Basenu Prezydenta, tak aby odwrócić dziób statku do wyjścia. W tym czasie holownikiem manewrował uczący się oficer pod nadzorem kapitana. Kierujący holownikiem wykonując polecony manewr spowodował gwałtowne naprężenie holu⁴. Hol uległ zerwaniu w miejscu kończącego się splotu oka na pierwszej linii holowniczej za liną stanowiącą „sprężynę”.

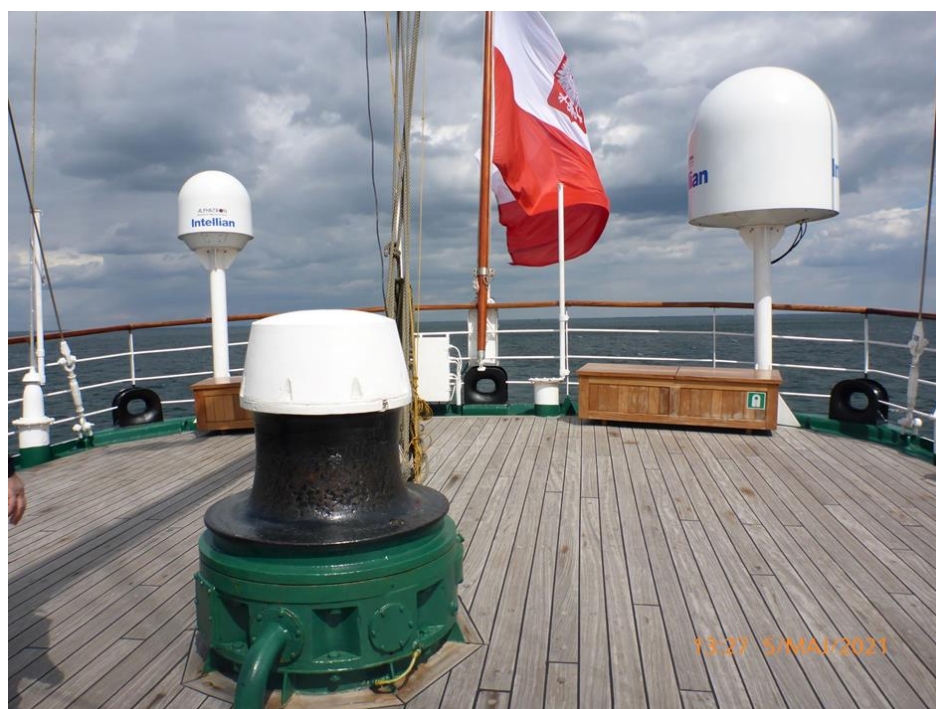
³ HMPE to chemiczna nazwa polietylenu wysokomodułowego, coraz popularniejszego materiału używanego do produkcji różnego rodzaju lin. Włókno polietylenu produkowane jest w procesie przedzenia żelowego, w którym włókna są wyciągane, podgrzewane, wydłużane i chłodzone. Rozciąganie i wirowanie prowadzi do wyrównania cząsteczek, wysokiej krystalizacji i niskiej gęstości. Liny HMPE różnią się znacznie jakością w zależności od ich producenta.

⁴ Wszyscy będący na manewrach członkowie załogi obserwujący naprężanie się holu potwierdzają fakt, że naprężenie było dość szybkie i spowodowało silne szarpnięcie zakończone pęknięciem holu.



Zdjęcie 4 – Odcinek liny traktowanej jako „sprężyna” oraz końcówka urwanego holu.

Załoga na stanowiskach manewrowych na rufie dostała wcześniej polecenie aby odsunąć się od pracującego holu i schowała się za nadbudówkę na rufie po obu burtach. III oficer kierujący załogą na rufowym stanowisku manewrowym stanął za kabestaniem stanowiącym osłonę i aby nie stać w linii pracującego holu.



Zdjęcie 5 – Centralna przewłoka rufowa oraz kabestan za którym stał III oficer w czasie pracy holu.



Koniec zerwanego holu na skutek silnego sprężynowania powrócił na pokład rufowy żaglowca i odbijając się z dużą siłą od kabestanu uderzył w klatkę piersiową stojącego za kabestanem III oficera. Poszkodowany przewrócił się od siły uderzenia i był oszołomiony. Wezwano na pomoc lekarza okrętowego, który udzielił pierwszej pomocy poszkodowanemu. Informacja o zdarzeniu została przekazana do oficera dyżurnego Kapitanatu portu w Gdyni. Na polecenie Kapitana portu w Gdyni wezwano zespół ratownictwa medycznego.

Na holowniku „*Fairplay IV*” kierowanie holownikiem przejął kapitan i na polecenie pilota podszedł ponownie do rufy statku. Podano nowy hol i kontynuowano manewry podejściowe do nabrzeża. O godz. 08:15 „*Dar Młodzieży*” zacumował do nab. Pomorskiego.

Na nabrzeżu oczekiwała już karetka pogotowia. Po przeprowadzonym badaniu poszkodowanego przewieziono do szpitala.

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

Holownik „*Fairplay IV*” należy do starszej generacji holowników, napędzany jest dwoma pędnikami azymutalnymi – ATD⁵ umożliwiającymi bardzo precyzyjne manewrowanie. Holownik nie posiada windy holowniczej z systemem automatycznej regulacji siły naciągu pod obciążeniem, a jedynie hak holowniczy oraz wciągarkę do wybierania luźnych holi na bęben. Aktualnie na rynku występują generalnie dwa typy lin o minimalnej sile zrywającej porównywalnej do wcześniej używanych lin stalowych. Są to albo bardzo grube liny poliestrowe/polipropylenowe albo liny nowej generacji HMP. Są to liny nowej generacji, bardzo lekkie, unoszące się na wodzie i łatwe w obsłudze dla załogi. Ich eksploatacja związana jest jednak z wieloma ograniczeniami i koniecznością posiadania odpowiedniej wiedzy o ich właściwościach.

Zgodnie z informacją otrzymaną od załogi holownika „*Fairplay IV*” stosowane wcześniej liny stalowe jako liny holownicze zostały zastąpione bardzo mocnymi i łatwymi w eksploatacji linami HMPE. Wybieranie ciężkich stalowych lin na pokład statku przez załogę było powolne i opóźniało prowadzone manewry. Wykorzystanie lin HMPE jako holi rozwiązało ten problem. Na holownik armator dostarczył liny holownicze składające się z połączonych zaplecionymi okami liny o różnych długościach odcinków. Hole te można było skracać i wydłużać poprzez zakładanie na hak odpowiednio długiego odcinka liny. Na pokładzie holownika „*Fairplay IV*”

⁵ ATD – Azimuth Tractor Drive



były między innymi hole składające się z równych odcinków 5 m, ale też połączonych ze sobą odcinków o różnej długości, 5 m + 10 m + 15 m + 25 m. Regułą pracy z tymi linami było podawanie pierwszego odcinka holu na holowaną jednostkę wykonanego z liny polipropylenowej stanowiącej rodzaj sprężyny holowniczej.

4.1. Czynniki mechaniczne

Liny HMPE charakteryzują się wysokim stosunkiem wytrzymałości do wagi. Ciężar właściwy wynoszący 0,98 powoduje, że lina zachowuje pływalność. Ich niska waga⁶, oraz idąca za tym łatwość obsługi spowodowała, że od dekady liny te wykorzystywane są powszechnie jako liny cumownicze oraz holownicze. Ponadto ich długa żywotność, odporność na duże obciążenia, brak korozji, odporność chemiczna, odporność na promieniowanie UV, niska rozciągliwość (2-3 % przy zerwaniu) oraz brak absorbowania wody i sztywnienia na mrozie powoduje, że armatorzy pomimo wysokich cen zaopatrują w nie swoje jednostki.

Ale bezpieczne holowanie jest skumulowanym efektem wielu czynników, a rodzaj użytej liny jest tylko jednym z nich. Na Świecie odnotowano wiele zdarzeń związanych z wykorzystaniem lin HMPE do holowania (i cumowania) w których ich uszkodzenia były odmienne od uszkodzeń przy wykorzystaniu poprzednich typów lin⁷. Wynikają one z ograniczeń jakim podlegają liny HMPE w czasie eksploatacji. W czasie szeroko zakrojonych badań (prowadzonych nadal) ustalono, że sposób eksploatacji liny w czasie holowania ma kluczowe znaczenie i jest w pewnym sensie kumulowany (zapamiętywany) w linie. Gwałtowne naciąganie liny powoduje powstanie wysokiej temperatury pomiędzy włóknami we wnętrzu liny, ich zlepianie się, sztywnienie i kruchość⁸. Włókna mają niską temperaturę topnienia od 144° do 152° C, ale już temperatura rzędu 80° C powoduje destrukcję włókien liny. Z chwilą, gdy liny HMPE przekładane są przez przewłoki, kluzy, rolki i okładane na polerach ograniczone zostaje swobodne przesuwanie się włókien w linie. Liny w tych miejscach zostają uszkodzone o nierówne powierzchnie osprzętu z którymi styka się lina. Ich średnica i niekiedy długość w tych miejscach w porównaniu z nieuszkodzonym odcinkiem ulega zmianie. Następuje tzw. zmęczenie kompresyjne liny. Węzły wykonane na linach HMPE redukują jej siłę zrywającą aż o 50 – 80 %. Łączenie lin HMPE z innymi linami poliestrowymi powoduje

⁶ 10-cio krotnie niższa niż liny stalowej o tej samej średnicy.

⁷ CHIRP Maritime – HMPE ropes – Capability with Caution - 2018

⁸ W wielu firmach holowniczych liny HMPE używane są jedynie na holownikach posiadających windy holownicze z systemem automatycznej regulacji siły naciągu pod obciążeniem, co w dużym stopniu niweluje gwałtowne szarpnięcia i ogranicza zmienne obciążanie liny w czasie falowania.



możliwość skręcania się liny HMPE pod wpływem osiowego obrotu tej drugiej liny. Przy 3-krotnym skręceniu na metrze może nastąpić jej 10% osłabienie⁹. Należy również wziąć pod uwagę fakt, że zaplecenia tworzące pętle na końcu liny powodują także naruszenie ścisłego splotu liny i jej osłabienie w miejscu splotu¹⁰.

Problemem związanym z eksploatacją lin HMPE jest fakt, że ich zerwanie wielokrotnie następuje pod mniejszym obciążeniem niż w czasie poprzednio prowadzonych prac, gdy występowały wyższe obciążenia. Wymienione powyżej podstawowe czynniki osłabiające wytrzymałość lin i powodującą ich rozłożoną w czasie destrukcję, powinny być brane pod uwagę w czasie dokonywania oceny stanu liny i zakwalifikowania jej do dalszej eksploatacji.

4.2. Czynniki ludzkie

W związku z prowadzonym badaniem Komisja stwierdziła, że załoga holownika „Fairplay IV” oraz inni pracownicy armatora nie posiadali wymaganej wiedzy dotyczącej sposobu eksploatacji lin HMPE. W opinii załogi pierwszy odcinek liny poliestrowej traktowany jako sprężyna, powinien być słabszy od podanego holu (liny HMPE) o około 20%. Zadaniem tak dobranej liny miała być ochrona liny holowniczej (HMPE) przed jej zerwaniem w związku z wysokimi cenami lin holowniczych. W sytuacji krytycznej miałyby nastąpić pęknięcia odcinka liny poliestrowej (sprężyny), a nie holu. Ponieważ odcinek liny poliestrowej przechodzi przez kluzy, przewłoki, rolki prowadzące powstają uszkodzenia na powierzchni liny, ale jedynie odcinka sprężynującego.

W rzeczywistości zadaniem odcinka sprężynującego liny jest ograniczenie gwałtownych naprężeń liny holowniczej i zmniejszenie zmęczenia kompresyjnego szczególnie w sytuacjach, gdy nie ma windy cumowniczej z systemem automatycznej regulacji siły naciągu liny pod obciążeniem. Z punktu widzenia bezpieczeństwa w chwili pęknięcia liny HMPE jej odbicie jest niewielkie w związku z małą rozciągliwością.

Dobór liny stanowiącej sprężynę powinien być zalecony przez producenta lin HMPE i dobrany do jej parametrów¹¹.

⁹ Rodzaj i typ liny używany jako sprężyna do eksploatowanej liny HMPE powinien być określony przez producenta lin HMPE. Ponadto niektórzy producenci lin sugerują, aby łączyć zaplecioną końcówkę holu z liną stanowiącą sprężynę nie poprzez proste ich przełożenie, ale stosując układ węzła płaskiego. Takie połączenia umożliwiają łatwe rozłączanie odcinków lin bez rozplatania (obcinania) końców lin.

¹⁰ W takim właśnie miejscu nastąpiło pęknięcie holu podanego z holownika „Fairplay IV”.

¹¹ Przykładem takich wymagań jest stosowanie odcinków lin stanowiących sprężyny w Kanale Sueskim przez statki wykorzystujące liny HMPE jako liny cumownicze. Liny takie muszą posiadać certyfikaty producentów, aby mogły być zastosowane w połączeniu z linami cumowniczymi.

W ocenie Komisji na odcinkach lin wykorzystanych jako hol podany na żaglowiec „Dar Młodzieży” widoczne były uszkodzenia powstałe na skutek wcześniejszej eksploatacji. W miejscu pęknięcia liny – na końcu zaplecionej pętli liny HMPE i połączenia jej z liną będącą odcinkiem sprężynującym – na pokrętkach widać uszkodzenia i stopienia. Uszkodzenia te spowodowane zostały wysoką temperaturą w czasie przesuwania się wzajemnego włókien liny.



Zdjęcie 6 – końcówka uszkodzonej liny HMPE

Podobnie wyglądała druga część odcinka zerwanego holu przekazana do oględzin przez kierownictwo firmy Fairplay Towage Polska Sp. z o.o. Sp. k.



Zdjęcie 7 - Odcinek zerwanego holu

Końcówki splecionych lin oka nie były przesyte zgodnie z techniką zalecaną przez producentów lin, co dodatkowo zwiększało zakres przesuwania się zakończeń lin po jej rdzeniu powodując wzrost temperatury na skutek tarcia¹².



Zdjęcie 8 - Prawidłowo zaplecione oko liny HMPE z widocznymi przeszyciami ograniczającymi przesuwanie się końcówek zaplecionych pokrętek.

¹² Istnieje inny typ splotu oka liny HMPE (Brumel) który nie wymaga wykonywania przeszyc, ale prawie dwukrotnie bardziej osłabia linę w miejscu splotu.

Załoga holownika nie potrafiła odpowiedzieć na pytanie czy łączenie krótkich odcinków lin aby w ten sposób utworzyć odpowiedniej długości hol jest prawidłowym rozwiązaniem. Liny dostarczane przez służby armatorskie w określonych konfiguracjach połączeniowych nie były konsultowane wcześniej z załogą holownika. Załoga twierdziła, że nie posiadała specyficznej wiedzy na temat eksploatacji holi do których wykorzystano liny typu HMPE.

Pod (żółtą) osłoną liny w miejscach intensywnego ocierania się urwanego końca liny HMPE (holowniczej) widoczne były uszkodzenia włókien dyskwalifikujące linę do użycia.



Zdjęcie 9 – uszkodzenia widoczne po zdjęciu osłony z oka liny.

Na holowniku załoga miała świadomość niebezpieczeństwa z jakim wiąże się pęknięciem liny holowniczej i na pokładzie rufowym w czasie pracy holu nigdy nie ma nikogo.

Na „Darze Młodzieży” kierujący manewrami III oficer polecił załodze opuścić pokład na rufie po podaniu holu i schować się za ściany nadbudówki. Sam jednak pozostał na pokładzie rufowym i stanął za kabestanem.



Zdjęcie 10 – Pokład statku żaglowego „Dar Młodzieży” z widocznym kabestanem umieszczonym w centrum pokładu rufowego.

Była to dalece niewystarczająca ochrona przed możliwością uderzenia przez końcówkę uszkodzonej liny. Obserwowanie pracującego holu szczególnie z tak bliskiej odległości stanowi duże niebezpieczeństwo i nie wnosi nic do prowadzonych manewrów. Próba uchylenia się od uderzenia urwaną liną jest niemożliwa, bo szybkości z jaką przemieszczają się końcówki urwanych lin osiągają kilkaset kilometrów na godzinę. Szczęśliwie dla poszkodowanego oficera uderzyła go końcówka liny odbita wcześniej od kabestanu za którym stał.

4.3. Czynniki organizacyjne

Zgodnie z Księgą Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (KZB) funkcjonującą w firmie Fairplay Towage Sp. z o.o. Sp. k. i zawartą w niej procedurą utrzymania stanu technicznego holownika, starszy oficer ponosi odpowiedzialność za urządzenia i wyposażenie cumownicze i holownicze¹³. Zgodnie z treścią zapisu zawartego w punkcie 6.3 procedury *przeglądy wyposażenia cumowniczego, holowniczego i przeladunkowego wykonywane są w cyklu półrocznym i niezależnie od kontroli stanu wyposażenia przed i po każdym jego użyciu.*

Potwierdzeniem przeglądu wykonywanego przez starszego oficera i załogę co pół roku jest wypełniony formularz F. PS – 06/4. W części dotyczącej „Wyposażenia holowniczego” zamieszczono skalę ocen, tj. *dobra, zadawalająca, dyskwalifikacja*. Nie ma wymienionych żadnych innych dodatkowych kryteriów pozwalających na dokładny opis stanu holów.

¹³ Sygnatura PS-06 procedur statkowych utrzymania technicznego jednostki.



W czasie ostatniego przeglądu wykonanego w dniu 6 stycznia 2021 r. uznano stan liny wykorzystanej w czasie usługi holowniczej wykonywanej w czasie manewrów „*Daru Młodzieży*” jako *dobry*.

Biorąc pod uwagę charakterystykę i złożone właściwości włókien polietylenu wysokomodułowego z którego zrobione są liny HMPE tak ograniczone czynności kontrolne wydają się niewystarczające. Osoba dokonująca oględzin i kontroli lin holowniczych nie posiada dostatecznej wiedzy do przeprowadzania ich kontroli i oceny stanu lin do dalszej eksploatacji. Kontrola powinna być prowadzona, znacznie częściej przez członków załogi (przedstawiciela armatora) przeszkolonych wcześniej do wykonywania takich czynności, albo przedstawiciela producenta lin.

Duże firmy zajmujące się holowaniami wprowadziły comiesięczne kontrole lin HMPE przez przygotowany do ich oceny personel.

Czołowi producenci lin rekomendują prowadzenie dzienników dla każdego holu HMPE osobno w którym zapisywane są wszelkie prace wykonywane przy wykorzystaniu wybranego holu i warunki w jakich był używany¹⁴. Niektóre z firmy produkujących liny HMPE prowadzą też kursy i szkolenia dla osób których zadaniem będzie ocena stanu lin.

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

Czynniki zewnętrzne nie miały praktycznie wpływu na zaistnienie wypadku.

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

Trudności związane z oceną stanu lin HMPE i ich zdolności do dalszej eksploatacji są przedmiotem badań prowadzonych przez wiele ośrodków naukowych¹⁵. Badane są możliwości wykorzystania; pól magnetycznych, metod pojemnościowych, przepływu prądu, skanów komputerowych, prześwietleń tomografem, badanie metodami optycznymi, wibracją, akustyką, pomiarami temperaturowymi. Są to obszary poszukiwań znalezienia skutecznych technik oceny stanu lin. Oględziny zewnętrzne wykonywane nawet przez przeszkoloną osobę nie dają pełnej pewności co do stanu włókien liny stanowiącej o jej zdolności do przejmowania

¹⁴ Np. Sampson Rope – Marine, Dyneema Rope.

¹⁵ Między innymi Uniwersytet Adger w Norwegii. Opracowanie: *Condition Monitoring Technologies for Synthetic Fiber Ropes – a Review*.



dużych obciążeń. Renomowani producenci lin starają się pomóc przeszkolonym użytkownikom takich lin wskazując sposoby kontroli i rodzaj uszkodzeń i sposób postępowania w takich sytuacjach¹⁶.

Na wypadek jaki miał miejsce na pokładzie statku „*Dar Młodzieży*” decydujący wpływ miały następujące czynniki:

- gwałtowne pociągnięcie holu który wcześniej był zupełnie luźny¹⁷,
- przebywanie poszkodowanego na pokładzie rufowym w strefie, która powinna być traktowana jako możliwa strefa rażenia zerwanego holu.
- wykorzystanie liny osłabionej przez jej wcześniejsze używanie.

Jeśli chodzi o ocenę stanu całego holu podanego z holownika „*Fairplay IV*” Komisja miała utrudnione zadanie, ponieważ uszkodzony odcinek holu jaki pozostał na pokładzie (po stronie) holownika został wycofany z eksploatacji i pocięty na krótsze odcinki przed dokonaniem oględzin przez przedstawiciela Komisji.

Wypadek miał miejsce w dniu 22 kwietnia 2021 r., ale został zgłoszony przez kapitana „*Daru Młodzieży*” telefonicznie dopiero 29 kwietnia 2021 r. kiedy statek był w morzu. Dopiero 7 maja 2021 r. po przyjeździe statku na redę portu w Gdyni możliwa była wizyta na pokładzie i zapoznanie się przedstawiciela Komisji ze szczegółami wypadku. Wtedy też zabrano z pokładu odcinek holu, który pozostał na pokładzie rufowym żaglowca i który poddano oględzinom.

6. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

6.1. Uniwersytet Morski w Gdyni (armator statku żaglowego)

Państwowa Komisja Badania Wypadków Morskich zaleca wyraźne oznaczenie możliwych stref rażenia pękniętymi linami holowniczymi i cumowniczymi (snap-back danger zones) w których nie powinien nikt przebywać w czasie pracy lin pod obciążeniem.

Jednocześnie Komisja przypomina o ustawowym obowiązku niezwłocznego zgłaszania wypadku przez armatora lub kapitana statku, których dotyczy wypadek lub incydent morski zgodnie z artykułem 47 pkt 3 ustawy o PKBWM (Dz.U. z 2019 r. poz. 1374).

¹⁶ Na przykład – 12 –*Strand Rope Inspection & Retirement – Quick Reference Checklist*, Sampson Ropes.

¹⁷ Zgodnie z informacjami otrzymanymi od załogi statku „*Dar Młodzieży*” w chwili gwałtownego naprężenia holu kąt pomiędzy holem, a osią symetrii żaglowca wynosił ok. 45°.



6.2. Fairplay Towage, Sp. z o.o. Sk. k (armator holownika)

Państwowa Komisja Badania Wypadków Morskich zaleca przeszkolenie osób których zadaniem będzie ocena stanu technicznego lin typu HMPE eksploatowanych na holownikach. W ocenie Komisji kontrola stanu lin i kwalifikowanie ich do dalszej eksploatacji powinno być wykonywane częściej niż raz na pół roku. Komisja zaleca również skonsultowanie z producentem lin prawidłowości wykorzystania lin składających się z odcinków połączonych zaplecionych lin oraz doboru liny poliestrowej mającej zadanie kompensowania gwałtownych zmian naprężenia lin HMPE.

Komisja zaleca przeszkolenie załóg holowników mające na celu zapoznanie się właściwościami lin HMPE oraz zasadami ich wykorzystania w czasie prowadzonych holowań.

7. Spis zdjęć

<i>Zdjęcie 1 – Holownik „Fairplay IV”</i>	2
<i>Zdjęcie 2 – Statek żaglowy „Dar Młodzieży”</i>	3
<i>Zdjęcie 3 – Sposób połączenia odcinków liny holowniczej.</i>	6
<i>Zdjęcie 4 – Odcinek liny traktowanej jako „sprężyna” oraz końcówka urwanego holu.</i>	7
<i>Zdjęcie 5 – Centralna przewłoka rufowa oraz kabestan za którym stał III oficer w czasie pracy holu.</i>	7
<i>Zdjęcie 6 – końcówka uszkodzonej liny HMPE.</i>	11
<i>Zdjęcie 7 - Odcinek zerwanego holu</i>	12
<i>Zdjęcie 8 - Prawidłowo zaplecione oko liny HMPE z widocznymi przeszyciami ograniczającymi przesuwanie się końcówek zaplecionych pokrętek.</i>	12
<i>Zdjęcie 9 – uszkodzenia widoczne po zdjęciu osłony z oka liny.</i>	13
<i>Zdjęcie 10 – Pokład statku żaglowego „Dar Młodzieży” z widocznym kabestaniem umieszczonym w centrum pokładu rufowego.</i>	14

8. Skład zespołu badającego wypadek

Kierujący zespołem - Marek Szymankiewicz - sekretarz Komisji

Członek zespołu - Monika Hapanionek - Członek Komisji