

Krzysztof Rokiciński
Akademia Marynarki Wojennej

GEOGRAFICZNA I HYDROMETEOROLOGICZNA CHARAKTERYSTYKA MORZA BAŁTYCKIEGO JAKO OBSZARU PROWADZENIA DZIAŁAŃ ASYMETRYCZNYCH

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono geograficzną i hydrometeorologiczną charakterystykę Morza Bałtyckiego jako obszaru prowadzenia działań asymetrycznych. Dokonano analizy czynników z tego zakresu dla poszczególnych obszarów Morza Bałtyckiego, co pozwala na prognozowanie możliwości oddziaływania przeciwnika asymetrycznego.

Słowa kluczowe:

działania asymetryczne, Morze Bałtyckie, geografia, hydrometeorologia.

WSTĘP

W aspekcie zapobiegania i zwalczania zagrożeń asymetrycznych¹ niezwykle istotna jest analiza rejonu pod względem geograficznym i hydrometeorologicznym. Czynniki te determinują bezpośrednio możliwości i sposoby działania przeciwnika asymetrycznego, a także dobór metod oraz narzędzi przeciwdziałania im.

¹ Zagadnienie zagrożeń asymetrycznych zostało przez autora przedstawione w K. Rokiciński, *Współczesna żegluga i ratownictwo morskie w świetle zagrożeń asymetrycznych*, XIV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Rola nawigacji w zabezpieczeniu działalności ludzkiej na morzu, Gdynia 18 – 19.11.2004; tenże, *Wybrane aspekty zagrożeń asymetrycznych na morzu w funkcji wykorzystania sił morskich*, „Zeszyty Naukowe” AMW, 2005, nr 1; tenże, *Możliwości sił morskich w zapobieganiu zagrożeniom asymetrycznym w rejonach przybrzeżnych*, [w:] *Katastrofy naturalne i cywilizacyjne. Zagrożenia i reagowanie kryzysowe*, cz. II, *Wojna, terroryzm i inne zagrożenia asymetryczne*, red. M. Żuber, Wrocław 2006.

W zakresie analizy rejonu za najważniejsze elementy należy przyjąć:

- odległości pomiędzy najbardziej interesującymi punktami (z perspektywy przeciwnika asymetrycznego);
- głębokości (szczególnie w okolicy brzegu);
- dostępność linii brzegowej.

Pochodną czynników geograficznych jest również podział na wyłączne strefy ekonomiczne (ang. Exclusive Economic Zone – EEZ), gdyż determinuje to bezpośrednio możliwości oddziaływania państwa nadbrzeżnego w aspekcie prawnym. W odniesieniu do warunków meteorologicznych najważniejsze są:

- średnie temperatury;
- zalodzenie;
- częstotliwość sztormów;
- opady;
- mgły (zamglenia).

Powyższe czynniki zostaną przedstawione w odniesieniu do konkretnych rejonów Morza Bałtyckiego, co pozwala na prognozowanie możliwości oddziaływania przeciwnika asymetrycznego oraz dobór sposobów i narzędzi przeciwdziałania im.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA MORZA BAŁTYCKIEGO

Bałtyk jest często określany jako „Morze Śródziemne Europy Północnej”, gdyż należy do grupy mórz półzamkniętych i ma naturalne połączenia ze Wszechocianem tylko poprzez system cieśnin: Sund, Morze Beltów, Kattegat i Skagerrak. Dodatkowo ma połączenia sztuczne, pozwalające na skrócenie drogi na Morze Północne poprzez Kanał Kiloński i na Morze Białe poprzez Kanał Białomorski. Pewną osobliwością jest Kanał Gotów, który umożliwia skrócenie trasy ze Stockholmu do Göteborga, ale ze względu na głębokości nie ma takiego znaczenia jak Kanał Kiloński.

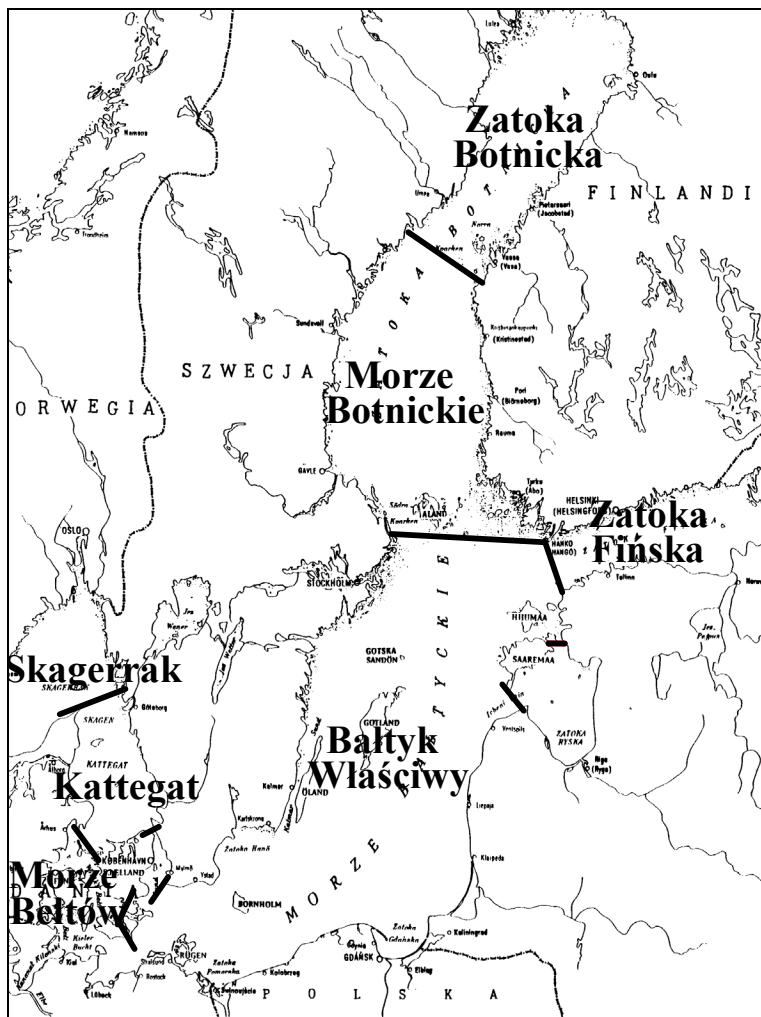
Powierzchnia Morza Bałtyckiego wynosi około 413 tys. km² z Kattegatem, średnia głębokość 52 – 56 m, a maksymalna 459 m (głębia Landsort na północny zachód od Gotlandii).

PODZIAŁ MORZA BAŁTYCKIEGO

Bałtyk rozciąga się południkowo od Gdańska do północnej części Zatoki Botnickiej prawie w linii prostej na odległość prawie 1300 km (700 mil morskich),

równoleżnikowo od Półwyspu Jutlandzkiego do Kłajpedy około 700 km (350 mil morskich). Faktycznie Bałtyk sięga jeszcze dalej w kierunku wschodnim, jeżeli uwzględni się długość Zatoki Fińskiej.

Z racji zróżnicowanych warunków geograficznych Bałtyk został przez geografów podzielony na odrębne rejony. Jednak należy podkreślić, że istnieje co najmniej kilka podziałów, które dotyczą się z reguły nazw, a nie różnic w określeniu obszarów Bałtyku w aspekcie geograficznym. Jeden z wariantów podziału przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Wariant podziału Morza Bałtyckiego na rejony

Źródło: K. Łomniewski, *Morze Bałtyckie*, Warszawa 1975.

W materiałach źródłowych można spotkać następujące nazwy poszczególnych rejonów:

- Morze Bełtów – Cieśniny Bałtyckie;
- Bałtyk Właściwy – Bałtyk Centralny, Bałtyk Południowy;
- Morze Botnickie i Zatoka Botnicka – określane nieraz wspólnym mianem Zatoki Botnickiej, a w tym przypadku odpowiednio jako: Botnik Północny i Południowy;
- Morze Alandzkie na granicy Morza Botnickiego i Bałtyku Właściwego;
- strefa przedcieśninowa na wschód od Morza Bełtów.

Rejony te zróżnicowane są nie tylko pod względem powierzchni, ale zasolenia, ukształtowania dna czy linii brzegowej.

Niezbędne jest także przedstawienie podziału Morza Bałtyckiego w aspekcie wyłącznych stref ekonomicznych (EEZ), co w znacznym stopniu determinuje możliwości państw nadbrzeżnych w zakresie jurysdykcji.

W ostatnich latach, w wyniku zwiększenia możliwości eksploatacji zasobów morza i dna morskiego, większość państw nadmorskich zmieniła wielkości swoich wód terytorialnych oraz wyłącznej strefy ekonomicznej (EEZ). Trend ten widoczny jest również na Bałtyku, gdzie wszystkie państwa zwiększyły swoje granice wód terytorialnych do 12 mil morskich (22,2 km), a w wyniku porozumień bilateralnych w większości przypadków ustalono przebieg granicy EEZ pomiędzy poszczególnymi państwami, gdzie nie było można zastosować bezpośrednio reguł o ich ustalaniu. Porozumienia nie udało się jednak osiągnąć w odniesieniu do wszystkich obszarów i nadal pozostają one spornymi.

Przebieg granic EEZ na Morzu Bałtyckim oraz obszarów spornych przedstawiono na rysunku 2.

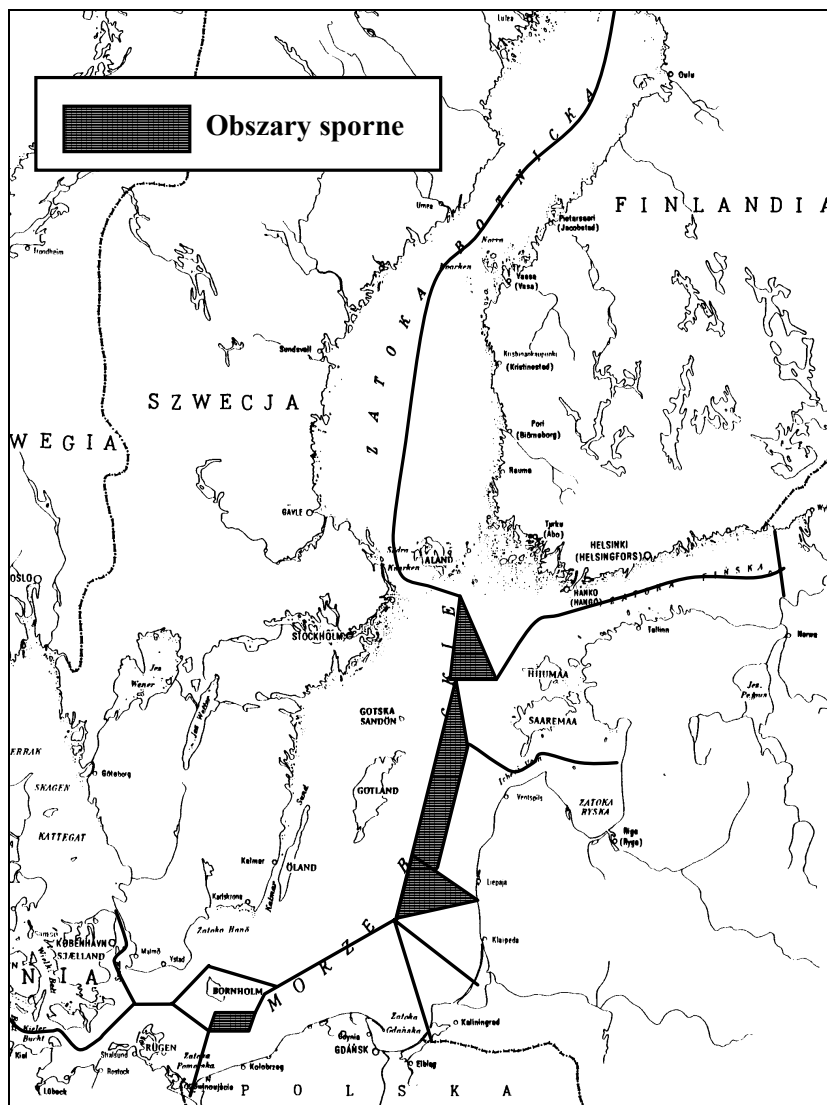
WYBRZEŻA

Linia brzegowa Morza Bałtyckiego wynosi około 22 000 km, a liczona jako linia podstawowa² 8 000 km³. Wybrzeża Bałtyku są urozmaicone, co zilustrowano na rysunku 3.

² Linia podstawowa jest wytyczona w celu określenia granicy morskiej państwa (wód wewnętrznych i terytorialnych) oraz wyłącznej strefy ekonomicznej. Odcina od morza wody wewnętrzne (zatoki, fiordy, zalewy), a więc jej wartość jest zdecydowanie mniejsza od długości linii brzegowej.

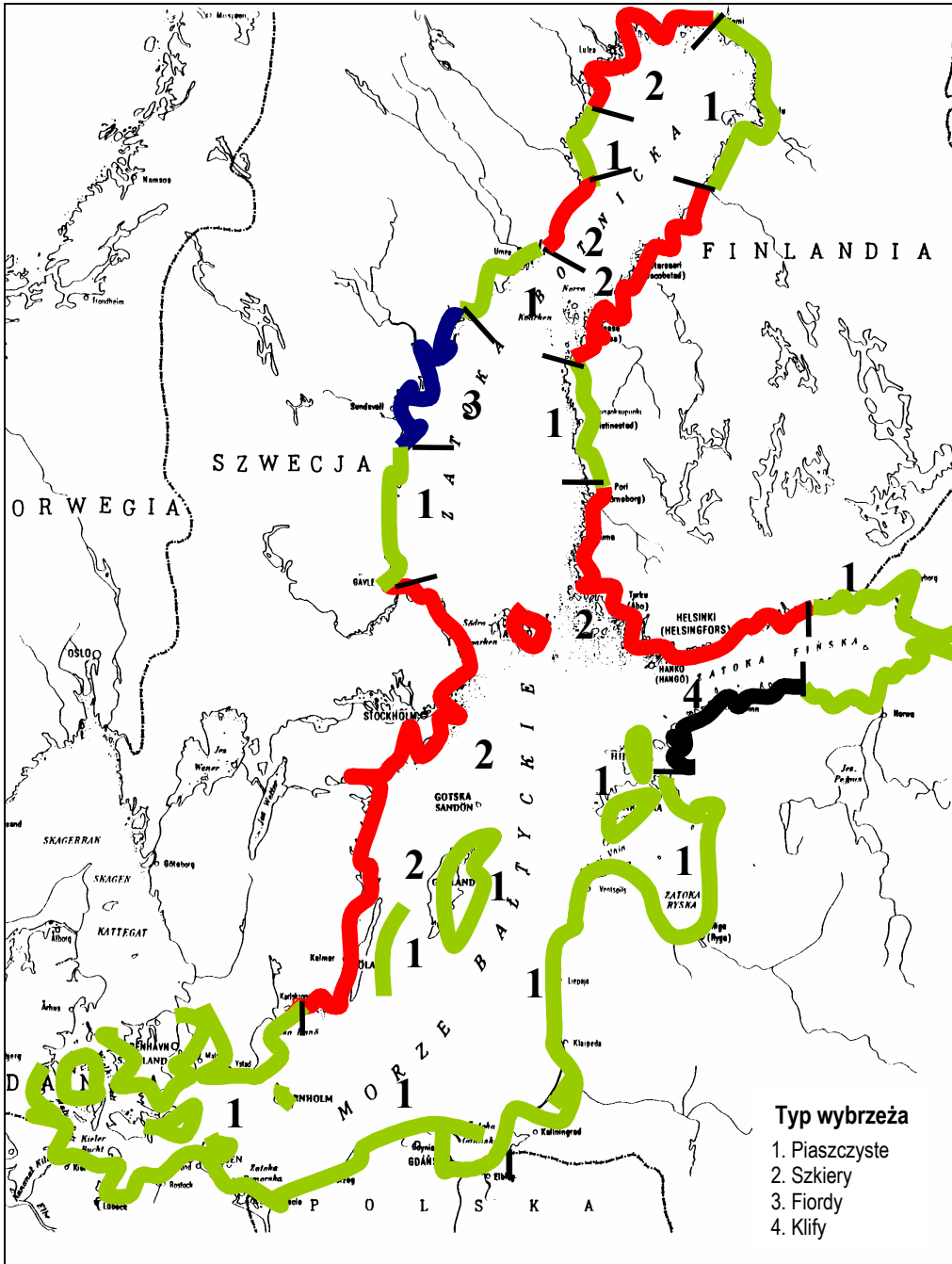
³ *Nasz Bałtyk. Brzegi i wybrzeża*, <http://www.naszbaaltyk.pl/brzeg.php>.

Do najbardziej charakterystycznych wybrzeży zalicza się silnie rozwinięte (szkierowe, fiordowe) i wyrównane (piaszczyste). Wybrzeża rozwinięte są typowe dla północnej części Bałtyku, Szwecji i Finlandii, natomiast wyrównane dla jego części południowej.



Rys. 2. Podział obszaru Morza Bałtyckiego na wyłączne strefy ekonomiczne wraz z obszarami spornymi (zakreskowane)

Opracowanie własne.



Rys. 3. Typy wybrzeży Morza Bałtyckiego

Źródło: Nasz Bałtyk. Brzegi i wybrzeża, <http://www.naszbaaltyk.pl/brzeg.php>.

WYSPY I CIEŚNINY

Największe archipelagi na Morzu Bałtyckim znajdują się w Finlandii i Szwecji. Niektóre z nich obejmują dużą liczbę wysp (wiele z nich ze względu na swoją wielkość zasługuje jednak na miano skał). Przykładem jest archipelag Łland obejmujący blisko 6 500 wysp, z których tylko około 65 jest stale zamieszkałych. Tworzą one naturalną barierę osłaniającą linię brzegową przede wszystkim przed nielegalną imigracją i zorganizowaną przestępczością (szczególnie Szwecji i Finlandii).

Cieśniny Bałtyckie łączą Morze Północne z Bałtykiem i są jedyną naturalną drogą łączącą go ze Wszechocianem. Są złożone z pięciu cieśnin:

- Skagerrak;
- Kattegat;
- Sund (duń. Øresund, szw. Öresund), oddziela duńską wyspę Zelandia od stałego lądu Szwecji;
- Wielki Bełt (duń. Storebælt), znajduje się pomiędzy wyspami Zelandia i Fionia;
- Mały Bełt (duń. Lillebælt), leży pomiędzy półwyspem Jutlandzkim a wyspą Fonia.

Najistotniejsze informacje o cieśninie Sund, Wielki oraz Mały Bełt przedstawione zostały w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyka cieśnin Sund, Mały i Wielki Bełt

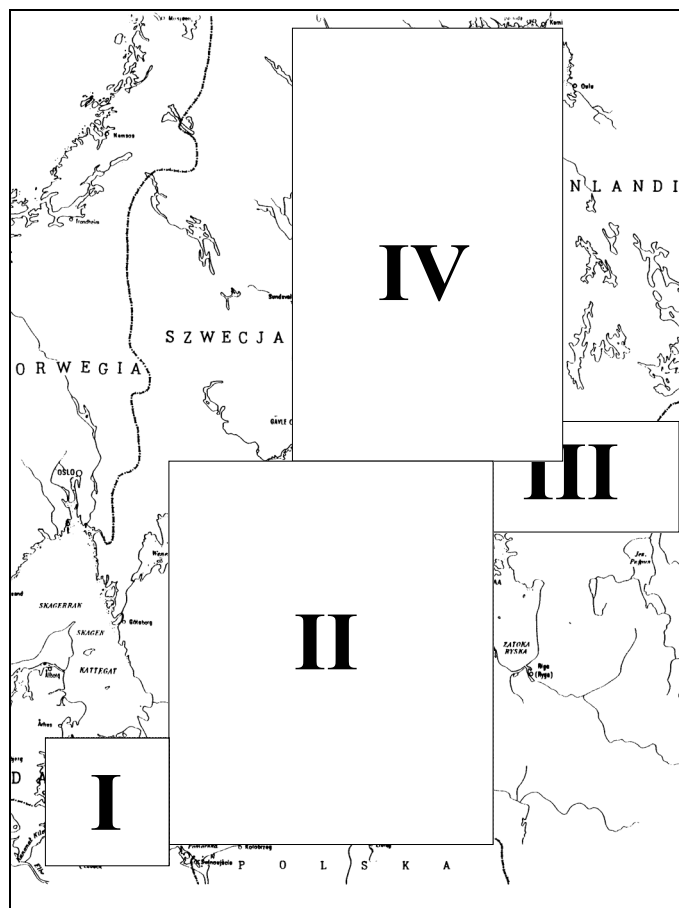
	Długość	Szerokość min. – maks.	Głębokość min. – maks.
	[mile morskie/km]	[mile morskie/km]	[m]
Sund	63,7/118	2,4 – 26,5/4,4 – 49	8 – 38
Mały Bełt	27/50	0,4 – 15,1/0,8 – 28	10 – 75
Wielki Bełt	59,3/110	5,4 – ? /10 – ?	15 – ?

Źródło: Locja Bałtyku nr 502, wyd. VIII, Gdynia 1978; Locja Bałtyku nr 503, wyd. III, Gdynia 2001; Locja Cieśnin Bałtyckich nr 504, wyd. III, Gdynia 1978; Locja Bałtyku nr 507, wyd. I, Gdynia 1982; Admiralty Sailing Directions. Baltic Pilot, Vol. III, wyd. IX, Taunton 2000.

WARUNKI KLIMATYCZNE I HYDROLOGICZNE

Rozpiętość południkowa Bałtyku od Zatoki Gdańskiej do północnej części Zatoki Botnickiej (od około 54°30' do prawie 66° szerokości północnej) powoduje, że na tak małym obszarze występują bardzo zróżnicowane warunki klimatyczne oraz zjawiska charakterystyczne dla obszaru podbiegunowego – „białe noce”.

Warunki klimatyczne zostaną przedstawione w odniesieniu do czterech obszarów na Morzu Bałtyckim, charakteryzujących się odmiennymi parametrami. Zasadę podziału przedstawiono na rysunku 4. i dane w odniesieniu do nich będą adekwatnie numerowane na kolejnych rysunkach.



Rys. 4. Strefy, w odniesieniu do których przedstawione zostaną poszczególne parametry warunków pogodowych

Opracowanie własne.

Wiatr

Na Morzu Bałtyckim występują wiatry z przewagą kierunków południowo-zachodnich i zachodnich.

Przeważające kierunki w poszczególnych porach roku kształtują się następująco:

- 1) wiosna – wschodnie i północno-wschodnie;
- 2) lato – południowo-zachodnie i północno-zachodnie;
- 3) jesień – północno-zachodnie;
- 4) zima – północne, południowe, południowo-zachodnie i północno-zachodnie.

Siłę wiatru w przebiegu rocznym przedstawiono na rysunku 5. (dla obszaru III i IV brak informacji w materiałach źródłowych).

Sztormy

Pochodną wiatrów są sztormy, których maksimum przypada na okres od października do marca (trwają z reguły 4 – 7 dni), a średnia tego okresu wynosi w sumie do 25 dni. Minimum przypada na okres od maja do września (sztormy trwają z reguły jeden dzień).

Wiatry są także przyczyną falowania⁴. Należy je rozpatrywać w aspekcie kierunku i siły wiatru oraz strefy przybrzeżnej i morza otwartego (rejonów głębokowodnych). Fale na Morzu Bałtyckim charakteryzują się tym, że są krótkie i strome, co zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia choroby morskiej. W normalnych warunkach średnia wysokość fali wynosi od 1 do 2 m, a średni okres fali⁵ 7 – 17 sekund. W strefie przybrzeżnej wysokość fali rośnie przy wiatrach w kierunku lądu w związku ze spiętrzaniem się wody na płycznach przybrzeżnych.

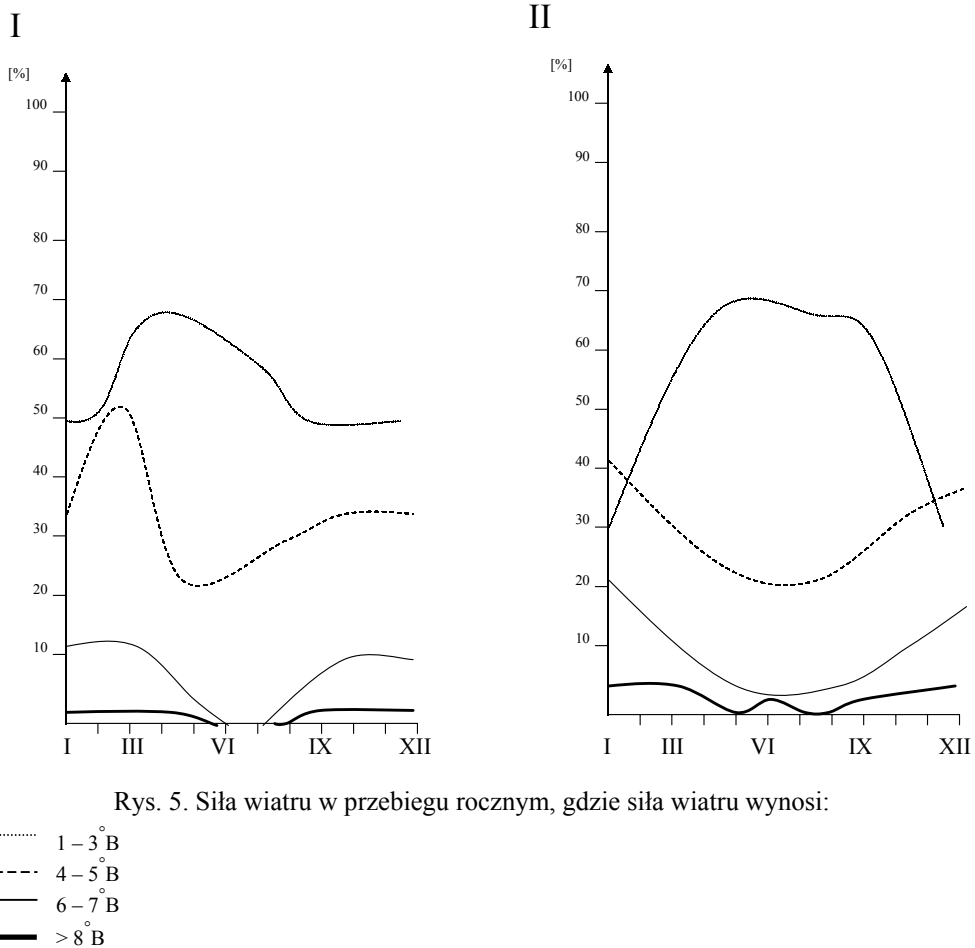
W okresie sztormów wysokość fali jest zróżnicowana i wynosi w okresie:

- sztormów jesiennych do 12 m⁶;
- wiosennym do 10 m;
- lata do 9 m.

⁴ Wyróżnia się także fale grawitacyjne i spowodowane działalnością człowieka, które nie będą tu rozpatrywane.

⁵ Okres fali to czas, jaki upływa pomiędzy przejściami kolejnych wierzchołków fal przez określony punkt.

⁶ 23 grudnia 2004 roku w czasie sztormu w rejonie północnego Bałtyku zarejestrowano pojedynczą falę o wysokości prawie 14 metrów.



Rys. 5. Siła wiatru w przebiegu rocznym, gdzie siła wiatru wynosi:

- 1 – 3 B
 - - - - 4 – 5 B
 ——— 6 – 7 B
 ——— > 8 B

Źródło: *Locja Bałtyku nr 502, 503, 504 i 507, Admiralty Sailing Directions. Baltic Pilot, Vol. III, wyd. IX, Taunton 2000.*

Widzialność

Istotnym elementem rozważań jest widzialność, którą należy przeanalizować w aspekcie mgieł i zamglenia oraz zachmurzenia (dotyczy to przede wszystkim nocy), a także wpływu na propagację fal radiowych (widzialność radiolokacyjna).

Największa częstotliwość występowania **mgły** przypada na okres wrzesień – kwiecień (a szczególnie styczeń – marzec). W rejonach przybrzeżnych maksimum występowania mgieł notowane jest jesienią. Specyficzne dla mórz i stref przybrzeżnych są mgły adwekcyjne. Tworzą się one, gdy ciepłe powietrze napływa nad zimne

podłoże i wówczas mgła sięga do wysokości 300 – 500 m, co powoduje, że czasem widoczne są na dużych powierzchniach tylko topy masztów. Średnią liczbę dni z mgłą i silnymi zamgleniami przedstawiono na rysunku 6.

Maksymalne **zachmurzenie** występuje w okresie marzec – wrzesień, a minimalne maj – czerwiec. Jego wartość średnia⁷ kształtuje się w granicach 6/10, a w grudniu 8/10. Dni pochmurnych w ciągu roku notowanych jest od 112 do 160.

Nie obserwuje się specjalnego wpływu pory roku na **zasięg radaru**, za wyjątkiem zimy. Należy podkreślić, iż na widzialność radiolokacyjną znacząco wpływają hydrometeory (opady, mgła), które czasami obniżają ją do zera. Średnio w ciągu roku notuje się 150 – 174 dni z opadami. Średnią liczbę dni z opadami deszczu lub śniegu przedstawiono na rysunku 7.

Widzialność wzrokowa powyżej 5 mil morskich występuje w około 60% w okresie zimy, w 70 – 80% wiosną i jesienią oraz w ponad 80% latem. Ograniczona widzialność (0,5 – 2 mil morskich) występuje w około 5 – 9% dni w okresie październik – kwiecień i 3 – 4% dni w okresie maj – wrzesień.

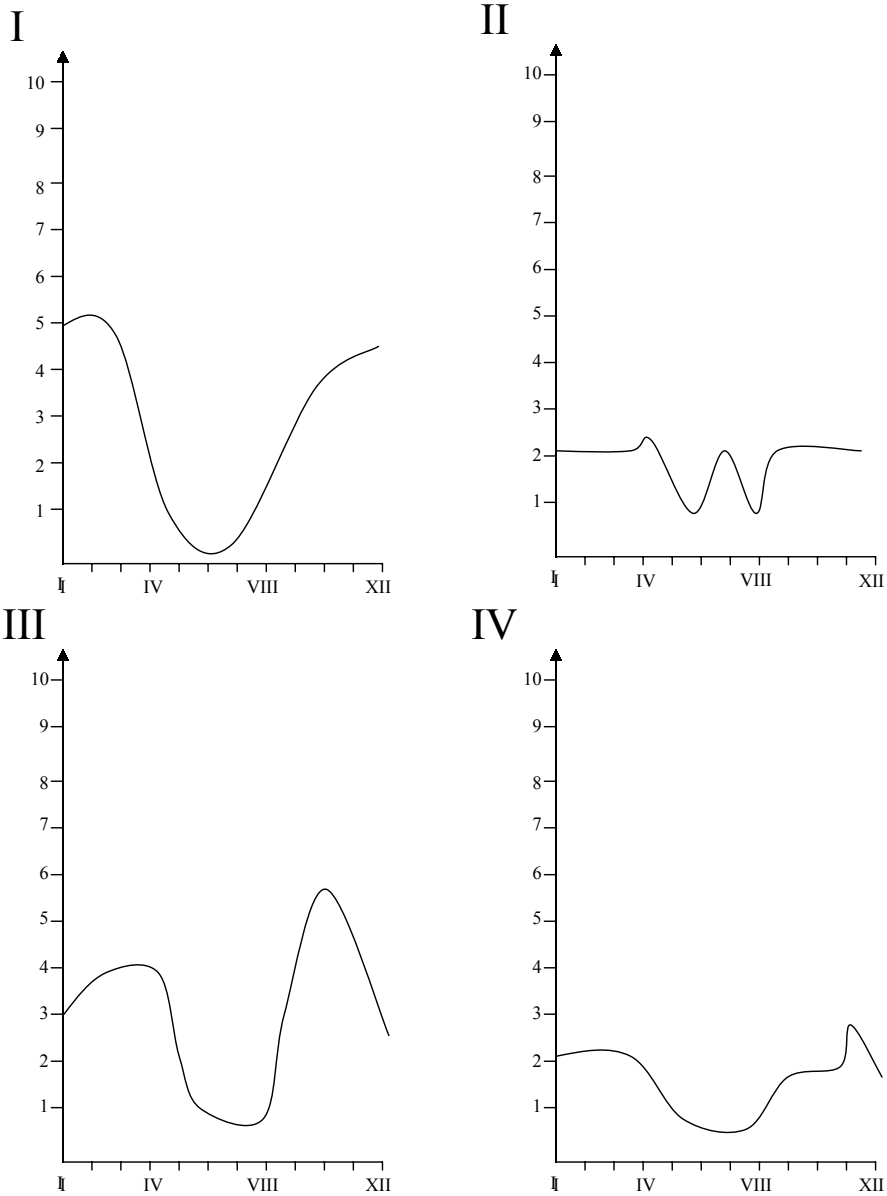
T e m p e r a t u r a

Istotnym czynnikiem, który wpływa przede wszystkim na temperaturę wody powierzchniowej oraz sytuację lodową, jest temperatura powietrza. Jej średnie wartości miesięczne przedstawiono na rysunku 8.

Jednym z ważniejszych problemów istotnych dla funkcjonowania żeglugi i transportu drogą wodną jest sytuacja lodowa. Ma ona wpływ nie tylko na swobodę żeglugi, ale i na dostępność portów. Szczególnie ważne jest to dla portów leżących nad zatoką Botnicką i Fińską. Zlodzenie jest niebezpieczne również dla jednostek. Na przykład w okresie surowej zimy na jednostce o wyporności około 300 – 500 t lód narasta z prędkością 1,5 ton na godzinę, co może prowadzić do zachwiania jej stateczności.

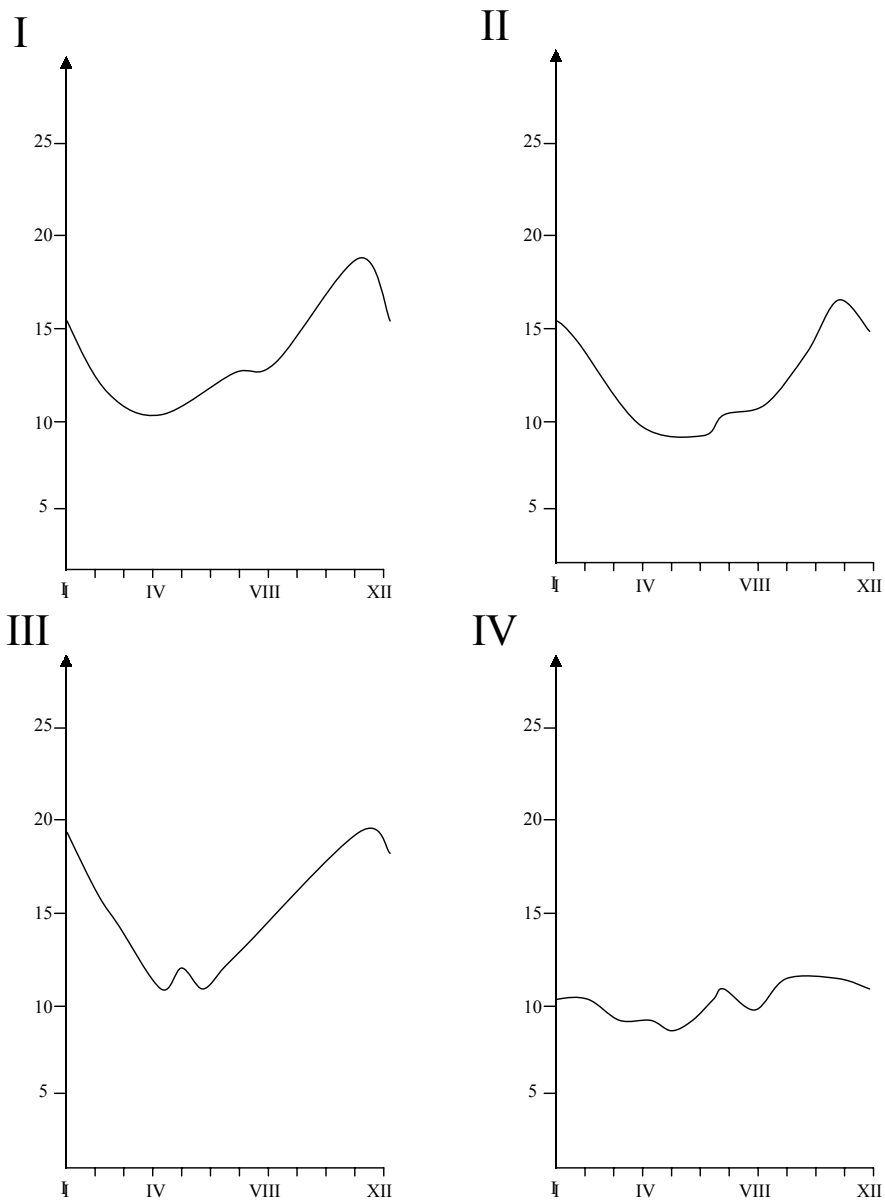
Całkowite zalodzenie obejmuje z reguły zimą Zatokę Fińską i Botnicką, a wartości zlodzenia dla wybrzeża polskiego zostały przedstawione w tabeli 2.

⁷ Tj. stosunek powierzchni zajętej przez chmury do całego obserwowanego obszaru nieba.



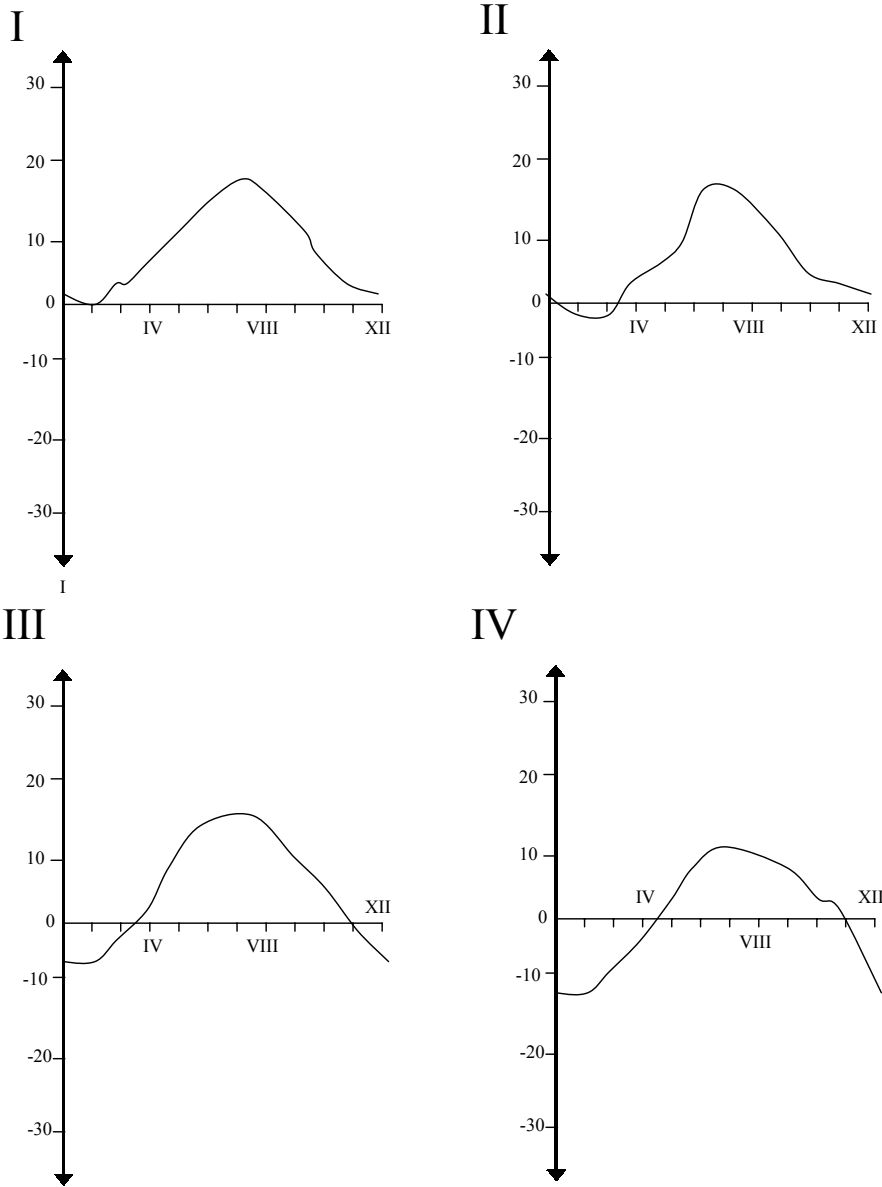
Rys. 6. Średnia liczba dni w miesiącu z mgłą i silnymi zamgleniami

Źródło: *Locja Bałtyku nr 502, 503, 504 i 507, Admiralty Sailing Directions. Baltic Pilot, Vol. III, wyd. IX, Taunton 2000.*



Rys. 7. Średnia liczba dni z opadami deszczu lub śniegu

Źródło: *Locja Bałtyku nr 502, 503, 504 i 507, Admiralty Sailing Directions. Baltic Pilot, Vol. III, wyd. IX, Taunton 2000.*



Rys. 8. Średnie miesięczne temperatury powietrza

Źródło: *Locja Bałtyku nr 502, 503, 504 i 507, Admiralty Sailing Directions. Baltic Pilot, Vol. III, wyd. IX, Taunton 2000.*

Tabela 2. Czas trwania okresu zlodzenia w polskiej strefie przybrzeżnej

Rejon	Początek okresu zlodzenia	Koniec okresu zlodzenia
Zatoka Gdańska	18.01	7.03
Na N od Hel	2.02	3.03
Na N od Ustka	29.01	27.02
Na N od Darłowo	29.01	21.02
Na N od Kołobrzeg	24.01	28.02
Na N od Świnoujście	11.01	7.03
Zalew Szczeciński – tor wodny	12.01	12.03
Bornholm	Druga połowa .03	Połowa .03

Źródło: *Locja Bałtyku nr 502, 503, 504 i 507, Admiralty Sailing Directions. Baltic Pilot, Vol. III, wyd. IX, Taunton 2000.*

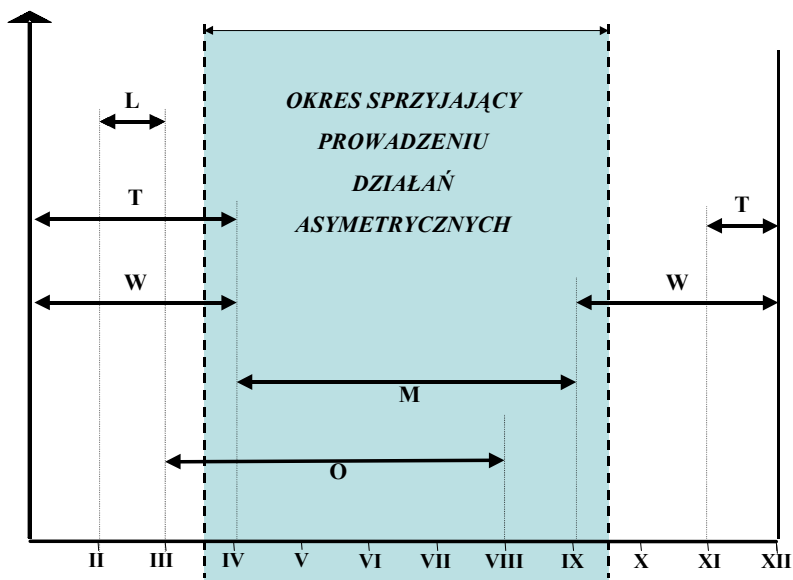
WNIOSKI

Morze Bałtyckie jest relatywnie małym obszarem wodnym, który ze względu na nieregularny kształt powoduje, iż odległości pomiędzy położonymi naprzeciw wybrzeżami są stosunkowo niewielkie. Małe rozmiary Morza Bałtyckiego umożliwiają relatywnie krótki czas osiągnięcia celu, a więc mniejsze prawdopodobieństwo wykrycia i ograniczony czas śledzenia, szczególnie w odniesieniu do szybkich łodzi motorowych.

Obszary charakteryzujące się rozwiniętymi wybrzeżami są bardziej narażone na przedsięwzięcia związane z nielegalną imigracją oraz zorganizowaną przestępczością. Charakteryzują się one z reguły małym zaludnieniem, a więc zapewniają większą skrytość przedsięwzięć. Ponadto w fiordach występują strefy martwe dla prowadzenia obserwacji, a ich długość powoduje, iż można dotrzeć w głąb łądu niejednokrotnie na odległość kilku do kilkunastu kilometrów. Szkiery natomiast charakteryzują się dużą liczbą wysp, co umożliwi większe możliwości uzyskania skrytości przedsięwzięć.

Należy spodziewać się, że najbardziej narażona na przedsięwzięcia przeciwnika asymetrycznego związane z lądowaniem na wybrzeżu jest północna i środkowa część Bałtyku Właściwego w kierunku zachodnim.

Za wyjątkiem okresu od końca października do początku kwietnia warunki hydrometeorologiczne sprzyjają uprawianiu żeglugi nawet małych jednostek. Wyjątek stanowią Zatoka Botnicka i Fińska, które z reguły są w tym czasie pokryte lodem. Jednak nieregularnie pojawiają się silne sztormy, które powodują zagrożenie nawet dla dużych jednostek pływających (były one przyczyną zatonięcia polskiego promu „Jan Heweliusz” i estońskiego „Estonia”). Średnie temperatury w południowej części Morza Bałtyckiego nie są ekstremalnie niskie, a więc umożliwiają żeglugę jednostek nawet o otwartych kadłubach (łódzie, szalupy, pontony z własnym napędem). Najbardziej sprzyjające warunki w aspekcie warunków hydrometeorologicznych do prowadzenia przedsięwzięć przez przeciwnika asymetrycznego panują w południowej części Bałtyku Właściwego oraz na Morzu Bełtów.



Rys. 9. Wpływ warunków hydrometeorologicznych dla obszaru Bałtyku Właściwego i Morza Bełtów w aspekcie czynników niesprzyjających prowadzeniu działań przez przeciwnika asymetrycznego w ciągu roku:

L – okres zalodzenia (w polskiej strefie przybrzeżnej); M – liczba dni i silnych zamgleń nie większa niż 3 dni w miesiącu; O – liczba dni poniżej 30% miesięcznie z opadami deszczu lub śniegu; T – średnie temperatury poniżej 0 °C; W – liczba dni powyżej 30% miesięcznie o sile wiatru $\geq 6 - 7$ B

Opracowanie własne.

W celu syntetycznego określenia wpływu warunków hydrometeorologicznych na prowadzenie działań przez przeciwnika asymetrycznego dokonano ich syntezy na rysunku 9. Dla uproszczenia dokonano tego dla obszaru Bałtyku Właściwego i Morza Bełtów, co, jak się wydaje, będzie ciekawsze dla Czytelnika, gdyż są to rejonu działania sił morskich RP.

Wyszczególnione w opisie rysunku 9. prefiksy poszczególnych warunków hydrometeorologicznych mogą z jednej strony wydawać się sprzyjające, a z drugiej utrudniające działania przeciwnikowi asymetrycznemu. Autor przyjął, że mimo znacznego utrudnienia nawigacji przez mgły, zamglenia i opady, zapewniają one większą skrytość działań. Tym samym zdaniem autora najbardziej sprzyjające warunki dla prowadzenia działań przez przeciwnika asymetrycznego na omawianym akwenie panują od końca marca do końca września.

Przedstawione na rysunku 9. dane należy traktować jako uśrednione, gdyż każdy rok charakteryzuje się nieco odmiennymi wartościami poszczególnych czynników. Zamierzeniem autora było przedstawienie jedynie ogólnej idei problemu.

Reasumując, należy stwierdzić, że w aspekcie geograficznym i hydrometeorologicznym Morze Bałtyckie jest podatne na występowanie większości form zagrożeń asymetrycznych⁸. Jest to jednak sytuacja aktualna i dalsze jej utrzymanie zależy od konsekwencji w doskonaleniu systemu bezpieczeństwa. Nie należy się spodziewać, iż występowaniu zagrożeń asymetrycznych w regionie bałtyckim można zapobiec, gdyż jest to niemożliwe. Trzeba jedynie stymulować utrzymywanie ich poniżej pewnego poziomu, na którym nie stanowią jeszcze zagrożenia dla stabilności regionu. Jednym z najważniejszych determinantów rzutujących na efektywność przedsięwzięć związanych z bezpieczeństwem są warunki hydrometeorologiczne i geograficzne, które w odniesieniu do przeciwnika asymetrycznego w znacznej mierze mu sprzyjają.

BIBLIOGRAFIA

- [1] *Admiralty Sailing Directions. Baltic Pilot*, Vol. III, wyd. IX, Taunton 2000.
- [2] Brosovsky U., Rokiciński K., *Kampf gegen asymmetrische Bedrohungen*, materiały z seminarium Demostenes 2002 „Auswirkungen auf das Aufgaben- und Fähigkeitsprofil der Deutschen Marine”, 11 September 2001, Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg, Juni 2002.

⁸ Charakterystyka form zagrożeń asymetrycznych zamieszczona została w innych artykułach autora, które przedstawione zostały w bibliografii.

- [3] *Locja Bałtyku nr 502*, wyd. VIII, Gdynia 1978.
- [4] *Locja Bałtyku nr 503*, wyd. III, Gdynia 2001.
- [5] *Locja Bałtyku nr 507*, wyd. I, Gdynia 1982.
- [6] *Locja Cieśnin Bałtyckich nr 504*, wyd. III, Gdynia 1978.
- [7] Łomniewski K., *Morze Bałtyckie*, Warszawa 1975.
- [8] *Nasz Bałtyk. Brzegi i wybrzeża*, <http://www.naszbaltyk.pl/brzeg.php>
- [9] Rokiciński K., *Możliwości sił morskich w zapobieganiu zagrożeniom asymetrycznym w rejonach przybrzeżnych*, [w:] *Katastrofy naturalne i cywilizacyjne. Zagrożenia i reagowanie kryzysowe*, cz. II. *Wojna, terroryzm i inne zagrożenia asymetryczne*, red. Żuber. M., Wrocław 2006.
- [10] Rokiciński K., *Współczesna żegluga i ratownictwo morskie w świetle zagrożeń asymetrycznych*, XIV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Rola nawigacji w zabezpieczeniu działalności ludzkiej na morzu”, Gdynia 18 – 19.11.2004.
- [11] Rokiciński K., *Wybrane aspekty zagrożeń asymetrycznych na morzu w funkcji wykorzystania sił morskich*, „Zeszyty Naukowe” AMW, 2005, nr 1.
- [12] *Wspólny Dokument Programowy Program Współpracy Przygranicznej Phare 2001 – 2006*, Estonia – Litwa – Łotwa – Polska, lipiec 2001.

ABSTRACT

The paper presents geographical and hydro-meteorological characteristics of the Baltic Sea as an area for asymmetric warfare. It analyses features concerning this kind of warfare for particular areas of the Baltic, which makes it possible to forecast possibilities of an asymmetric opponent to act.

Recenzent kmdr dr hab. Mariusz Zieliński