

## **MORSKA INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA W NAWIGACYJNYM PLANOWANIU PODRÓŻY**

bsm. pchor. mgr inż. Rafał Ciborowski

Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni, *r.ciborowski.99@gmail.com*,

### **STRESZCZENIE**

Artykuł porusza zagadnienia związane z rozpowszechnianiem, odbiorem i wykorzystaniem morskich informacji bezpieczeństwa we wszystkich etapach nawigacyjnego planowania podróży. Przedstawiono istotę i przeznaczenie tych informacji oraz dokonano opisu poszczególnych etapów procesu nawigacyjnego planowania podróży wraz z informacjami odbieranymi na konkretnych etapach.

### **Słowa kluczowe:**

*morska informacja bezpieczeństwa, planowanie podróży, bezpieczeństwo nawigacji*

### **WPROWADZENIE**

Nawigacyjne planowanie podróży jest procesem, na który składa się wiele osobnych składników. Jednak połączenie ze sobą ich wszystkich pozwala osiągnąć efekt końcowy, jakim jest plan podróży. Jest on dokumentem niezbędnym do odbycia rejsu, a jego najważniejszym zadaniem jest zapewnienie bezpiecznego przejścia jednostki z punktu wyjścia do punktu docelowego. Zarówno na etapie planowania jak i realizacji podróży, oficer wachtowy powinien mieć nieprzerwany dostęp do aktualnych informacji nawigacyjnych. W planowaniu i realizacji podróży kluczowe jest wykorzystanie morskich informacji bezpieczeństwa (MSI). Są to wszelkiego rodzaju wiadomości, które mają na celu zwiększenie bezpieczeństwa żegluga oraz zminimalizowanie ryzyko wystąpienia awarii na morzu.

## MORSKA INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA

Środowisko morskie od początków istnienia wodnych środków transportu próbuje zminimalizować ilość wypadków morskich, które wiążą się ze stratami. Najważniejszym i priorytetowym aspektem jest bezpieczeństwo ludzkie, ale również przewożonych dóbr materialnych jak i samej jednostki pływającej.

W obecnych czasach transport wodny pełni głównie funkcję transportu handlowego, więc każda awaria na morzu generuje straty. Zatonięcie jednostki to najbardziej drastyczny i tragiczny skutek wypadku na morzu, ale nawet znaczne opóźnienie w terminie dostarczenia danego towaru wiąże się z niesamowicie wielkimi stratami finansowymi dla armatora.

Prowadzenie nawigacji jest procesem wymagającym skrupulatnego przygotowania przez oficera wachtowego. Wysoki poziom wiedzy na temat użytkowania i możliwości przyrządów nawigacyjnych jest kluczowy w zapewnieniu bezpiecznej żeglugi. Na każdym etapie planowania podróży czynnik ludzki odgrywa największą rolę.

Kluczowym elementem w aspekcie zapewnienia bezpieczeństwa jednostkom pływającym jest wymiana informacji pomiędzy jednostkami, a także stacjami brzegowymi. W tym celu należało opracować systemy i procedury ujednolicające wymianę wiadomości w ten sposób, aby były one dostępne i przede wszystkim zrozumiałe dla każdego odbiorcy.

MSI – Maritime Safety Information to część systemu GMDSS, która obejmuje skoordynowaną sieć wymiany informacji na płaszczyźnie zarówno międzynarodowej jak i krajowej. Zawiera informacje niezbędne do prowadzenia bezpiecznej nawigacji odbierane przez wyposażenie jednostek pływających, które automatycznie filtruje i wyświetla wiadomości odpowiednie dla danej jednostki pływającej. Jest niezwykle ważna dla wszystkich typów statków, a także niezbędna, ponieważ określa powszechne standardy rozpowszechniania, odbierania i wykorzystania tych informacji. Dzięki temu osoby odbierające informacje są w stanie odczytać i zrozumieć komunikat w możliwie najkrótszy sposób [1].

Ujednolicona forma przekazywania informacji bezpieczeństwa pomiędzy jednostkami pływającymi, a statkami brzegowymi pozwala na szybkie i dokładne dostarczanie wiadomości do odbiorców, którzy w danym momencie ich potrzebują. Wyróżniamy dwa podstawowe typy morskich informacji bezpieczeństwa:

1. ostrzeżenia nawigacyjne;
2. informacja meteorologiczna [1].

Zgodnie z publikacjami nautycznymi Biura Hydrograficznego Wielkiej Brytanii wyróżniamy następujące rodzaje ostrzeżeń nawigacyjnych:

- Ostrzeżenia NAVAREA (NAVAREA warnings);
- Ostrzeżenia brzegowe (Coastal warnings);
- Ostrzeżenia lokalne (Local warnings) [1].

Obszar kuli ziemskiej został podzielony na 21 geograficznych obszarów morskich nazwanych NAVAREA oznaczonych cyframi rzymskimi. Komórka odpowiedzialna za rozpowszechnianie ostrzeżeń nawigacyjnych dalekiego zasięgu nazywana jest Koordynator NAVAREA (ang. NAVAREA coordinator) [2].



Rysunek 1. Obszary NAVAREA

Źródło: NAVAREA Links <https://navarea.info/> (dostęp z dnia 19.03.2023 r.).

Bezpieczeństwo jednostki pływającej w dużym stopniu zależy od warunków pogodowych panujących na danym akwenie. Ważne jest więc, aby z wyprzedzeniem sprawdzać zmianę warunków hydrometeorologicznych przy użyciu wszelkich dostępnych środków. Informacja meteorologiczna jest zbierana, analizowana i analizowana na każdym etapie planowania podróży [2].



Rysunek 2. Systemy przekazywania informacji meteorologicznej w morskich obszarach GMDSS

*Źródło: laboratorium METOC.*

Światowa Organizacja Meteorologiczna ustanowiła globalny serwis transmisji ostrzeżeń pogodowych, a także rutynowych biuletynów pogodowych. Kula ziemską podzielona została na 21 obszarów nazwanych METAREA, które pokrywają się z obszarami NAVAREA. Każdy obszar METAREA posiada przypisany Krajowy System Meteorologiczny (ang. National Meteorological Service), który jest odpowiedzialny za rozpowszechnianie informacji meteorologicznej. Komórka przypisana do danego obszaru METAREA nie muszą znajdować się w tym samym państwie co Koordynator NAVAREA (ds. METAREA III lub METAREA VIII) [2].

### **PROCES NAWIGACYJNEGO PLANOWANIA PODRÓŻY**

Nawigacyjne planowanie podróży jest kluczowym elementem w celu zapewnienia bezpiecznego przejścia jednostki pływającej „od nabrzeża do nabrzeża”. Jest to proces składający się z kilku etapów, a jego przeznaczeniem jest zagwarantowanie bezkolizyjnego i ekonomicznego przejścia statku. Realizując ten proces należy zebrać i przeanalizować jak największą ilość publikacji i dokumentacji opisujących te zagadnienie oraz wykorzystania ich w celu kompleksowego przedstawienia w formie planu podróży.

Aby zminimalizować ryzyko niebezpieczeństwa i usprawnić proces planowania wiele organizacji międzynarodowych oraz krajowych opracowało dokumentacje zawierające przepisy regulujące procedury układania i realizowania przejść jednostek pływających. Opisują one wymagania dotyczące zebrania niezbędnych informacji oraz odpowiedniego ich

wykorzystania do stworzenia planu, etapy wykorzystania planu w trakcie przejścia, a także nadzorowania i implementowania ewentualnych modyfikacji wynikających z nieustannie zmieniających się warunków na morzu.

JEDNOSTKI KONWENCYJNE	OKRĘTY MARYNARKI WOJENNEJ RP
Konwencja SOLAS 74	Przepisy o pływaniu i postojach jednostek pływających Marynarki Wojennej
Konwencja STCW 78/95	
Rezolucja IMO A.893(21)	Procedury działań morskich. Rejsy jednostek pływających MW
Kodeks ISM	

Rysunek 3. Dokumentacje opisujące proces nawigacyjnego planowania podróży jednostek pływających

*Źródło: opracowanie własne na podstawie [3].*

Proces nawigacyjnego planowania podróży zgodnie z dokumentacjami podzielony jest na kilka etapów:

1. **Ocena** – dotyczy jednostek konwencyjnych i okrętów MW RP.
2. **Planowanie** – dotyczy jednostek konwencyjnych i okrętów MW RP.
3. **Realizacja** – dotyczy jednostek konwencyjnych i okrętów MW RP.
4. **Monitorowanie** – dotyczy jednostek konwencyjnych i okrętów MW RP.
5. **Sprawozdawczość** – dotyczy tylko okrętów MW RP.

Podstawowym czynnikiem różniącym proces nawigacyjnego planowania podróży jednostek konwencyjnych i okrętów Marynarki Wojennej RP są dokumentacje opisujące procedury układania rejsów pod które podlegają te jednostki. W przypadku jednostek konwencyjnych dokumentami określającymi wymagania tego procesu są Konwencje i Rezolucje IMO. Przedstawiają one podział tego procesu na cztery etapy, w którym każdy z nich wymaga od osoby odpowiedzialnej za przygotowanie rejsu spełnienia innych wytycznych. Okręty Marynarki Wojennej RP podlegają pod ustawy i normy obronne opracowane przez Ministerstwo Obrony Narodowej, ponieważ są jednostkami wchodzącymi w skład polskich Sił Zbrojnych. Te dokumentacje dzielą proces planowania podróży na pięć etapów. Cztery pierwsze są bardzo zbliżone do tych, które realizują jednostki konwencyjne, natomiast ostatni piąty etap, który obowiązuje jedynie jednostki Marynarki Wojennej określa wymogi co do sprawozdawczości z odbytego rejsu okrętów.

Największe różnice pomiędzy planowaniem podróży obu typów jednostek znajdują się w etapie Planowania. Jako drugi w kolejności etap opisuje on wymagania jakie musi spełnić każda jednostka pływająca projektująca przejście morskie oraz zasady nanoszenia trasy rejsu na mapę i opracowywania odpowiednich dokumentów podróży. Jednostki konwencyjne zobowiązane są do wykonania bardzo szczegółowej *Tabeli rejsu* zawierającej wiele precyzyjnych informacji na temat wszystkich odcinków planowanego przejścia. Dodatkowo nanoszą trasę rejsu na mapę o odpowiedniej skali, która opisywana jest dużą ilością danych takich jak np. kursy rzeczywiste, odległości między punktami kontrolnymi czy szacunkowe prędkości na poszczególnych odcinkach drogi. Okręty MW RP wykonują dużo mniej dokładny Plan graficzny rejsu przedstawiający orientacyjne wartości kursów, pozycje na godzinę 0000 każdej doby, a także daty i godziny wyjścia i wejścia do portów. Zapewnia to większą swobodę działania tym jednostkom oraz podnosi ich zdolności do wykonywania postawionych zadań. Ponadto okręty Marynarki Wojennej przygotowują dokument „Plan rejsu”, który zawiera informacje na temat dowódcy jednostki odbywającej rejs, celów szkoleniowych oraz składu załogi wyznaczonej do rejsu.

Etapy realizacji i monitorowania realizowane są jednocześnie. Polegają one na kontrolowaniu realizowanego przejścia jednostki pływającej i zwracają uwagę, na jakie czynniki powinno się zwrócić szczególną uwagę. Ciągła obserwacja i weryfikacja przygotowanego planu podróży to podstawowe obowiązki każdego oficera wachtowego. Wymagane jest zwrócenie uwagi na takie aspekty jak bezpieczne prędkości poruszania się, trzymanie się wyznaczonych kursów oraz występowanie miejsc o podwyższonym ryzyku niebezpieczeństwa. W tym celu na każdej jednostce nieustannie odbierana jest morska informacja bezpieczeństwa. Pozwala ona na obszerne zobrazowanie sytuacji panującej na danym akwenie jak i wokół jednostki pływającej. Informacje nawigacyjne umożliwiają wczesną reakcję na wszelkie przeszkody nawigacyjne, które mogą być napotkane na trasie rejsu, a dzięki informacjom meteorologicznym oficer wachtowy jest w stanie dostosować plan podróży do zmiennych warunków pogodowych.



Rysunek 4. Porównanie procesu nawigacyjnego planowania podróży jednostek konwencyjnych i okrętów Marynarki Wojennej RP w formie schematu

Źródło: opracowanie własne.

## **WYKORZYSTANIE MORSKIEJ INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS NAWIGACYJNEGO PLANOWANIA PODRÓŻY**

W pierwszym etapie planowania podróży zarówno jednostki konwencyjne jak i okręty Marynarki Wojennej RP skupiają się na zgromadzeniu, przeanalizowaniu i przygotowaniu jak największej ilości informacji nawigacyjnych i meteorologicznych do użycia w późniejszych etapach.

Informacje nawigacyjne zebrane w trakcie etapu oceny pozwolą na bezpieczne zaplanowanie trasy rejsu na każdym z jej etapów. Należy zbadać wstępną koncepcję podróży i dobrać aktualne mapy o odpowiednich skalach, na które później zostanie naniesiona marszruta. Mapy nawigacyjne będą wykorzystywane przez w trakcie całego rejsu, więc niezwykle istotne jest, aby nie popełnić błędu w ich wyborze. Warto również zaopatrzyć jednostkę w najnowsze wydania publikacji nautycznych takich jak np. locje, spisy świateł i sygnałów nawigacyjnych oraz spisy radiostacji nautycznych. Powinno się również przeanalizować publikacje w celu dobrania trasy rejsu do warunków na pokonywanych akwenach. Dzięki wiadomościom żeglarskim załoga jednostki jest w stanie zaktualizować najnowsze wydania map do najnowszych poprawek. Ostrzeżenia nawigacyjne są również istotnym elementem etapu oceny, ponieważ informują o bieżących zmianach w warunkach prowadzenia nawigacji np. strefach tymczasowo zamkniętych dla żeglugi.

Informacje meteorologiczne, które są zgromadzone w czasie etapu Oceny pozwalają na spekulowanie warunków pogodowych we wszystkich etapach trasy rejsu. Umożliwia to na dobranie trasy rejsu i jej poszczególnych odcinków do korzystnych warunków meteorologicznych. Dzięki analizie map routeingowych załoga jest w stanie określić elementy pływów, wiatru i warunków lodowych. Prognozy pogody i modele meteorologiczne umożliwiają spekulację warunków pogodowych oraz dobranie najbardziej optymalnego terminu rejsu.

Planowanie jest drugim etapem planowania podróży polegającym na dokładnym sporządzeniu trasy rejsu przy wykorzystaniu informacji zgromadzonych w czasie etapu Oceny. Zaplanowaną trasę należy nanieść na mapę nawigacyjną oraz uwzględnić w czasie przygotowywania odpowiedniej dokumentacji rejsu.

Jednostki konwencyjne zobowiązane są do przygotowania mapy rejsu z naniesioną trasą oraz tabeli rejsu, która bardzo szczegółowo opisuje poszczególne odcinki podróży. Załogi okrętów MW RP wykonują Plan graficzny rejsu, w którym nanoszą jedynie przybliżone wartości kursów jednostki, a także dokument „Plan rejsu” przedstawiający skład załogi, cele szkoleniowe oraz współrzędne geograficzne niektórych punktów na trasie podróży.



Etap realizacji polega na wykonywaniu podróży zgodnie z wcześniej opracowanym planem. W czasie tego etapu oficer wachtowy korzysta z przygotowanych materiałów oraz prowadzi jednostkę zgodnie z zaplanowanymi kursami. Oficer wachtowy na mostku powinien prowadzić stałą obserwację sytuacji jaka panuje wokół jednostki pływającej oraz akwenu, na którym obecnie się znajduje. Wymagane jest również bieżące sprawdzanie nowych ostrzeżeń nawigacyjnych, dzięki którym trasa rejsu może ulec zmianie. Informacje przesyłane przez system NAVTEX oraz systemy satelitarne pozwalają załodze jednostki na dużo szersze spojrzenie na aktualne warunki danego obszaru oraz następnych odcinków trasy.

Prowadząc jednostkę należy również kontrolować warunki meteorologiczne, które występują na danym akwenu. Analiza map faksymilowych oraz informacji z systemu NAVTEX i systemów satelitarnych umożliwia spekulację warunków pogodowych jakie zostaną napotkane na przyszłych odcinkach rejsu. Dobre warunki pogodowe w znacznym stopniu przyczyniają się do bezpieczeństwa nawigacji, ale również do ekonomii przejścia morskiego.

Monitorowanie jest etapem, który jest przeprowadzany równocześnie z etapem Realizacji. Polega on na nieustannym kontrolowaniu i analizowaniu danych, które w istotny sposób mogą wpłynąć na przebieg rejsu.

W razie zaistnienia takiej potrzeby oficer wachtowy powinien wprowadzić korekty co do planowanego przejścia i dostosowywać sposób poruszania się jednostki do aktualnie panujących warunków nawigacyjnych i hydrometeorologicznych.

### **PODSUMOWANIE**

Morska informacja bezpieczeństwa jest kluczowym elementem na wszystkich etapach planowania podróży. Informacje odbierane na poszczególnych etapach uzupełniają się i przenikają tworząc kompleksowy obraz sytuacji nawigacyjnej. Obecna sieć rozpowszechniania i odbioru morskich informacji bezpieczeństwa zapewnia błyskawiczną dystrybucję wiadomości nawigacyjno-meteorologicznych, dzięki czemu możliwe jest zachowanie bezpieczeństwa żeglugi na obszarze niemal całego globu. Szczegółowe zaplanowanie trasy rejsu z wykorzystaniem morskich informacji bezpieczeństwa zapewnia bezpieczeństwo żeglugi, ochronę środowiska, a także ekonomię i terminowość przejść morskich (ćwiczeń) jednostek pływających. Istotnym aspektem w planowaniu podróży jest poziom wykształcenia załogi odpowiedzialnej za zaprojektowanie i realizację rejsu. Znajomość akwenów, na których planowana jest podróż, charakterystyki jednostki oraz obsługi systemów odbierających morskie

informacje jest istotnym elementem podnoszącym jakość prowadzenia nawigacji a co za tym idzie bezpieczeństwa jednostki.

### BIBLIOGRAFIA

- [1] *Admiralty List of Radio Signals, Volume 3, Part 1*, United Kingdom Hydrographic Office 2016.
- [2] Dyrz C., *Voyage planning*, Polish Naval Academy, Gdynia 2020.
- [3] Dyrz C., *Voyage planning process and weather*, Polish Naval Academy, Gdynia 2020.
- [4] *International Convention for the Safety of Life at Sea. SOLAS consolidated Edition*, International Maritime Organization, London 2014.
- [5] Jurdziński M., *Nawigacyjne planowanie podróży*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1989
- [6] Kopacz Z., Morgaś W., *Rozpowszechnianie Morskich Informacji Bezpieczeństwa*, Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia 2019.
- [7] *Międzynarodowa konwencja o bezpieczeństwie życia na morzu (SOLAS 1974)*, Tekst jednolity, Międzynarodowa Organizacja Morska – IMO, 2015.
- [8] *Procedury działań morskich. Rejsy jednostek pływających MW*, Norma Obronna NO-07-A020, Ministerstwo Obrony Narodowej.
- [9] *Przepisy o pływaniu i postoju jednostek pływających Marynarki Wojennej DTU-3.1.1.21*, Ministerstwo Obrony Narodowej, Bydgoszcz 2017.

## MARITIME SAFETY INFORMATION IN VOYAGE PLANNING

### Summary

Maritime safety information is a key element at all stages of voyage planning. The information received at different stages complements and interconnects, forming a comprehensive picture of the navigational situation. The current network for the dissemination and reception of maritime safety information ensures rapid distribution of navigational and meteorological messages, enabling the maintenance of navigational safety across almost the entire globe. Detailed route planning utilizing maritime safety information ensures the safety of navigation, environ-

mental protection, as well as the economy and timely passage of maritime vessels (including exercises). An important aspect of voyage planning is the training level of the crew responsible for designing and executing the voyage. Familiarity with the waters on which the journey is planned, the vessel's characteristics, and the operation of systems receiving maritime information are essential elements that enhance the quality of navigation and, consequently, the safety of the vessel.

**Keywords:**

*maritime safety information, voyage planning, safety of navigation*