AKADEMIA
OBRONY NARODOWEJ

# SYMULACYJNY MODEL POTENCJAŁU OBRONNEGO PAŃSTW SĄSIADUJĄCYCH Z POLSKĄ

## CZĘŚĆ I

## ANALIZA OPERACYJNA POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO PAŃSTW BAŁTYCKICH

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/3760 cz. 1
05-003760-002-0

68863

WARSZAWA

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**
CENTRUM INFORMATYKI

BIBLIOTEKA GŁÓWNA – ARCHIWUM
Nr ewid. 68863
Akademii Obrony Narodowej

# SYMULACYJNY MODEL POTENCJAŁU OBRONNEGO PAŃSTW SĄSIADUJĄCYCH Z POLSKĄ

*Część I*

## ANALIZA OPERACYJNA POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO PAŃSTW BAŁTYCKICH

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej

SYMULACJA
6.7.0.0

Wykonawcy:

płk dr hab. inż. Czesław FLANEK
kmdr dr hab. inż. Krzysztof FICOŃ

Warszawa 1998

# PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE

## Wykonania pracy naukowo – badawczej

Praca naukowo – badawcza pt. "Symulacyjny model potencjału obronnego państw sąsiadujących z polską" – kryptonim SYMULACJA, wykonany został zgodnie z „Planem prac naukowo – badawczych na lata dziewięćdziesiąte „ (poz. planu 6.7.0.0) przez pracowników naukowych Akademii Obrony Narodowej i Akademii Marynarki Wojennej.

Praca składać się będzie z dwóch części:

części I – „Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego państw bałtyckich" – 1998 rok;

części II – „Analiza operacyjna potencjału obronnego państw sąsiadujących z Polską na ladzie" 1999r.

# WPROWADZENIE

Problem pomiaru potencjałów obronnych państw sąsiadujących z Polską jest przedmiotem badań wielu ośrodków naukowych w Polsce (AON, WAT). Są to jednak przyczynkowe opracowania, bez głębszych analiz popartych modelowaniem matematycznym bądź też symulacją komputerową.

Autorzy zamierzają opracować symulacyjne modele potencjału obronnego państw sąsiadujących z Polską (państwa basenu Morza Bałtyckiego w 1998r. oraz państwa sąsiadujące na lądzie z Polską w 1999r.), a także dokonać analizy porównawczej potencjałów takich państw jak: Rosja, Niemcy, Dania, Szwecja, Finlandia i Norwegia.

Praca została podjęta w celu zbadania i zgłębienia istotnych i współczesnych problemów pomiaru i porównania potencjałów obronnych państw. Autorzy wyrażają nadzieję, że uczyniony został (będzie) znaczący krok w kierunku poznania tych bardzo złożonych problemów naukowych.

Wyniki prac mogą być wykorzystane w centralnych instytucjach MON (DSO, Szt. Gen. WP) oraz Akademii Obrony Narodowej i Akademii Marynarki Wojennej do prowadzenia analiz strategicznych.

# SPIS TREŚCI

**Podstawy formalno-prawne** ..... **2**
**Wprowadzenie** ..... **3**

**Rozdział 1. Matematyczny model potencjału wojennomorskiego** ..... **7**
1.1. Pojęcie potencjału wojennomorskiego ..... 7
1.2. Struktura potencjału wojennomorskiego ..... 8
1.3. Zasady wyznaczania potencjałów prostych ..... 11

**Rozdział 2. Ogólna koncepcja taksonomicznej formuły potencjałowej** ..... **18**
2.1. Podstawowe pojęcia taksonomii numerycznej ..... 18
2.2. Cecha stymulanta i destymulanta ..... 19
2.3. Klasyfikacja cech diagnostycznych ..... 19
2.4. Przekształcanie cech destymulant ..... 20
2.5. Zasady normalizcji cech diagnostycznych ..... 21
2.6. Metoda wyznaczania wag cech diagnostycznych ..... 22
2.7. Formalny zapis zagadnienia klasyfikacji ..... 24
2.8. Formuła syntetycznej miary oceny ..... 26
2.9. Schemat procedury badania taksonomicznego ..... 27

**Rozdział 3. Klasyfikacja państw bałtyckich według potencjału wojennomorskiego (Stan na rok 1997)** ..... **32**
3.1. Ogólne założenia systemu klasyfikacyjnego ..... 32
3.2. Klasyfikacja według potencjału wojennomorskiego ..... 34
3.3. Klasyfikacja według potencjału gospodarczego ..... 35
3.4. Klasyfikacja według potencjału ekonomicznego ..... 36
3.5. Klasyfikacja według potencjału morskiego ..... 37
3.6. Klasyfikacja według potencjału geograficznego ..... 38
3.7. Klasyfikacja według potencjału wojskowego ..... 39
3.8. Klasyfikacja według potencjału wojsk lądowych ..... 40
3.9. Klasyfikacja według potencjału sił powietrznych ..... 41
3.10. Klasyfikacja według potencjału sił morskich ..... 42
3.11. Klasyfikacja według potencjału sił okrętowych ..... 43
3.12. Klasyfikacja według potencjału lotnictwa morskiego ..... 44
3.13. Klasyfikacja według potencjału artylerii nadbrzeżnej ..... 45
3.14. Rozklad klasyfikacyjny potencjałów Polski ..... 46

**Rozdział 4. Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Floty Bałtyckiej Rosji ..... 49**
4.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Rosji ..... 49
4.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Rosji ..... 53
4.3. Struktura potencjałów złożonych Rosji ..... 56
4.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Rosji i Polski ..... 58

**Rozdział 5. Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Republiki Federalnej Niemiec ..... 63**
5.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Niemiec ..... 63
5.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Niemiec ..... 67
5.3. Struktura potencjałów złożonych Niemiec ..... 70
5.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Niemiec i Polski ..... 72

**Rozdział 6. Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Królewstwa Danii ..... 76**
6.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Danii ..... 76
6.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Danii ..... 80
6.3. Struktura potencjałów złożonych Danii ..... 84
6.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Danii i Polski ..... 86

**Rozdział 7. Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Królestwa Szwecji ..... 90**
7.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Szwecji ..... 90
7.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Szwecji ..... 94
7.3. Struktura potencjałów złożonych Szwecji ..... 97
7.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Szwecji i Polski ..... 99

**Rozdział 8. Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Finlandii ..... 104**
8.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Finlandii ..... 104
8.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Finlandii .108
8.3. Struktura potencjałów złożonych Finlandii ..... 111
8.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Finlandii i Polski ..... 113

**Rozdział 9. Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Królestwa Norwegii ..... 117**
9.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Norwegii ..... 117
9.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Norwegii .121
9.3. Struktura potencjałów złożonych Norwegii ..... 124
9.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Norwegii i Polski..... 126

**Literatura ..... 130**

Rozdział 1

# MATEMATYCZNY MODEL POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO

## 1.1. Pojęcie potencjału wojennomorskiego

Jedną ze szczególnych kategorii ogólnie rozumianego potencjału obronnego państwa - w przypadku państw morskich jest ich potencjał wojennomorski, który określa zdolność danego kraju do realizacji własnej polityki morskiej na podległych jego jurysdykcji obszarach morskich. Zgodnie z prawem międzynarodowym granica państwowa krajów morskich nie pokrywa się z linią brzegową, lecz przebiega w pewnej odległości od granicy lądowej wyznaczonej formalnie linią wybrzeża morskiego.

W przypadku Rzeczypospolitej Polskiej zgodnie z prawem międzynarodowym przebiega ona w odległości 12 Mm (21 km) od linii brzegowej i wyznacza obszar morza terytorialnego o powierzchni ponad 10.000 $km^2$ . Morze to wraz z wodami wewnętrznymi (Zatoka Pucka, część Zatoki Gdańskiej i część Zalewu Szczecińskiego, wody red i portów) jest integralną częścią terytorium państwa polskiego i podlega jego wyłącznej jurysdykcji. Kilkakrotnie większy obszar morski obejmuje wyłączna strefa ekonomiczna (ang. Exclusiv Economic Zone) przylegająca bezpośrednio do morza terytorialnego. Strefa ta nie stanowi jednak części terytorium państwa. W tej strefie Polsce przysługuje - wyłączne prawo eksploatacji zasobów wód (połowów), a w tym;

- prawo eksploatacji bogactw mineralnych szelfu;
- prawo budowy sztucznych wysp i różnych instalacji eksploatacyjnych;
- uprawnienia w zakresie ochrony środowiska morskiego.

Wody wewnętrzne, morze terytorialne i wyłączna strefa ekonomiczna tworzą tzw. Polskie Obszary Morskie obejmujące łącznie ponad 32.500 $km^2$ , co stanowi prawie 11% powierzchni kraju i 8% obszaru Bałtyku.

Polskie Obszary Morskie stanowią bogactwo narodu - obszar aktywnej działalności politycznej, gospodarczej i turystycznej. Przebiegający przez nie transport morski do 3-dużych portów (Gdańsk, Gdynia i Szczecin-Świnoujście) oraz 3-mniejszych (Kołobrzeg, Ustka, Darłowo) obsługuje ok. 15% obrotów towarowych Polski. Na Polskich Obszarach Morskich znajdują się największe rozpoznane w kraju pokłady ropy i gazu ziemnego, przy optymistycznej prognozie dalszych odkryć. Morze to stanowi znaczący akwen polskiego rybołówstwa morskiego, poligon doświadczalny przemysłu stoczniowego, akwen rekreacji sportów wodnych i żeglarstwa.

Tych bogactw naturalnych, swobody działalności gospodarczej państwa jego żywotnych interesów na Polskich Obszarach Morskich trzeba bronić tak samo jak lądowego terytorium kraju, zarówno w okresie pokoju, a zwłaszcza podczas ewentualnego konfliktu zbrojnego. Podział wszechoceanów i ich stref został dokonany raz na zawsze w roku 1970 na Międzynarodowej Konferencji Prawa Morza i należy strzec przyznanych nam prawnie obszarów morskich.

Do realizacji tej podstawowej funkcji zewnętrznej każde suwerenne państwo morskie dysponuje odpowiednim potencjałem wojennomorskim, który w odróżnieniu od potencjału obronnego dodatkowo uwzględnia specyficzne cechy i walory naturalne, społeczne, gospodarcze i militarne bezpośrednio związane z morskimi aspiracjami danego państwa[1]. Wobec olbrzymiej złożoności pojęcia potencjału wojennomorskiego dla potrzeb budowanego modelu, został on ograniczony go do 3 sfer życia społeczno-gospodarczego.

## 1.2. Struktura potencjału wojennomorskiego

Potencjał wojennomorski państwa ($P_{WM}$) będziemy definiować jako pewną funkcję 3 potencjałów składowych tzw. potencjałów I rzędu, którymi będą: potencjał gospodarczy ($P_1$), geograficzny ($P_2$) i potencjał wojskowy ($P_3$), co symbolicznie zapiszemy jako:

$$P = f(P_1, P_2, P_3) \tag{1.1}$$

gdzie: $P_{WM}$ - potencjał wojennomorski;
$P_1$ - potencjał gospodarczy;
$P_2$ - potencjał geograficzny;
$P_3$ - potencjał wojskowy.

Potencjał gospodarczy $P_1$ reprezentuje ukierunkowane możliwości gospodarki narodowej do realizacji jej funkcji obronnych na teatrze morskim. Wyznacza on pewne zdolności systemu gospodarczego do efektywnego wsparcia siły militarnej w ochronie i obronie narodowych interesów na obszarach morskich danego państwa. Potencjał geograficzny $P_2$ określa tzw. masę krytyczną państwa tj. pewien poziom jego zasobów naturalnych i społecznych jakimi dysponuje dany kraj w razie konieczności obrony suwerenności narodowej lub innych żywotnych interesów, w tym przypadku na narodowych obszarach morskich. Za pomocą potencjału wojskowego $P_3$

[1] Pojęcie potencjału wojennomorskiego może być także interpretowane na płaszczyźnie interoperacyjności jako globalny wskaźnik potencjałowej kompatybilności badanych 7 państw bałtyckich według wyodrębnionych kategorii potencjałów złożonych i prostych zgodnie z przyjętą strukturą podmiotową.

definiuje się militarne zdolności państwa do aktywnej obrony suwerennych narodowych interesów morskich na morskim teatrze wojennym.

Poszczególne potencjały składowe I rzędu mogą być z kolei funkcją (superpozycją) potencjałów składowych rzędu II, a te mogą być tworzone na podstawie potencjałów rzędu III. W proponowanym modelu potencjał gospodarczy $P_1$ jest funkcją 2 potencjałów II rzędu - potencjału ekonomicznego ($P_{11}$) i potencjału morskiego ($P_{12}$)

$$P_1 = f(P_{11}, P_{12}) \tag{1.2}$$

gdzie: $P_1$ - potencjał gospodarczy;
$P_{11}$ - potencjał ekonomiczny;
$P_{12}$ - potencjał morski.

Potencjał geograficzny $P_2$ nie podlega dalszej dekompozycji na cząstkowe potencjały składowe II rzędu, gdyż jest wyznaczany bezpośrednio na podstawie tzw. cech potencjałowych, będących liczbowymi realizacjami fizycznych wielkości charakteryzujących daną kategorię potencjałową. Z tego względu potencjał geograficzny $P_2$ należy do kategorii tzw. potencjałów prostych tj. takich które są wyznaczane na podstawie liczbowych wartości cech potencjałowych. Potencjały określane na podstawie potencjałów składowych niższych rzędów będziemy zaliczać do tzw. potencjałów złożonych.

Ostatni potencjał I rzędu - potencjał wojskowy $P_3$ jest wyznaczany jako superpozycja 3 potencjałów składowych II rzędu - potencjału wojsk lądowych ($P_{31}$), potencjału sił morskich ($P_{32}$) i potencjału sił powietrznych ($P_{33}$), co symbolicznie zapiszemy w postaci wyrażenia :

$$P_3 = f(P_{31}, P_{32}, P_{33}) \tag{1.3}$$

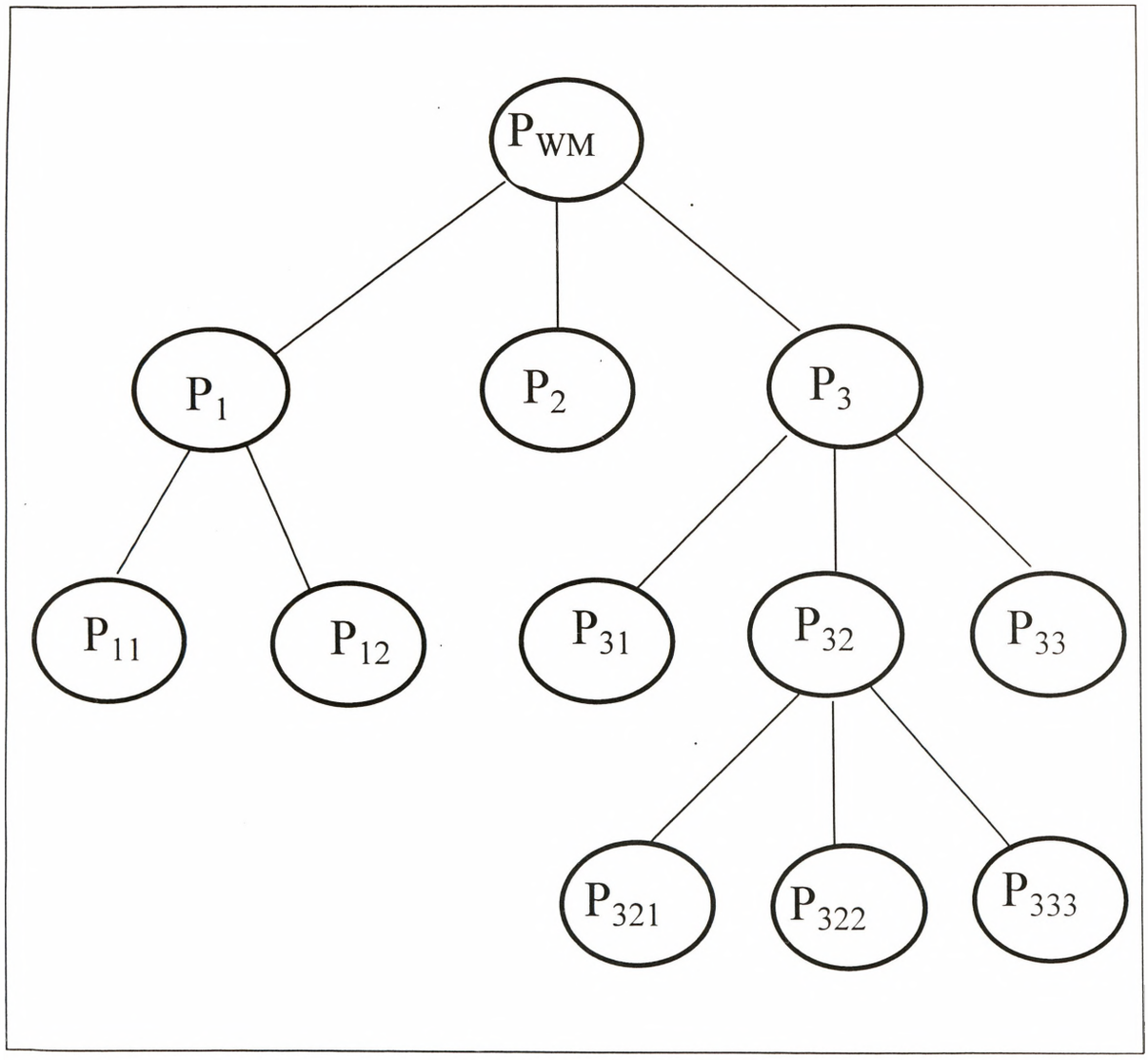
gdzie: $P_3$ - potencjał wojskowy;
$P_{31}$ - potencjał wojsk lądowych;
$P_{32}$ - potencjał sił morskich;
$P_{33}$ - potencjał sił powietrznych.

Spośród wszystkich potencjałów złożonych tylko potencjał sił morskich $P_{32}$ podlega dalszej dekompozycji na 3. potencjały składowe - potencjał sił okrętowych $P_{31}$, potencjał lotnictwa morskiego $P_{32}$ i potencjał artylerii nadbrzeżnej $P_{33}$, czyli:

$$P_{32} = f(P_{321}, P_{322}, P_{323}) \quad (1.4)$$

gdzie: $P_{32}$ - potencjał sił morskich;
$P_{321}$ - potencjał sił okrętowych;
$P_{322}$ - potencjał lotnictwa morskiego;
$P_{323}$ - potencjał artylerii nadbrzeżnej.

Taki podział potencjału sił morskich $P_{32}$ wynika z tradycyjnego w marynarce wojennej podziału jej sił na 3. rodzaje: siły okrętowe, lotnictwo morskie i artylerię nadbrzeżną.




Rys. 1.1. Dendryt potencjału wojennomorskiego

Potencjał sił okrętowych $P_{321}$ definiuje militarne zdolności okrętów nawodnych i okrętów podwodnych do działań bojowych na teatrze morskim. Podobnie potencjał lotnictwa morskiego $P_{322}$ określa globalne możliwości wszystkich rodzajów samolotów i śmigłowców podporządkowanych siłom morskim do działań w strefie odpowiedzialności marynarki wojennej.
Występująca w niektórych krajach w składzie sił morskich artyleria nadbrzeżna wykonuje zadania ogniowe przede wszystkim na rzecz bezpośredniej obrony wybrzeża morskiego, zwłaszcza baz morskich. Głównym zadaniem lotnictwa morskiego i artylerii nadbrzeżnej jest wsparcie sił okrętowych w obronie i ochronie interesów państwa na narodowych obszarach morskich.

## 1.3. Zasady wyznaczania potencjałów prostych

Jak było już podkreślone wszystkie kategorie potencjałowe dzielą się na 2 klasy: potencjały złożone $P^Z$ i potencjały proste $P^P$, czyli:

$$P = P^Z \cup P^P \tag{1.5}$$

gdzie: P - kategorie potencjałowe;
$P^Z$ - potencjały złożone;
$P^P$ - potencjały proste.

Potencjały złożone $P^Z$ są superpozycją potencjałów niższych rzędów, natomiast potencjały proste $P^P$ są wyznaczane bezpośrednio na podstawie tzw. cech potencjałowych, będących pewnymi danymi liczbowymi opisującymi określone wielkości (parametry) potencjałowe.

Zbiór potencjałów złożonych $P^Z$ obejmuje następujące kategorie potencjałowe:

$$P^Z = \{P_{WM}, P_1, P_3, P_{32}\} \tag{1.6}$$

gdzie: $P_{WM}$ - potencjał wojennomorski;
$P_1$ - potencjał gospodarczy;
$P_3$ - potencjał wojskowy;
$P_{32}$ - potencjał sił morskich.

Zbiór potencjałów prostych $P^P$ obejmuje następujące kategorie potencjałowe:

$$P^P = \{P_{11}, P_{12}, P_2, P_{31}, P_{32}, P_{321}, P_{322}, P_{323}\} \quad (1.7)$$

gdzie: $P_{11}$ - potencjał ekonomiczny;
$P_{12}$ - potencjał morski;
$P_2$ - potencjał geograficzny;
$P_{31}$ - potencjał wojsk lądowych;
$P_{32}$ - potencjał sił powietrznych;
$P_{321}$ - potencjał sił okrętowych;
$P_{322}$ - potencjał lotnictwa morskiego;
$P_{323}$ - potencjał artylerii nadbrzeżnej.

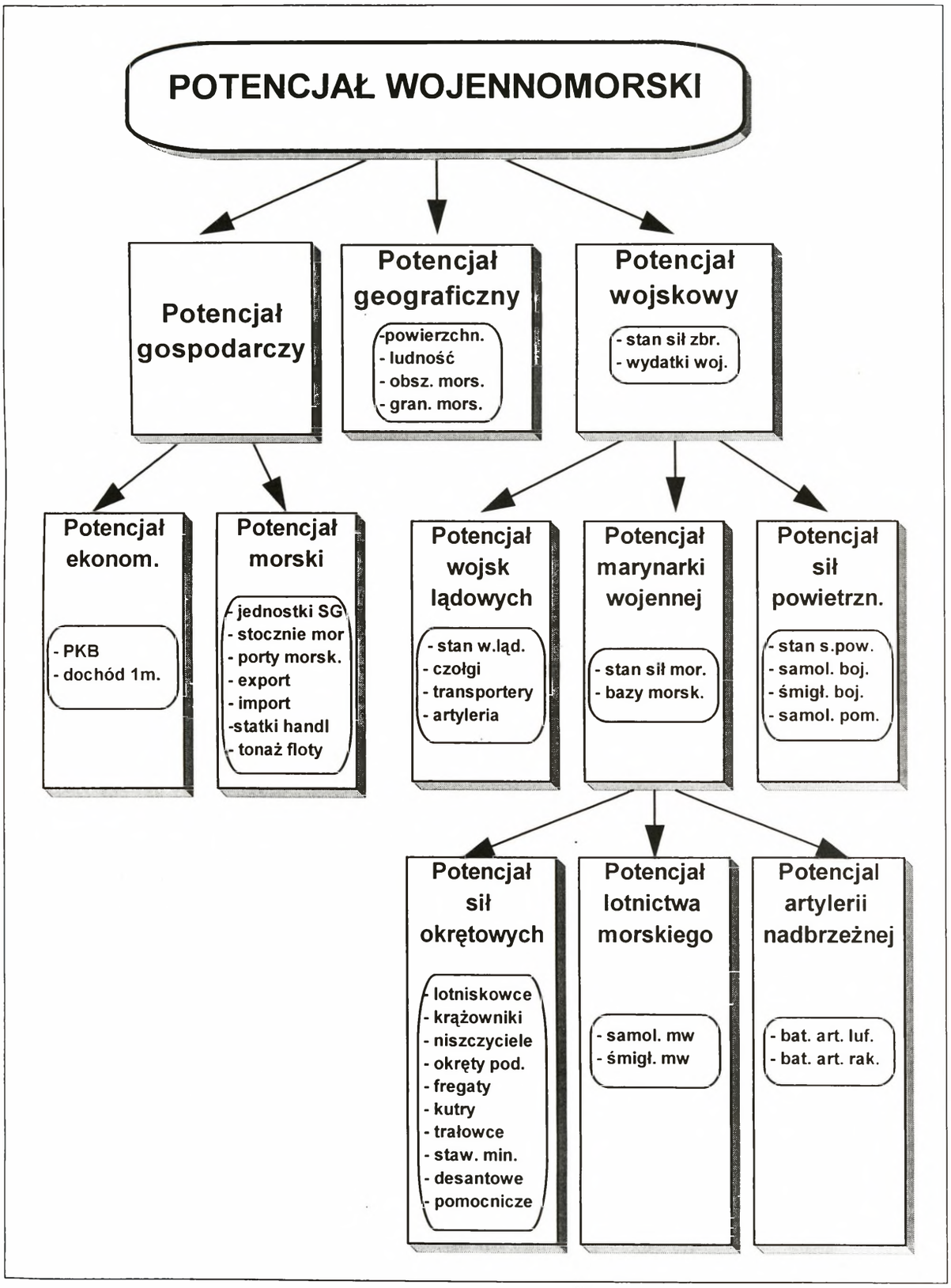
Uwzględniając ostatnie 2. wzory (1.6) i (1.7) potencjał wojennomorski $P_{WM}$ możemy zapisać za pomocą następującej formuły rekurencyjnej:

$$P_{wm} = f(P_1(P_{11}, P_{12}), P_2, P_3(P_{31}, P_{32}(P_{321}, P_{322}, P_{323}), P_{33})) \quad (1.8)$$

gdzie: $P_{wm}$ - potencjał wojennomorski;
$P_1$ - potencjał gospodarczy;
$P_{11}$ - potencjał ekonomiczny;
$P_{12}$ - potencjał morski;
$P_2$ - potencjał geograficzny;
$P_3$ - potencjał wojskowy;
$P_{31}$ - potencjał wojsk lądowych;
$P_{32}$ - potencjał sił powietrznych;
$P_{33}$ - potencjał sił morskich
$P_{331}$, - potencjał sił okrętowych;
$P_{332}$, - potencjał lotnictwa morskiego;
$P_{333}$ - potencjał artylerii nadbrzeżnej.

Wyrażenie (1.8) generuje pewną strukturę potencjału wojennomorskiego, której obraz graficzny został przedstawiony na rys. 1. Jest to spójna, struktura hierarchiczna, 3. poziomowa, zwana dendrytem. Elementy strukturalne dendrytu potencjału wojennomorskiego są bądź potencjałami prostymi (bez „następników"), bądź też potencjałami złożonymi generującymi dalsze rozwinięcia strukturalne.

Na rys. 1.2 została przedstawiona pełna struktura potencjału wojennomorskiego z podziałem na potencjały składowe odpowiednich rzędów i dodatkowo dla każdego potencjału prostego wyspecyfikowano zbiór cech potencjałowych definiujący daną kategorię potencjałową.




Rys. 2.1. Struktura potencjału wojennomorskiego

Wszystkie potencjały proste sa wyznaczane analitycznie na podstawie tzw. cech potencjałowych, będących liczbowymi realizacjami specjalnie wyodrębnionych dla potrzeb modelu wielkości i parametrów potencjałowych.

Potencjał ekonomiczny $P_{11}$ jest wyznaczany na podstawie produktu krajowego brutto i dochodu narodowego na 1 mieszkańca.

$$P_{11} = f(d_{111}, d_{112}) \tag{1.9}$$

gdzie: $d_{111}$ - produkt krajowy brutto [mld $];
$d_{112}$ - dochód narodowy na 1 mieszkańca [$].

Potencjał morski $P_{12}$ obliczany jest na podstawie takich danych jak: liczba jednostek pływających straży granicznej, liczba stoczni morskich, liczba portów morskich, wielkość eksportu, wielkość importu, liczba statków handlowych, tonaż floty handlowej.

$$P_{12} = f(d_{121}, ..., d_{127}) \tag{1.10}$$

gdzie: $d_{121}$ - liczba jednostek pływających straży granicznej [szt.];
$d_{122}$ - liczba stoczni morskich [szt.];
$d_{123}$ - liczba portów morskich [szt.];
$d_{124}$ - wielkość eksportu [szt.];
$d_{125}$ - wielkość importu [szt.];
$d_{126}$ - liczba statków handlowych [szt.];
$d_{127}$ - tonaż floty handlowej [szt.].

Przy wyznaczaniu potencjału geograficznego P2 wykorzystuje się następujące dane: powierzchnia państwa, ludność państwa, wielkość narodowych obszarów morskich, długość morskiej granicy państwa.

$$P_2 = f(d_{21}, ..., d_{24}) \tag{1.11}$$

gdzie: $d_{21}$ - powierzchnia państwa [$km^2$];
$d_{22}$ - ludność państwa [mln.];
$d_{23}$ - wielkość narodowych obszarów morskich [$km^2$];
$d_{24}$ - długość granicy morskiej państwa [km].

Potencjał wojsk lądowych $P_{31}$ wyznacza się w oparciu o takie dane jak: stan wojsk lądowych, liczbę czołgów, liczbę bojowych wozów piechoty i liczbę środków artyleryjskich o kalibrze powyżej 100mm.

$$P_{31} = f(d_{311}, ..., d_{314}) \quad (1.12)$$

gdzie: $d_{311}$ - stan wojsk lądowych [osób];
$d_{312}$ - liczba czołgów [szt.];
$d_{313}$ - liczba bojowych wozów piechoty [szt.];
$d_{314}$ - liczba środków artyleryjskich o kalibrze powyżej 100 mm [szt.].

Potencjał sił okrętowych $P_{321}$ ustala się na podstawie liczby okrętów bojowych danej klasy[2] (podklasy) będących na wyposażeniu floty. W tym celu - zgodnie z obowiązującą klasyfikacją okrętów przyjęto następujące klasy (podklasy) okrętów: lotniskowce, krążowniki, niszczyciele, okręty podwodne, fregaty, małe okręty bojowe, trałowce, stawiacze min, okręty desantowe oraz dodatkowo jednostki pomocnicze.

$$P_{321} = f(d_{3211}, ..., d_{32111}) \quad (1.13)$$

gdzie: $d_{3211}$ - liczba lotniskowców [szt.];
$d_{3212}$ - liczba krążowników [szt.];
$d_{3213}$ - liczba niszczycieli [szt.];
$d_{3214}$ - liczba okrętów podwodnych [szt.];
$d_{3215}$ - liczba niszczycieli [szt.];
$d_{3216}$ - liczba fregat [szt.];
$d_{3217}$ - liczba małych okrętów bojowych [szt.];
$d_{3218}$ - liczba trałowców [szt.];
$d_{3219}$ - liczba stawiaczy min [szt.];
$d_{32110}$ - liczba okrętów desantowych [szt.];
$d_{32111}$ - liczba pomocniczych jednostek pływających [szt.].

Potencjał lotnictwa morskiego $P_{322}$ oblicza się na podstawie liczby samolotów bojowych i liczby śmigłowców będących na wyposażeniu lotnictwa morskiego danej marynarki wojennej.

$$P_{322} = f(d_{3221}, d_{3222}) \quad (1.14)$$

gdzie: $d_{321}$ - liczba samolotów bojowych lotnictwa morskiego [szt.];
$d_{322}$ - liczba śmigłowców bojowych lotnictwa morskiego [szt.].

[2] We wszystkich badaniach potencjałowych jest stosowany konsekwentnie jeden, uniwersalny system klasyfikacyjny okrętów oparty na zmodyfikowanym systemie klasyfikacji okrętów w siłach morskich NATO.

Potencjał artylerii nadbrzeżnej $P_{323}$ definiuje liczba baterii artylerii lufowej i liczba baterii artylerii rakietowej będących na wyposażeniu sił morskich danego państwa.

$$P_{323} = f(d_{3231}, d_{3232}) \tag{1.15}$$

gdzie: $d_{3231}$ - liczba baterii artylerii lufowej [szt.];
$d_{3232}$ - liczba baterii artylerii rakietowej [szt.].

Potencjał sił powietrznych $P_{33}$ określają: stan sił powietrznych, liczba samolotów bojowych, liczba śmigłowców bojowych i liczba samolotów pomocniczych.

$$P_{33} = f(d_{331}, ..., d_{334}) \tag{1.16}$$

gdzie: $d_{311}$ - stan sił powietrznych [osób];
$d_{312}$ - liczba samolotów bojowych [szt.];
$d_{313}$ - liczba śmigłowców bojowych [szt.];
$d_{314}$ - liczba samolotów pomocniczych [szt.].

Przy określaniu potencjału wojskowego $P_3$ oprócz uprzednio wyznaczonych potencjałów trzech rodzajów sił zbrojnych - wojsk lądowych ($P_{31}$), sił morskich ($P_{32}$) i sił powietrznych ($P_{33}$) bierze się dodatkowo pod uwagę łączny stan sił zbrojnych oraz wielkość wydatków wojskowych państwa w skali roku, co formalnie można przedstawić jako:

$$P_3 = f(d_{301}, d_{302}, P_{31}, P_{32}(P_{321}, P_{322}, P_{333}), P_{33}) \tag{1.17}$$

gdzie: $d_{301}$ - stan sił zbrojnych [osób];
$d_{302}$ - średnia wielkość rocznych wydatków na obronę narodową [ ].
$P_{31}$ - potencjał wojsk lądowych;
$P_{32}$ - potencjał sił morskich;
$P_{33}$ - potencjał sił powietrznych.

Natomiast podczas obliczania potencjału sił morskich $P_{32}$ oprócz 3 potencjałów składowych rodzajów sił marynarki wojennej - sił okrętowych ($P_{321}$), lotnictwa morskiego ($P_{322}$) i artylerii nadbrzeżnej ($P_{323}$) uwzględnia się dodatkowo sumaryczny stan sił morskich oraz liczbę baz morskich, co wyraża następujący wzór:

$$P_{32} = f(d_{3201}, d_{3202}, P_{321}, P_{322}, P_{323}) \tag{1.18}$$

gdzie: $d_{3201}$ - stan sił morskich [osób];
$d_{3202}$ - liczba baz morskich [szt.].
$P_{321}$ - potencjał sił okrętowych;
$P_{322}$ - potencjał lotnictwa morskiego;
$P_{323}$ - potencjał artylerii nadbrzeżnej.

Uwzględniając ciąg rekurencyjnych wzorów (1.9) ÷ (1.18) wyrażenie (1.8) możemy zapisać w następującej postaci jawnej:

$$P_{wm} = f(P_1(P_{11}(d_{111}, d_{112}), P_{12}(d_{121}, ..., d_{127})), P_2(d_{21}, ..., d_{24}), P_3(d_{301}, d_{302}, P_{31}(d_{311}, ..., d_{314}), P_{32}(d_{3201}, d_{3202}, P_{321}(d_{3211}, ..., d_{32111}), P_{322}(d_{3221}, d_{3222}), P_{323}(d_{3231}, d_{3232})), P_{33}(d_{331}, ..., d_{334})) \quad (1.19)$$

Aby wyznaczyć potencjał wojennomorski $P_{WM}$ danego państwa wystarczy podstawić do wzoru (1.19) odpowiednie wartości liczbowe cech potencjałowych $d_{ijkl}$, a formuła (1.19) wygeneruje szukaną wartość potencjału $P_{WM}$.

Wszystkie kategorie potencjałowe występujące w wzorze (1.19) są wyznaczane według jednolitej zasady tzw. taksonomicznej formuły potencjałowej (TAX), której ogólna koncepcja została przedstawiona w rozdziale 2 niniejszej pracy. Zgodnie z założeniami formuły TAX każde z państw jest traktowane jako obiekt podlegający relatywizacji. Podstawą tej relatywizacji jest zawsze analityczne kryterium, w tym przypadku konkretna kategoria potencjału wojennomorskiego. Wartość funkcji kryterium wyznaczana jest analitycznie na podstawie tzw. cech potencjałowych, będących liczbowymi realizacjami wyodrębnionych danych o poszczególnych państwach.

# Rozdział 2

# OGÓLNA KONCEPCJA TAKSONOMICZNEJ FORMUŁY POTENCJAŁOWEJ (TAX)

## 2.1. Podstawowe pojęcia taksonomii numerycznej

Wszystkie kategorie potencjałów występujące w modelu - potencjały proste i złożone wyznaczane są według unwersalnej, jednolitej procedury analitycznej tzw. taksonomicznej formuły potencjałowej - TAX opracowanej specjalnie dla potrzeb badań potencjalowych. Efektywne funkcjonowanie formuły TAX warunkuje odpowiednia aplikacja komputerowa, stanowiąca o jej praktycznej przydatności do badań rzeczywistych systemów wojskowych

Głównym celem badania taksonomicznego jest porządkowanie zbioru obiektów ze względu na poziom wielocechowego zjawiska (wskaźnika). Mówiąc inaczej, metody taksonomiczne pozwalają klasyfikować (porządkować, grupować) obiekty w wielowymiarowej przestrzeni ich cech (charakterystyk).

Podstawowymi pojęciami w taksonomii są pojęcia obiektu oraz cechy. Obiektami są jednostki badania podlegające klasyfikacji.[1]

$$Q = \{Q_n;\ n = \overline{1,N}\} \tag{2.1}$$

gdzie: $Q_n$ - n-ty obiekt zbioru Q;
N - liczność zbioru obiektów.

Przedmiotem klasyfikacji nie jest oczywiście jeden obiekt, lecz zbiór obiektów Q.

Cechami są właściwości obiektów (jednostek) badanego zbioru Q, wyodrębnione specjalnie ze względu na przyjęte kryterium klasyfikacji obiektów. Zbiór cech przyjętych do opisu klasyfikowanych obiektów będziemy oznaczać symbolem X:

$$X = \{X_k;\ k = \overline{1,N}\} \tag{2.2}$$

gdzie: $X_k$ - k-ta cecha opisująca obiekt;
K - liczność zbioru cech.

[1] Specyficznym obiektem badania są różnorodne formy struktur organizacyjnych (bojowych), które mogą być także analizowane metodami taksonomicznymi.

Cechy charakteryzujące badany obiekt nazywane są cechami diagnostycznymi, które dla potrzeb badań potencjałowych będziemy nazywać cechami potencjałowymi.

## 2.2. Cecha stymulanta i destymulanta

W zbiorze cech diagnostycznych X wybranych do opisu porównywanych obiektów mogą znajdować się wielkości mające różny kierunek wpływu na badane zjawisko (kryterium), w związku z czym wyróżnia się tzw. zmienne stymulanty i zmienne destymulanty.

Zmiennymi stymulantami (S) nazywane będą takie wielkości, których większe wartości świadczą o wyższym poziomie badanego zjawiska, a zmiennymi destymulantami (D) nazywane będą takie cechy diagnostyczne, których spadek wartości świadczy o wyższym poziomie przyjętego kryterium.

Stymulantą (maksymantą) będziemy nazywać funkcję (cechę) monotoniczną rosnącą, o postaci:

$$(x_{i(j)} > x_{k(j)}) \Rightarrow (y_{i(j)} > y_{k(j)}) \tag{2.3}$$

Wyrażenie (2.3) oznacza, że dla dowolnych dwóch wartości cech $x_{i(j)}$ oraz $x_{k(j)}$, które pozostają w relacji większości $x_{i(j)} > x_{k(j)}$, ustala się preferencje wartości $y_{i(j)}$ nad $y_{k(j)}$. Stymulantami są więc te cechy, których wzrost wartości bezwzględnych $x_{(j)}$ powoduje wzrost wartości względnych $y_{(j)}$ danej cechy.

Destymulantą (minimantą) nazywamy funkcję (cechę) monotoniczną malejącą, czyli:

$$(x_{i(j)} < x_{k(j)}) \Rightarrow (y_{i(j)} > y_{k(j)}) \tag{2.4}$$

W tym przypadku w relacji mniejszości $x_{i(j)} < x_{k(j)}$ ustala się preferencje wartości $y_{k(j)}$ nad $y_{i(j)}$. Malejące wartości bezwzględne destymulant $x_{(j)}$ powodują zwiększanie się wartości względnych $y_{(j)}$ cechy.

Nierzadko w badaniach porównawczych występują cechy przedziałowe, zwane nominantami. Istotą nominanty jest osiągnięcie ściśle określonej wartości, tzw. wartości nominalnej, która zmienia monotoniczny charakter funkcji, np. z rosnącej na malejącą lub odwrotnie.

## 2. 3. Klasyfikacja cech diagnostycznych

Z wprowadzonych określeń (2.3) i (2.4) wynika, że wyodrębnione rodzaje cech diagnostycznych możemy zapisać w kategoriach minimaksowych za pomocą nastepującego wyrazenia:

$$x_{0(j)} = \begin{cases} x_{max(j)} \Leftrightarrow j \in S \\ x_{nom(j)} \Leftrightarrow j \in N \\ x_{min(j)} \Leftrightarrow j \in D \end{cases} \qquad (2.5)$$

gdzie: S - zbiór cech stymulant;
D - zbiór cech destymulant;
N - zbiór cech nominant.

Dla potrzeb komputerowej procedury badań potencjałowych - zwanej też taksonomiczną formułą potencjałową (TAX) wprowadzona została nowa kategoria cech potencjałowych tzw. nullanta, której przypisanie danej cesze formalnie eliminuje jej udział w kształtowaniu globalnego wskaźnika jakości. Wobec tego zbiór cech potencjalowych X dzieli się ostatecznie na 4-klasy:

$$x_{0(j)} = \begin{cases} S(+) - \text{stymulanta} \\ N(=) - \text{no min anta} \\ D(-) - \text{destymulanta} \\ Z(0) - \text{nullanta} \end{cases} \qquad (2.6)$$

Jak wynika z przyjętego systemu oznaczeń:

- cecha stymulanta S(+) wpływa monotonicznie rosnąco na kształtowanie się globalnego wskaźnika jakości Q;
- cecha nominanta S(=) zachowuje stały poziom wskaźnika Q w nominalnym zakresie zmienności cechy diagnostycznej;
- cecha destymulanta D(-) wpływa monotonicznie malejaco na kształtowanie się globalnego wskaźnika jakości Q;
- cecha nullanta Z(0) eliminuje swój udział w jakimkolwiek kształtowaniu globalnego wskaźnika jakości Q.

## 2.4. Przekształcanie cech destymulant

Przy konstruowaniu mierników taksonomicznych cechy diagostyczne są z reguły sumowane, zachodzi więc potrzeba takiego przekształcenia zmiennych destymulant $x_{i(j)}$ na zmienne stymulanty $x_{i(j)}$, aby większe wartości cech przekształconych świadczyły o wyższym poziomie badanego procesu.

Dla potrzeb pracy została wybrana metoda ilorazowa o ogólnej postaci:

$$x_{i(j)} = 1/x_{i(j)}\,; \qquad x_{i(j)} \neq 0 \tag{2.7}$$

gdzie: $x_{i(j)}$ - pierwotna cecha destymulanta.

Przekształcenie (4) ze względu na jednoznaczność i prostotę pozwala na nadanie przekształconym zmiennym odpowiedniej interpretacji fizycznej (merytorycznej), np. potencjałowej.

## 2.5. Zasady normalizacji cech diagnostycznych

Zwykle cechy wykorzystywane do opisu klasyfikowanych obiektów są wyrażane w różnych jednostkach miary, a więc mają różne miana. Ponadto mogą być różnych typów (ilościowe, jakościowe), a ich realizacje wyrażone w różnych skalach (przedziałowej, stosunkowej, nominalnej, rangowej itp.). Widzimy zatem, że nawet jeśli cechy mają identyczne miana, nie zawsze mogą być porównywane ze sobą w sposób bezpośredni, dlatego wyznaczanie jakichkolwiek miar podobieństwa obiektów na podstawie bezwzględnych wartości cech jest zazwyczaj niemożliwe.

Sprowadzanie cech diagnostycznych do wspólnego układu porównawczego, którego celem jest m.in. eliminacja wpływu jednostek miary na wyniki badań, będziemy nazywać normowaniem. Oznacza ono ujednolicanie (standaryzację) wartości cech z punktu widzenia określonego kryterium.

Problem ten, pomimo że pojawia się w każdej statystycznej analizie porównawczej, nie jest dotąd ostatecznie rozwiązany, czego dowodem jest duża dowolność wyboru formuły ujednolicania (normowania) cech.

Wychodząc z potrzeb analizy porównawczej, normalizację cech będziemy realizować przeliczając bezwzględne wartości cechy na wartości względne[2].

Uniwersalne normowanie z punktu widzenia potrzeb analizy porównawczej powinno spełniać następujące postulaty:

**1°.** Wartości unormowane są liczbami niemianowanymi, niezależnie od rodzaju cech, których wartości są transformowane. Warunek ten nosi nazwę postulatu addytywności i jest warunkiem koniecznym przekształcenia normalizacyjnego.

**2°.** Wartości unormowane są liczbami nieujemnymi:

$$y_{i(j)} \geq 0 \tag{2.8}$$

[2] Operacja normowania cech stanowi część szerszego zagadnienia transformacji zmiennej losowej, która polega na przekształceniu danej cechy (zmiennej losowej) na inną cechę zmienną losową o pożądanych właściwościach formalnych

**3°.** Wartości unormowane należą do skończonego, uniwersalnie unormowanego przedziału liczbowego, co oznacza:

3.1°. stałość rozstępu $R(y_{(j)})$:

$$y_{max(j)} - y_{min(j)} = R(y_{(j)}) = const \tag{2.9}$$

3.2°. stałość wartości ekstremalnych, tj.:

$$(y_{min(j)} = y_{min(l)}) \wedge (y_{max(j)} = y_{max(l)}) \tag{2.10}$$

**4°.** W przedziale wartości unormowanych zachowana jest jednolita kierunkowo preferencja wartości, tj.

$y_{min(j)}$ - wartość najmniej korzystna;
$y_{maax(j)}$ - wartość najbardziej korzystna (optymalna).

Często żąda się, aby obszar zmienności $R(y_{(j)})$ był jednostkowy, czyli:

$$R(y_{(j)}) \in <0,1> \tag{2.11}$$

co implikuje następujące ograniczenia na wartości unormowane:

$$y_{min(j)} = 0 \wedge y_{max(j)} = 1 \tag{2.12}$$

Wartości z przedziału $(y_{min(j)}, y_{max(j)})$ interpretuje się odpowiednio do stosowanej skali psychologicznej, np. najmniej korzystna, umiarkowana, umiarkowanie korzystna itp.

## 2.6. Metoda wyznaczania wag cech diagnostycznych

Wykorzystanie w sposób bezpośredni unormowanych cech diagnostycznych $y_{nk}$ uwolnionych np. poprzez normalizację od miana, oznacza przyjęcie założenia o przypisaniu im jednakowego znaczenia w opisie badanego obiektu. Takie podejście, zwłaszcza w taksonomicznych badaniach potencjałowych nie zawsze jest uzasadnione, gdyż w zbiorze cech diagnostycznych znajdują się zazwyczaj wielkości o zróżnicowanym znaczeniu z punktu widzenia programu badań.

Celem uwzględnienia niejednakowego wpływu poszczególnych cech diagnostycznych w miarach opisujących klasyfikowane obiekty typu (.....) wprowadza się stosowne systemy wag $(w_k)$.

Generalnie wyodrębnia się dwie zasadnicze kategorie współczynników wagowych, dotyczących odpowiednio:
- merytorycznych wartości cech diagnostycznych oraz
- statystycznych właściwości tych cech.

W docelowej aplikacji komputerowej formuły TAX będą nas interesować wyłącznie wagi opisujące merytoryczną rangę danej cechy w strukturze rozpatrywanej populacji cech.

Wszystkie rodzaje współczynników wagowych typu $w_k$ będą generalnie obliczane według jednolitej, wspólnej formuły, opartej na metodzie rangowania, której ogólna postać jest następująca:

Rangi $r_k$ poszczególnych cech diagnostycznych:

$$r_k \in N; \quad k= \overline{1,K} \tag{2.13}$$

będziemy określać zmodyfikowaną metodą rangowania.

Najprostszą metodą normowania jest rangowanie polegające na transformacji pierwotnych wartości cech na wartości skali porządkowej. Wartościom bezwzględnym przyporządkowuje się liczby naturalne (numery, rangi) z początkowego przedziału zbioru liczb N.

Reguła normowania rangowego ma ogólną postać:

$$x_{1(j)} \rightarrow y_{min(j)} = 1,..., x_{0(j)} \rightarrow y_{max(j)} = n \tag{2.14}$$

Dla cech stymulant (*S*) i destymulant (*D*) mamy odpowiednio:

$$x_{max(j)} \rightarrow y_{min(j)} = 1,..., x_{min(j)} \rightarrow y_{max(j)} = n; \quad j \in S \tag{2.15}$$

$$x_{min(j)} \rightarrow y_{min(j)} = 1,..., x_{max(j)} \rightarrow y_{max(j)} = n; \quad j \in D \tag{2.16}$$

Skończony przedział zmienności rang generowany jest każdorazowo liczebnością zbiorowości statystycznej, czyli:

$$y_{i(j)} \in < 1,n > \tag{2.17}$$

Rangowanie (2.17) odwzorowuje stany cech na wartości dyskretne o stałym, jednostkowym skoku niezależnie od rzeczywistych różnic występujących pomiędzy wartościami bezwzględnymi cech. Zbiór rang odzwierciedla jedynie relacje porządkowe ustalone na zbiorze wartości pierwotnych. Ogólną ideę tej metody wykorzystamy przy budowie formuły służącej do określania tzw. rang diagnostycznych $r_k$, niezbędnych przy

wyznaczaniu współczynników wagowych cech diagnostycznych według wyrażenia (2.17).

Rangi $r_k$ poszczególnych cech diagnostycznych będziemy generować według ogólnej formuły rangowania:

$$x_{0(i)} \rightarrow r_{min(i)} = 0,..., x_{1(j)} \rightarrow r_{max(j)} = n \qquad (2.18)$$

gdzie: $r_{min(i)}$ - oznacza minimalmą wartość rangi przypisaną i-tej cesze odgrywającej relatywnie najmniejszą rolę w zbiorze cech;
$r_{max(j)}$ - oznacza maksymalną wartość rangi przypisaną j-tej cesze odgrywającej relatywnie największą rolę w zbiorze cech.

Zgodnie ze wzorem (2.18) przyporządkowanie randze $r_k$ wartości zerowej oznacza wyeliminowanie danej cechy. Im wyższą rangę $r_k$ przyporządkujemy k-tej cesze, tym większą odgrywać ona będzie rolę w danym systemie klasyfikacyjnym.

Dodatkowo przyjmiemy następujące założenia:

1. - różnym cechom będziemy mogli przyporządkować te same wartości rang;
2. - liczbowe różnice wartości poszczególnych rang nie muszą być ani stałe, ani tymbardziej jednostkowe;
3. - skończony przedział zmienności rang nie jest determinowany liczbą cech, a jedynie przyjętym systemem merytorycznych preferencji poszczególnych cech.

Zaproponowana metoda (2.18) wyznaczania współczynników wagowych $w_k$ cech diagnostycznych ze względu na swoją rachunkową prostotę i psychologiczną interpretację rang diagnostycznych $r_k$ stanowić będzie jeden z elementów decyzyjnego oddziaływania - obok systemu stymulant, podczas generowania syntetycznych wskaźników jakości badanych obiektów.

## 2.7. Formalny zapis zagadnienia klasyfikacji

Termin klasyfikacja może być rozpatrywany w wielu kontekstach znaczeniowych. Dla naszych celów przez klasyfikację będziemy rozumieć czynność podziału zbioru obiektów na podzbiory według ustalonego kryterium. Efektem przeprowadzenia procedury klasyfikacyjnej są grupy obiektów podobnych ze względu na przyjęte kryterium.

Zagadnienie klasyfikacji formalnie możemy przedstawić w następujący sposób. Dany jest N-elementowy zbiór Q zawierający obiekty $Q_n$ będące przedmiotem badań:

$$Q = \{Q_1, Q_2, ..., Q_n, ..., Q_N\} \tag{2.19}$$

Podzielić zbiór Q na P podzbiorów (grup typologicznych) ze względu na przyjęte kryterium podziału:

$$Q_1, Q_2, ..., Q_p, ..., Q_P \tag{2.20}$$

przy czym: $1 \leq p \leq N$,

aby były spełnione następujące warunki:

$$1° \quad Q_1 \cup Q_2 \cup ... \cup Q_P = Q; \tag{2.21}$$

$$2° \quad Q_i \cap Q_j = , \quad \text{dla: } i,j = \overline{1,P};\ i \neq j; \tag{2.22}$$

$$3° \quad Q_p \neq \varnothing , \quad \text{dla: } p = \overline{1,P}; \tag{2.23}$$

Liczba grup typologicznych P jest zazwyczaj nieznana.

**Warunek 1°** nosi nazwę warunku adekwatności i oznacza, że suma wyodrębnionych podzbiorów wyczerpuje zbiór podlegający podziałowi.

**Warunek 2°** nazywa się warunkiem rozłączności grup typologicznych i oznacza, że poszczególne grupy nie zawierają żadnych elementów wspólnych.

**Ostatni warunek 3°** mówi o tym, że w każdej grupie typologicznej musi znaleźć się przynajmniej jeden element (obiekt).

Powyższe warunki są wystarczające do przeprowadzenia formalnej klasyfikacji każdego zbioru obiektów. W jej wyniku otrzymuje się grupy typologiczne, w szczególności jednoelementowe, gdy P = N lub jedną grupę zawierającą wszystkie elementy zbioru, gdy P = 1, składające się z obiektów jednorodnych ze względu na przyjęte kryterium podziału.

W zagadnieniach praktycznych klasyfikacja powinna odznaczać się - oprócz warunków formalnych - 1°, 2°, 3° dodatkowo następującymi właściwościami:

- obiekty znajdujące się w tej samej grupie typologicznej powinny być do siebie jak najbardziej podobne;
- obiekty znajdujące się w różnych grupach typologicznych powinny być do siebie jak najmniej podobne.

Właściwości te oznaczają, że w wyniku klasyfikacji badanych jednostek (obiektów) uzyskuje się takie grupy typologiczne, które są bardziej jednorodne

ze względu na wartości opisujących je cech niż zbiór wyjściowy, niepodzielony.
Oczywistym jest, że poszczególne zbiory typologiczne $Q_n$ otrzymane w wyniku pierwszego podziału mogą podlegać dalszym podziałom ze względu na kolejne (coraz węższe) kryteria klasyfikacyjne. Wszystkie podziały wielopoziomowe muszą spełniać warunki 1°, 2°, 3°, będące warunkami koniecznymi poprawnej klasyfikacji obiektów.

## 2.8. Formuła syntetycznej miary oceny

Do oceny stopnia podobieństwa obiektów wielocechowych stosuje się różnie zdefiniowane miary podobieństwa. Miary te wskazują, w jakim stopniu porównywane jednostki są do siebie podobne ze względu na wartość opisujących je cech diagnostycznych. Ogół miar podobieństwa obiektów wielocechowych można podzielić na dwie zasadnicze kategorie:

- miary odległościowe (geometryczne);
- miary wskaźnikowe (algebraiczne).

Odległości między obiektami są takimi miarami, których mniejsze wartości wskazują na mniejsze różnice wartości cech diagnostycznych w wyróżnionych obiektach, a więc na większe podobieństwo tych jednostek z uwagi na przyjęte cechy.

Mierniki oparte na miarach odległościowych dzielą się na dwie grupy: mierniki wzorcowe i mierniki bezwzorcowe. W pierwszym przypadku korzysta się z pojęcia obiektu wzorcowego, którym jest bądź wyróżniony jeden z obiektów badanych, bądź hipotetyczny obiekt, tworzony specjalnie dla potrzeb badawczych.

Wskaźniki podobieństwa obiektów wielocechowych są natomiast takimi miarami, których większe wartości oznaczają większe podobieństwo porównywanych jednostek ze względu na opisujące je cechy. Bliżej rozpatrzymy rodzinę miar wskaźnikowych, w obrębie której zostanie przedstawiona nowa propozycja miary, opracowana specjalnie dla potrzeb badań taksonomicznych.

Taksonomiczne miary wskaźnikowe zastępują opis badanych obiektów wielocechowych opisem za pomocą jednej, zagregowanej wielkości. W efekcie klasyfikacja obiektów wielocechowych oparta na wskaźnikach syntetycznych sprowadza się do podziału zbioru obiektów według jednej zmiennej (jednego kryterium), co zasadniczo ułatwia postępowanie klasyfikacyjne. Mierniki te są stosowane do liniowego porządkowania obiektów wielocechowych ze względu na poziom zaproponowanego wskaźnika.

Punktem wyjścia do skonstruowania taksonomicznego miernika wskaźnikowego jest macierz [X] zawierająca wartości cech diagnostycznych $[x_1,x_2,...,x_K]$. Z formalnego punktu widzenia wskaźnik syntetyczny ($\lambda$) jest funkcją przekształcająca macierz wartości cech [X] w N-wymiarowy wektor (G), mający postać:

$$\lambda: X \rightarrow G \tag{2.24}$$

przy czym: $G = \langle g_1,g_2,...,g_n,...,g_N \rangle$.

Poszczególne składowe $\langle g_n \rangle$ wektora G będziemy utożsamiać z taksonomicznymi wskaźnikami jakości n-tego obiektu.

Jednym z bardziej popularnych mierników syntetycznych jest wskaźnik konstruowany na podstawie średniej arytmetycznej typu:

$$g_n = \sum_{k=1}^{k} y_{nk} ; \quad n = \overline{1,N} \tag{2.25}$$

gdzie: $y_{nk}$ - unormowana wartość k-tej cechy w n-tym obiekcie.

Niekiedy do syntetycznego wskaźnika (2) wprowadza się wagi cech diagnostycznych, co daje formułę:

$$g_n = \sum_{k=1}^{k} w_k y_{nk} ; \quad n = \overline{1,N} \tag{2.26}$$

gdzie: $w_k$ - współczynnik wagowy k-tej cechy diagnostycznej.

Interpretacja taksonomiczna wskaźników (2.25) i (2.26) jest następująca: obiekt odznacza się tym wyższym poziomem rozwoju, im większą wartość przyjmuje odpowiedni wskaźnik syntetyczny.

## 2.9. Schemat procedury badania taksonomicznego

Teoretyczną podstawą funkcjonowania formuły TAX są statystyczne metody i techniki stosowane szeroko w taksonomii numerycznej do relatywizowania obiektów w wielokryterialnej przestrzeni cech diagnostycznych (w tym przypadku potencjałowych).

Metody taksonomiczne służą do rozwiązywania problemów porównywalności oraz porządkowania danej zbiorowości ze względu na poziom przyjętego miernika, będącego syntezą wielocechowego kryterium jakości.

W procedurze badania taksonomicznego wyróżnia się następujące zasadnicze etapy (Rys.2.1.):

1 - sformułowanie problemu badawczego;
2 - dobór cech diagnostycznych i skali ich pomiaru;
3 - przygotowanie danych liczbowych (statystycznych);
4 - wybór miary podobieństwa obiektów;
5 - wybór procedury badawczej;
6 - statystyczne opracowanie cech diagnostycznych;
7 - klasyfikacja badanych obiektów;
8 - weryfikacja i interpretacja wyników.

**1.** Etapem startowym badania taksonomicznego jest zdefiniowanie problemu badawczego, celem ustalenia głównych założeń badawczych, podstawowego zbioru obiektów podlegających badaniom i ogólnych kryteriów klasyfikacyjnych.

**2.** Drugi etap polega na doborze wskaźników mających opisywać klasyfikowane obiekty, czyli tzw. cech diagnostycznych. Spośród szerokiego zbioru charakterystyk danego obiektu należy wybrać cechy odznaczające się największą diagnostycznością, tj. adekwatnością względem badanego zjawiska (kryterium).

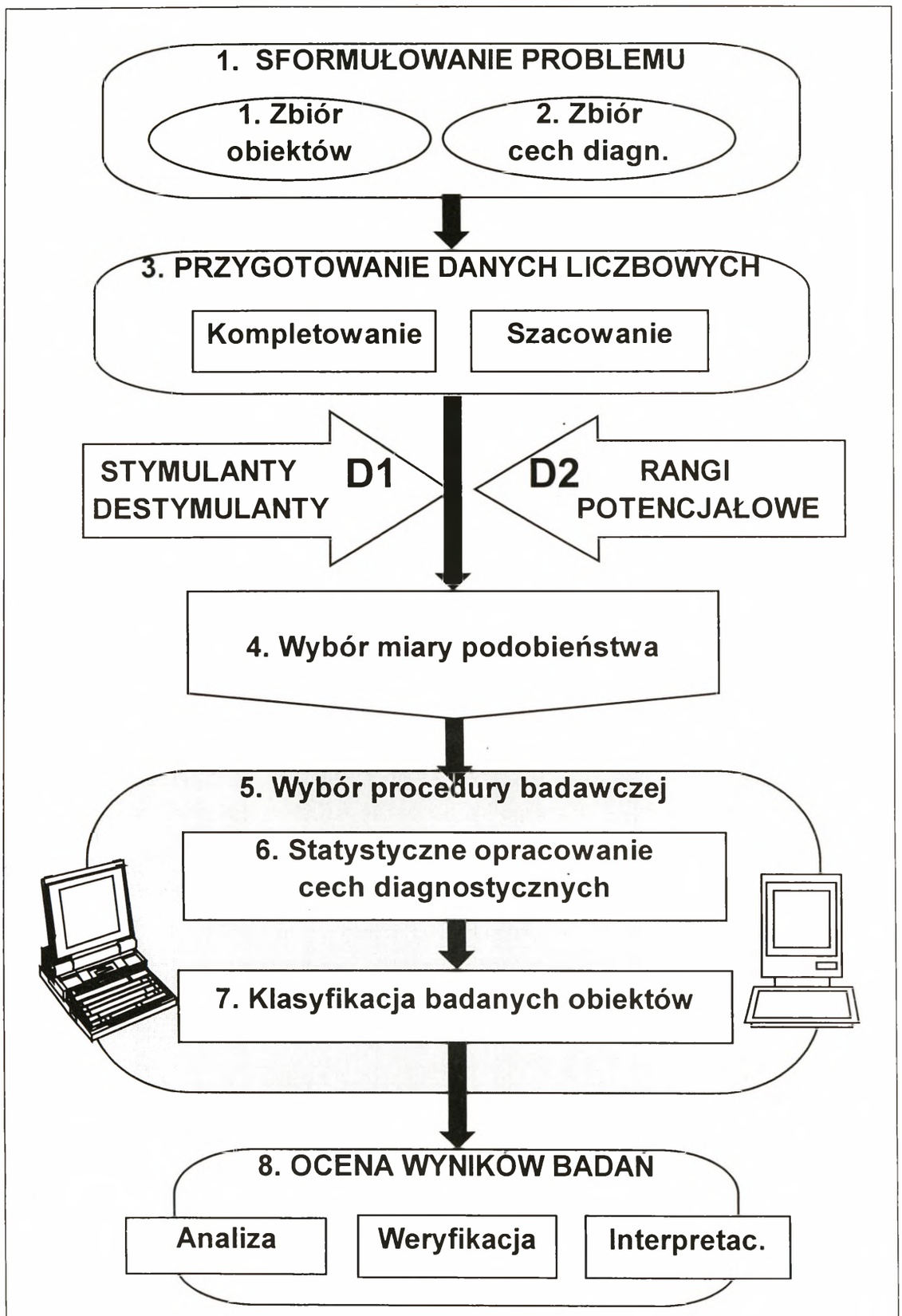
**3.** Na etapie trzecim należy zgromadzić niezbędne dane statystyczne będące liczbowymi realizacjami cech diagnostycznych dla poszczególnych obiektów. Uzyskuje się w ten sposób precyzyjną, liczbową charakterystykę klasyfikowanych obiektów. Zebrane i odpowiednio zweryfikowane dane utworzą macierz wartości cech diagnostycznych [X];

$$X = [x_{nk}]_{NxK}, \tag{2.27}$$

której nk-ty element $x_{nk}$ oznacza realizację k-tej cechy w n-tym obiekcie. Każdy obiekt $Q_n \in Q$ będzie więc opisany za pomocą wektora cech:

$$X = [x_{nk}; k=1,K]; \quad n=1,N. \tag{2.28}$$

Wektorowy zapis (1) pozwala interpretować geometrycznie poszczególne obiekty $Q_n \in Q$, jako punkty w K-wymiarowej przestrzeni cech.




Rys. 2.1. Schemat metodologiczny formuły TAX

**4.** Na kolejnym, czwartm etapie dokonuje się wyboru miary podobieństwa badanych obiektów, będącej jednostkowym, zagregowanym wskaźnikiem oceny (jakości) obiektu. Do syntetycznej oceny podobieństwa obiektów opisywanych przez wiele cech służą różnie definiowane miary podobieństwa i wskaźniki ocenowe. Ogólnie miarami tymi mogą być odległości taksonomiczne i syntetyczne wskaźniki jakości.

**5.** Bardzo waznym etapem badania taksonomicznego jest wybór odpowiedniej metody klasyfikacyjnej, czyli procedury numerycznej adekwatnej do założonych celów badawczych. Ze względu na dużą różnorodność i zróżnicowaną efektywność stosowanych metod, wybór najbardziej właściwej jest zagadnieniem złożonym i odpowiedzialnym.

**6.** Etap szósty jest szczególnie istotny, jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że zbiór cech diagnostycznych opisujących dany obiekt jest z reguły niejednorodny, zarówno w sensie odmienności poszczególnych właściwości, jak też ze względu na skalę liczbową i stosowane jednostki miary. Pierwotne (surowe, źródłowe) cechy diagnostyczne należy więc ujednolicić i wzajemnie zrelatywizować, wykorzystując do tego celu rozmaite metody normowania cech.

**7.** Efektem zastosowania odpowiedniej procedury numerycznej jest wygenerowanie pewnego zbioru grup typologicznych (w szczególności jednoelementowych). Podstawą tej klasyfikacji - którą przeprowadza się na etapie - siódmym jest wektor miar podobieństwa badanych obiektów, będący np. syntetycznym wskaźnikiem jakości.

**8.** Ostatnim, ósmym etapem postępowania taksonomicznego jest statystyczna weryfikacja uzyskanych wyników i merytoryczna interpretacja poszczególnych wariantów klasyfikacyjnych oraz ich praktyczne wykorzystanie, zgodnie z celem badań.

**Etapy** 1–4 można zaliczyć do czynności koncepcyjno-technicznych, poprzedzających działanie samej procedury badania taksonomicznego, a ostatnie dwa: 7 i 8 to realizacja zaplanowanego programu badawczego. Pozostałe dwa etapy - 5 i 6 procedury badawczej wymagają dysponowania adekwatnymi do potrzeb metodami badawczymi ścisle związanymi z docelową implementacją komputerową.

Z uwagi na dużą złożoność obliczeniową i liczne procedury natury statystycznej efektywne stosowanie metod taksonomicznych jest absolutnie uwarunkowane komputerowym wspomaganiem praktycznie na wszystkich etapach docelowego systemu informatycznego.

W przypadku badań potencjałowych dodatkowym etapem procedury taksonomicznej TAX jest etap definiowania tzw. wektorów decyzyjnych zaznaczony na rys. 2.1 jako:

D1 - stymulanty/destmulanty;

D2 - rangi potencjałowe.

Na tym etapie wprowadzane są do formuły TAX służbowe preferencje i dodatkowe uwarunkowania np. taktyczno-techniczne stawiane generowanym kategoriom potencjałowym, w zależności np. od celu prowadzonych analiz czy aktualnej sytuacji taktycznej na teatrze morskim.

Za pomocą wektorów decyzyjnych D1 i D2 można dynamicznie definiować adekwatną do aktualnych potrzeb strukturę generowanego potencjału - tak w sensie jakościowym, jak też w sensie ilościowym. Stąd wymóg, aby docelowa implementacja formuły TAX funkcjonowała w trybie interaktywnej procedury komputerowej, w atrakcyjnej technologii WINDOWS, na zasadzie bezpośredniego dialogu użytkownika z komputerem.

Rozdział 3

# KLASYFIKACJA PAŃSTW BAŁTYCKICH WEDŁUG POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO (STAN NA ROK 1997)

## 3.1. Ogólne założenia systemu klasyfikacyjnego

Aktualnie nad brzegami Bałtyku znajduje się 9 suwerennych państw: Rosja, Niemcy, Szwecja, Dania, Finlandia, Estonia, Łotwa, Litwa i Polska o bardzo zróżnicowanym stopniu rozwoju społeczno-gospodarczego, odmiennych orientacjach geopolitycznych, należących do różnych organizacji gospodarczych, politycznych i wojskowych[1]. Każdy z tych krajów posiada określone aspiracje morskie i realizuje własną strategię pokojowego współistnienia. Podstawą uprawiania własnej polityki morskiej jest między innymi szeroko rozumiany potencjał państwa, który w tym przypadku ograniczony do tzw. potencjału wojennomorskiego.

Podstawą wyznaczania potencjału wojennomorskiego grupy 7. państw bałtyckich jest zbiór danych statystycznych, przedstawiający liczbowe realizacje cech potencjałowych według stanu na lata 1996/97[2]. Dane liczbowe stanowiące wartości cech potencjałowych pochodzą z ogólnie dostępnych źródeł i publikacji międzynarodowych służących budowaniu środków zaufania i odprężeniu międzynarodowemu.

Dokładna znajomość wzajemnych możliwości oparta na obiektywnym materiale statystycznym znajduje tutaj doskonałe pole do rzetelnej oceny i odniesienie do morskich aspiracji poszczególnych państw prowadzących wzorowo pokojową politykę współistnienia wokół małego, półzamkniętego Morza Bałtyckiego.

---

[1] Ze względu na brak kompletnych danych dotyczacych 3 nowopowstałych postradzieckich republik bałtyckich - Litwy, Łotwy i Estonii państwa te nie zostały uwzględnione w prowadzonych badaniach potencjałowych. Natomiast dodatkowo do zbioru państw bałtyckich została włączona Norwegia, jako ostatni kraj skandynawski, który od lat pozstaje w militarnych strukturach NATO i stanowi bardzo pouczjacy przykład niezwykle dynamicznego rozwoju społeczno-gospodarczego w ostatnich latach..

[2] Szczegółowe dane liczbowe dotyczące wartości cech potencjałowych państw objętych komputerowym systemem klasyfikacyjnym zawarte są w kolejnych rozdziałach pracy, w których prowadzona jest analiza operacyjna poszczególnych państw bałtyckich.

W tabeli 3.1 została przedstawiona struktura potencjału wojennomorskiego wybranych 7 państw bałtyckich oraz liczbowe wartości poszczególnych potencjałów składowych kolejno dla wszystkich klasyfikowanych krajów. Zgodnie z ogólną ideą taksonomicznej formuły potencjałowej wszystkie kategorie potencjałowe są wyrażone we względnej skali punktowej (procentowej) wobec tego suma punktów jest równa zawsze 100 i podlega podziałowi pomiędzy klasyfikowane państwa.

**Tabela 3.1. Struktura potencjału wojennomorskiego państw bałtyckich**

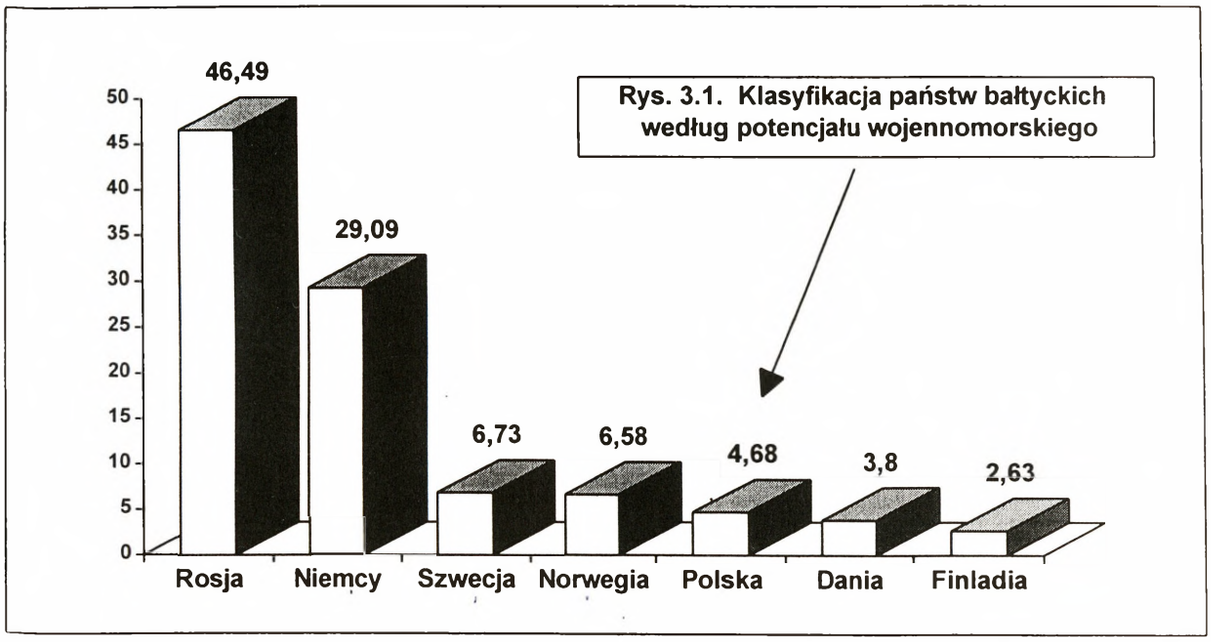
| Dendryt potencjału wojennomorskiego | Polska | Rosja | Niemcy | Dania | Norwegia | Szwecja | Finlandia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wojennomorski | 4.68 | 46.49 | 29.09 | 3.80 | 6.58 | 6.73 | 2.63 |
| Gospodarczy | 4.01 | 13.80 | 45.99 | 8.46 | 11.13 | 10.98 | 5.64 |
| Ekonomiczny | 2.18 | 8.85 | 60.09 | 8.13 | 6.97 | 8.56 | 5.22 |
| Morski | 6.98 | 19.58 | 25.04 | 10.17 | 16.38 | 14.57 | 7.28 |
| Geograficzny | 5.09 | 59.30 | 8.72 | 4.07 | 10.17 | 8.73 | 3.92 |
| Wojskowy | 6.45 | 58.17 | 23.21 | 2.01 | 3.87 | 4.87 | 1.43 |
| Wojsk lądowych | 11.53 | 54.90 | 22.48 | 2.31 | 1.87 | 4.47 | 2.45 |
| Sił powietrznych | 7.59 | 68.78 | 14.77 | 0.98 | 0.70 | 6.19 | 0.98 |
| Marynarki wojennej | 8.08 | 48.90 | 21.00 | 3.38 | 10.28 | 5.87 | 2.50 |
| Sił okrętowych | 6.30 | 53.94 | 19.10 | 4.13 | 6.10 | 7.48 | 2.95 |
| Lotnictwa morskiego | 15.89 | 45.39 | 34.61 | 1.84 | 2.27 | 0 | 0 |
| Artylerii nadbrzeżnej | 0 | 27.99 | 7.87 | 5.54 | 44.46 | 8.60 | 5.54 |

Źródło: Opracowanie własne.

Komentowanie i interpretację otrzymanych wyników zasadniczo ułatwia ich graficzne zobrazowanie za pomocą odpowiednich wykresów słupkowych sporządzonych na podstawie tabeli 3.1 przez odpowiedni program komputerowy.

## 3.2. Klasyfikacja według potencjału wojennomorskiego

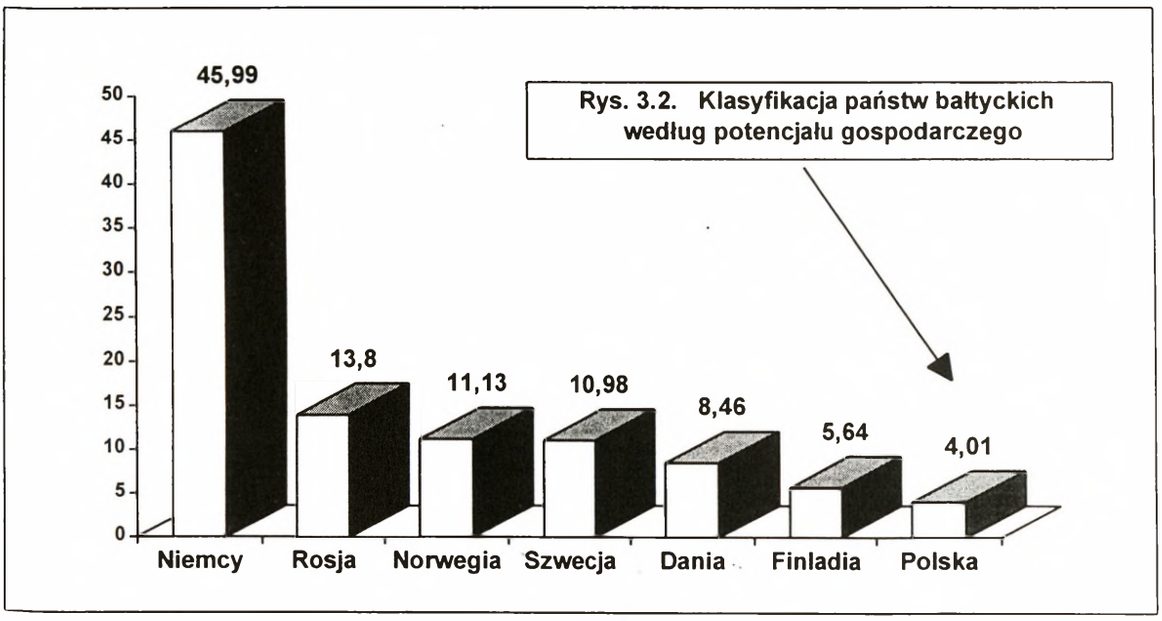
Generalną klasyfikacją badanych 7 państw bałtyckich jest klasyfikacja według syntetycznego wskaźnika potencjału wojennomorskiego. Odpowiednie wyniki działania procedury komputerowej zostały przedstawione w tabeli 3.1, natomiast jej zobrazowanie graficzne ilustruje rys. 3.1.




Jak wynika z rys. 3.1 absolutnie dominującym potencjałem wojennomorskim dysponuje Rosja absorbując prawie 50% zasobów potencjałowych. Kolejną 2. pozycję klasyfikacyjną zajmują Niemcy ze znaczącym potencjałem rzędu 29.09. Druga pozycja światowej potęgi ekonomicznej i militarnej - Niemiec pozostaje na teatrze bałtyckim zupełnie nie zagrożona, albowiem na dalszych lokatach znalazły się 2 kraje skandynawskie dysponujące dość wyrównanym potencjałem wojennomorskim - Szwecja (6.73) i Norwegia (6,58). Dopiero na 5. pozycji została sklasyfikowana Polska ze wskaźnikiem 4.68, a dalej znalazła się Dania (3.80) i Finlandia (2.63). Stosunkowo odległa 5. pozycja Polski w klasyfikacji generalnej - znacznie poniżej morskich aspiracji państwa polskiego, wynika przede wszystkim z bardzo małego potencjału gospodarczego plasującego nas na ostatniej 7 pozycji ze wskaźnikiem 4.01.

## 3.3. Klasyfikacja według potencjału gospodarczego

Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału gospodarczego są wyniki działania odpowiedniej procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.2.



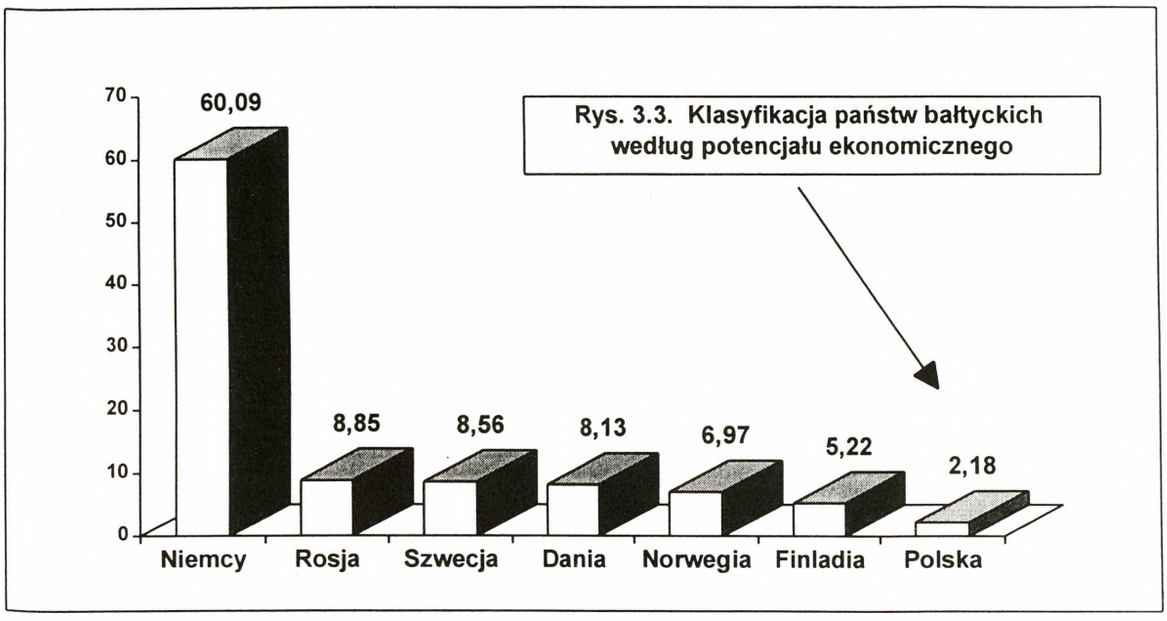

Rys. 3.2. Klasyfikacja państw bałtyckich według potencjału gospodarczego

Klasyfikację państw według potencjału gospodarczego otwierają Niemcy (45.99) - największa potęga gospodarcza Europy i czołowe mocarstwo ekonomiczne świata. Ponad trzykrotnie wyprzedzają one kolejne mocarstwo - Rosję, która w tej kategorii została oszacowana na poziomie 13.8 punktów. Bezpośrednio za Rosją w bliskim sąsiedztwie zostały sklasyfikowane wszystkie państwa skandynawskie - Norwegia (13.8) i Szwecja (10.98) i nieco dalej Dania (8.46) oraz Finlandia (5.64). Tą bardzo ważną klasyfikację zamyka Polska, której potencjał gospodarczy jest 11-razy mniejszy od potencjału lidera - Republiki Federalnej Niemiec. Wyrównany poziom prezentują bogate i gospodarne kraje skandynawskie, nieznacznie ustępując tylko wielkiej Rosji - największemu mocarstw świata.

Zdefiniowany dla potrzeb modelu potencjał gospodarczy jest taksonomiczną funkcją 2. potencjałów składowych - potencjału ekonomicznego i potencjału morskiego.

## 3.4. Klasyfikacja według potencjału ekonomicznego

Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału ekonomicznego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.3.

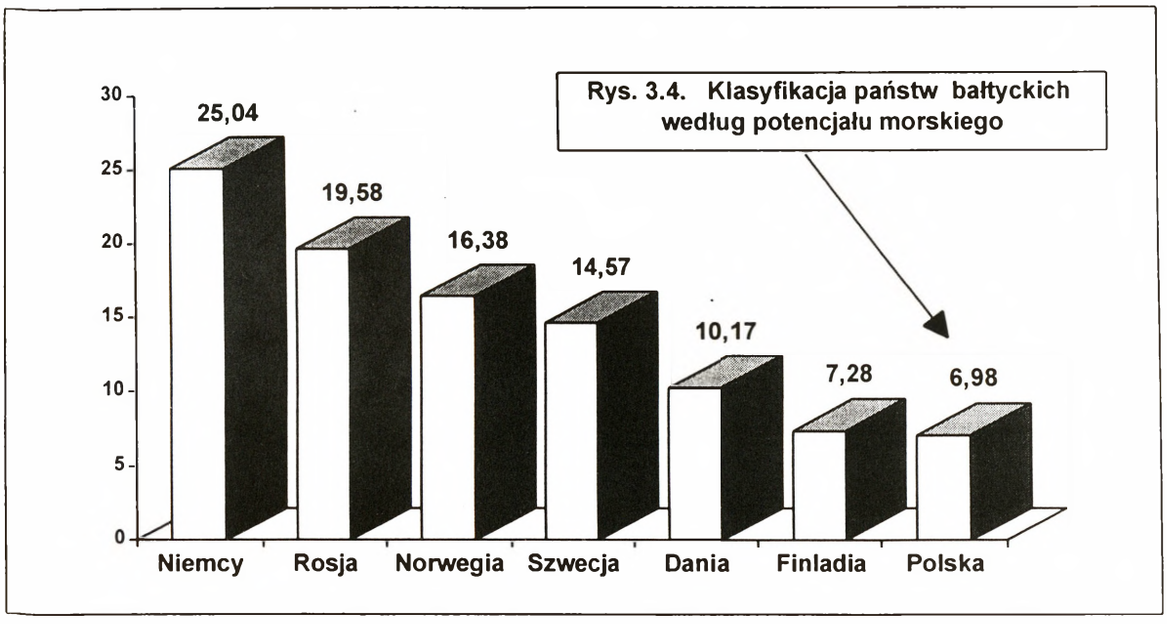



Rys. 3.3. Klasyfikacja państw bałtyckich według potencjału ekonomicznego

Potencjał ekonomiczny państwa (rys. 3.3) jako potencjał prosty wyznaczany jest bezpośrednio na podstawie dwóch cech potencjałowych - produkcji globalnej brutto i dochodu narodowego na 1 mieszkańca. Klasyfikacja według potencjału ekonomicznego odznacza się wielką dysproporcją przy absolutnie dominującym udziale Republiki Federalnej Niemiec, która reprezentuje ponad 60% tak zdefiniowanego potencjału ekonomicznego badanej grupy państw. Dalsze 3. lokaty zajmują kolejno Rosja (8.85), Szwecja (8,56) i Dania (8.13), których wskaźnik potencja łowy jest bardzo do siebie zbliżony. Pozostałe dwa państwa skandynawskie Norwegia (6.97) i Finlandia (5.22) bardzo wyraźnie wyprzedzają zamykającą tą klasyfikację Polskę z wyjątkowo niskim wskaźnikiem - zaledwie 2.18. Takie usytuowanie naszego kraju wynika ze stosunkowo niskiego produktu narodowego brutto (93.879,2 mln$) i bardzo małego wskaźnika dochodu narodowego na 1 mieszkańca (2.410$), co wynika z dużej liczby ludności (38.792). Pod tym względem w basenie Morza Bałtyckiego jesteśmy bardzo skromnym partnerem dla pozostałych liczących się krajów.

## 3.5. Klasyfikacja według potencjału morskiego

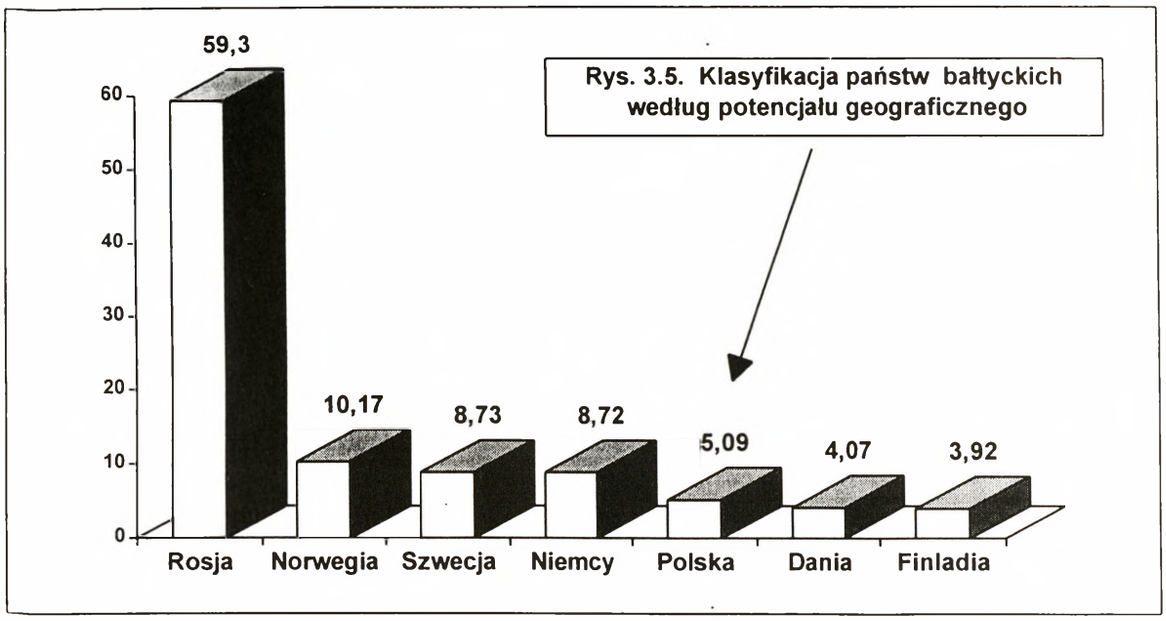
Podstawą klasyfikacji wybranych 7. państw bałtyckich według potencjału morskiego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.4.




Drugim komponentem potencjału gospodarczego jest potencjał morski, który wyznaczany jest jako potencjał prosty, bezpośrednio na podstawie 7. cech potencjałowych - liczby jednostek straży granicznej, liczby stoczni i portów morskich, wielkości eksportu i importu oraz liczby statków handlowych i ich tonażu. Według uogólnionych danych na lata 1996/97 ta bardzo charakterystyczna dla państwa morskiego klasyfikacja szczegółowa kształtuje się podobnie jak pozostałe klasyfikacja dwie klasyfikacje „gospodarcze". Otwiera ją dość wyraźnie Republika Federalna Niemiec (25.04) przed Rosją (19.58) a zamyka „tradycyjnie" gospodarka, w tym przypadku morska RP na poziomie 6.98%. Środkową część tej klasyfikacji zajmują historycznie „morskie" państwa skandynawskie wśród których prym wiedzie Norwegia (16.38), Szwecja (14.57), Dania (10.17) i Finlandia (7.28). Klasyfikacja państw bałtyckich według potencjału morskiego jest stosunkowo wyrównana i jak wynika nawet z rys.3.4 jej trend jest zbliżony do funkcji liniowej.

## 3.6. Klasyfikacja według potencjału gegraficznego

Podstawą klasyfikacji wybranych 7. państw bałtyckich według potencjału ekonomicznego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.5.

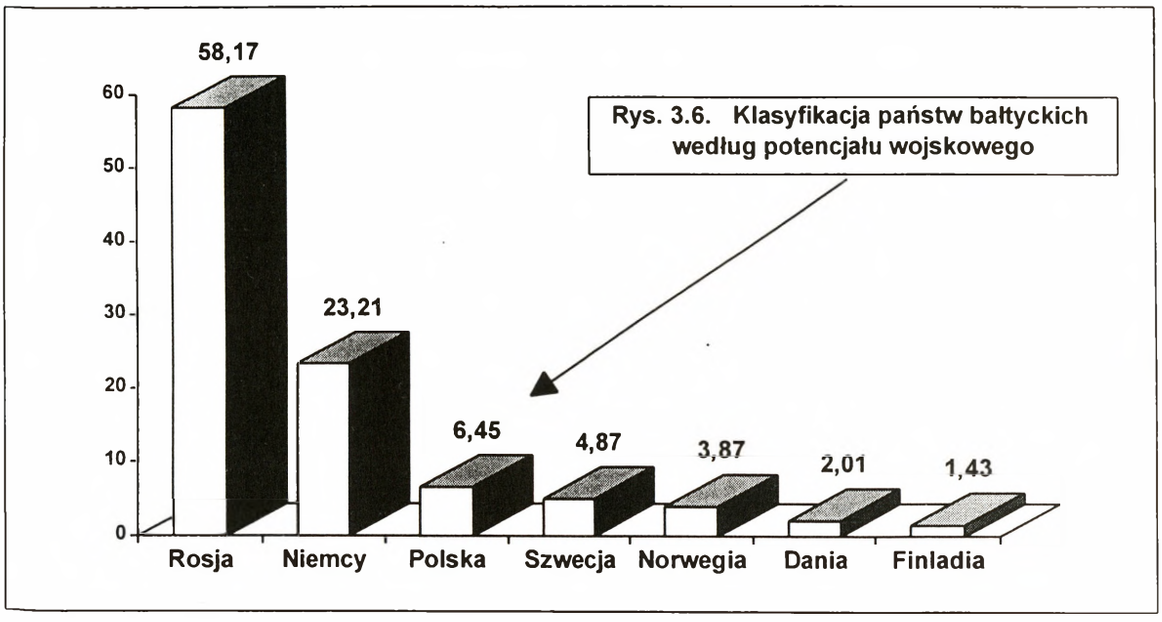



W badaniach potencjałowych zdefiniowany w modelu potencjał geograficzny traktowany jest jako tzw. „masa krytyczna" państwa, gdyż obejmuje 2. najważniejsze wyznaczniki pozycji danego państwa - powierzchnię kraju i liczbę ludności. Dodatkowo dla podkreślenia morskiego charakteru prowadzonej klasyfikacji zostały do tego wskaźnika włączone dane opisujące naturalne związki z morzem - wielkość narodowy obszarów morskich i długość morskiej granicy państwa.

Najwyższym potencjałem geograficznym (rys.3.5) dysponuje oczywiście Rosja a jego wartość wynosi 59.3%. Na drugiej pozycji została sklasyfikowana „morska" Norwegia (10.17) i dalej Szwecja (8.73), a dopiero na 4 dotychczasowy lider wszystkich klasyfikacji „gospodarczych" - Niemcy (8.72). Piątą pozycję zajęła Polska (5.09) wyprzedzając Danię (4.07) i ostatnią w tej klasyfikacji Finlandię (3.92). Zwraca uwagę fakt, że mała wyspiarska Dania (43.092 $km^2$, 5.251 mln) - bez Grenlandii, wyprzedziła znacznie większą Finlandię (338.145 $km^2$, 50.085 mln) o czym zadecydowały przede wszystkim narodowe obszary morskie.

## 3.7. Klasyfikacja według potencjału wojskowego

Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału wojskowego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.6.

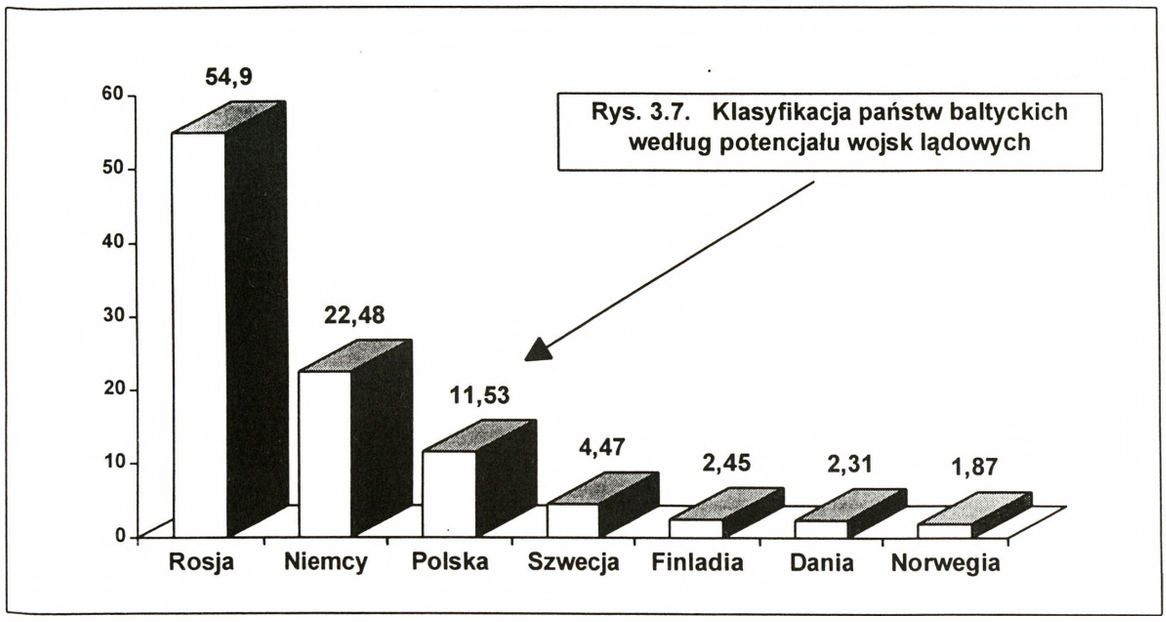



Rys. 3.6. Klasyfikacja państw bałtyckich według potencjału wojskowego

Trzecim komponentem potencjału wojennomorskiego jest tzw. potencjał wojskowy będący superpozycją potencjałów trzech narodowych rodzajów sił zbrojnych - wojsk lądowych, sił powietrznych i marynarki wojennej. Absolutną dominację w basenie Morza Bałtyckiego posiadają siły zbrojne Rosji, których potencjał absorbuje aż 58.17% potencjału 7 klasyfikowanych państw. Zgodnie z oczekiwaniami drugą pozycję klasyfikacyjną zajęły siły zbrojne Niemiec ze wskaźnikiem 23.21%. Wysoką 3 lokatę uzyskały siły zbrojne RP, jednak ich udział to tylko 6.45%. Oznacza to, że w sensie ilościowym nasz potencjał wojskowy jest prawie 9-krotnie mniejszy od potencjału Rosji i ponad 3-krotnie od potencjału wojskowego Niemiec. Porównywalnym potencjałem wojskowym legitymują się siły zbrojne Szwecji 4.87% sklasyfikowane bezpośrednio za Polską, której potencjał militarny jest tylko 1.5-raza większy od neutralnej Szwecji. Na dalszych pozycjach zostały sklasyfikowane Norwegia (3.87) i Dania (2.01) a klasyfikację zamykają siły zbrojne Finlandii (1.43). Potencjał wojskowy neutralnej Finlandii posiada w tym gronie znaczenie raczej symboliczne.

## 3.8. Klasyfikacja według potencjału wojsk lądowych

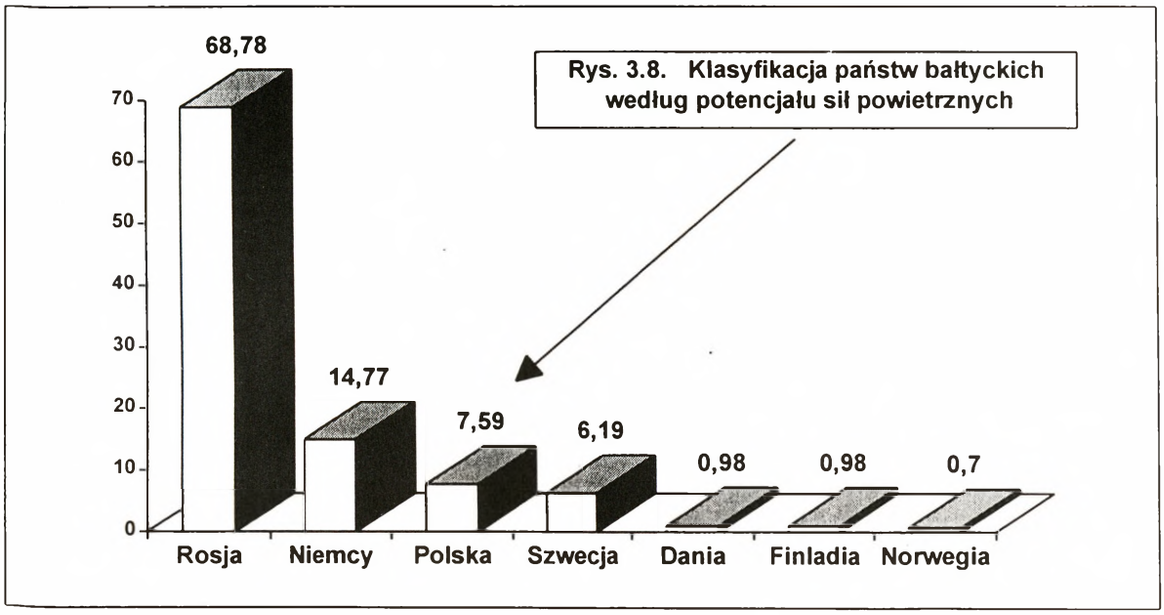
Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału ekonomicznego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.7.




Jednym z trzech komponentów potencjału wojskowego jest potencjał wojsk lądowych, którego ponad 50% przypada na wojska lądowe Rosji. Na drugiej pozycji występują wojska lądowe Niemiec (22.48%). W przypadku obu mocarstw Rosji i Niemiec udział potencjału wojsk lądowych w kształtowaniu potencjału wojskowego ma charakter proporcjonalny. Wysoka dychotomia występuje w odniesieniu do wojsk lądowych RP, gdzie wskaźnik potencjałowy wynosi aż 11.53%, co wobec 6.45% potencjału militarnego oznacza bardzo znaczący ich parytet w tworzeniu potencjału wojskowego. Czwartą lokatę w tej klasyfikacji zajmują wojska lądowe Szwecji (4.47). Bardzo duża dychotomia potencjałowa występuje w siłach zbrojnych Finlandii, której wojska lądowe stanowią - wobec globalnego wskaźnika 1.43 aż 2.45% czyli są prawie 2-krotnie silniejsze w skali bałtyckiej od relatywnie ocenianych jej sił zbrojnych. Proporcjonalny wpływ na kształtowanie potencjału sił zbrojnych mają wojska lądowe Danii (2.31) zajmujące 6 pozycję klasyfikacyjną. Najmniejszym potencjałem odznaczają się wojska lądowe Norwegii (1.87), które są najsłabszym komponentem jej sił zbrojnych. W tej kategorii klasyfikacji bardzo wysoki jest udział wojsk lądowych Rzeczypospolitej Polskiej, co jednoznacznie determinuje charakter naszych sił zbrojnych i dominująca pozycję w ich strukturze właśnie wojsk lądowych.

## 3.9. Klasyfikacja według potencjału sił powietrznych

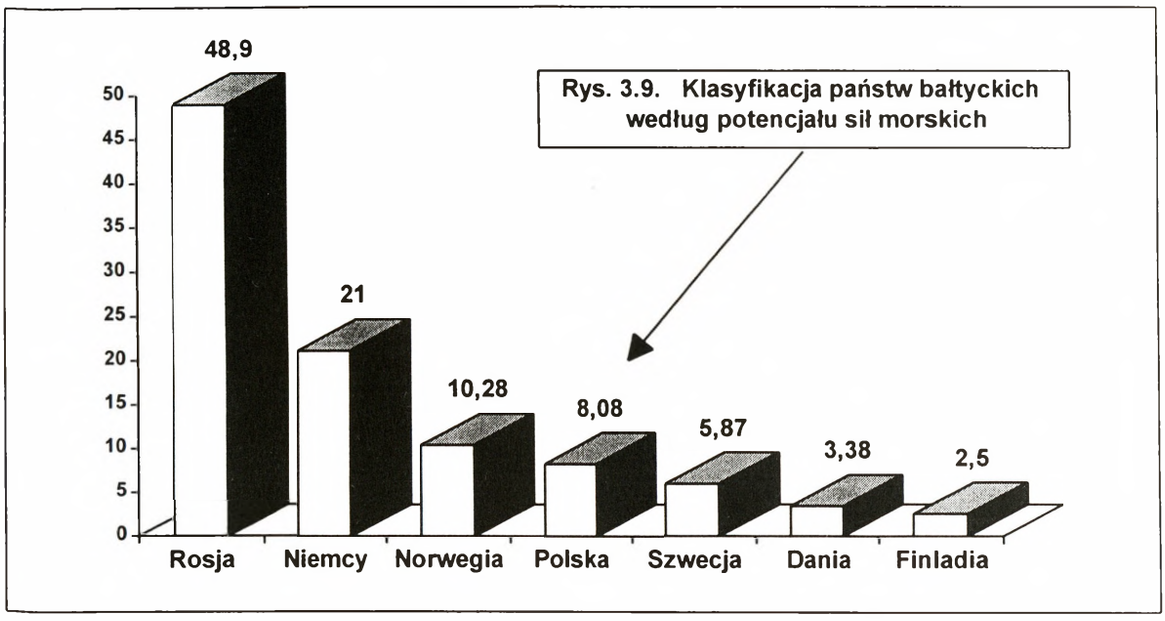
Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału ekonomicznego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.8.




Drugim składnikiem potencjału wojskowego jest potencjał sił powietrznych, gdzie dysproporcje między poszczególnymi państwami są szczególnie duże (rys.3.8.). Rekordowym potencjałem legitymują się siły powietrzne Rosji, których udział wynosi aż 68.78%. Oznacza to absolutną dominację sił powietrznych Rosji na bałtyckim teatrze zainteresowania operacyjnego. Jednocześnie wskaźnik ten określa dominujący udział sił powietrznych w strukturze całych sił zbrojnych Rosji (58.17) i ich strategiczno-operacyjne znaczenie. Dlatego relatywizowany potencjał zajmujących druga pozycję sił powietrznych Niemiec wynosi tylko 14.77% , a potencjał klasyfikowanych na 3 pozycji sił powietrznych RP wyraża się wartością 7.59. Na teatrze bałtyckim liczą się jeszcze tylko siły powietrzne Szwecji stanowiące 6.19%, które zajmują 4 lokatę. Siły powietrzne pozostałych 3. państw skandynawskich Danii (0.98), Finlandii (0.98) i Norwegii (0.70) legitymują się śladowym potencjałem nie przekraczającym 1%.

## 3.10. Klasyfikacja według potencjału sił morskich

Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału ekonomicznego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.9.



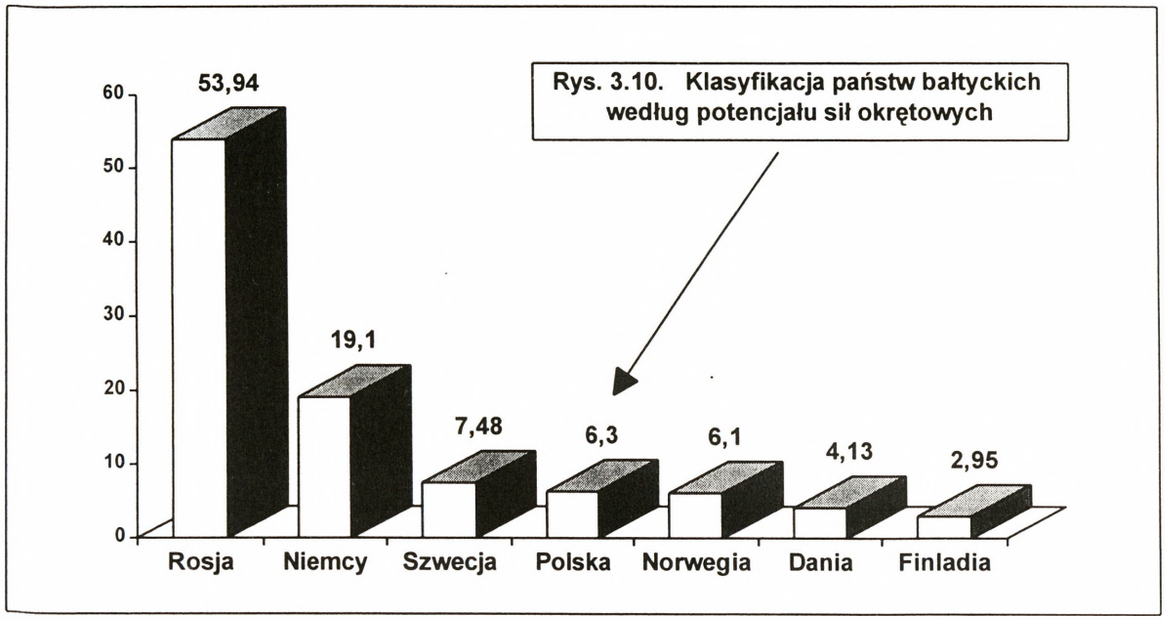

Rys. 3.9. Klasyfikacja państw bałtyckich według potencjału sił morskich

Ostatnim komponentem potencjału wojskowego jest potencjał sił morskich (rys.10), gdzie również dominującą pozycję zajmuje Flota Bałtycka Rosji (48.7%). Na drugim miejscu została sklasyfikowana Bundesmarine Niemiec (21%), a trzecią lokatę zajmują niespodziewanie siły morskie Norwegii (10.28), wyprzedzając Marynarkę Wojenną RP (8.08). Stosunkowo niskim wskaźnikiem odznaczają się siły morskie Królewskiej Marynarki Wojennej Szwecji - 5.87, co na pewno jest poniżej oczekiwań, jak na tak nowoczesną i uniwersalną flotę. Ostatnie miejsca zajmują siły morskie Danii (3.38) i Finlandii (2.5). Stosunkowo wysoka 4-pozycja Marynarki Wojennej RP wynika z faktu, że podstawą tej klasyfikacji jest wskaźnik ilościowy, który pomija zupełnie kryteria jakościowe, tak ważne przy ocenianiu bojowych walorów sił morskich.

Potencjał sił morskich jest taksonomiczną funkcją trzech potencjałów składowych obejmujących wszystkie trzy rodzaje sił marynarki wojennej - siły okrętowe, lotnictwo morskie i artylerię nadbrzeżną. Wszystkie trzy potencjały składowe są tzw. potencjałami prostymi i wyznaczane są bezpośrednio na podstawie cech potencjałowych.

## 3.11. Klasyfikacja według potencjału sił okrętowych

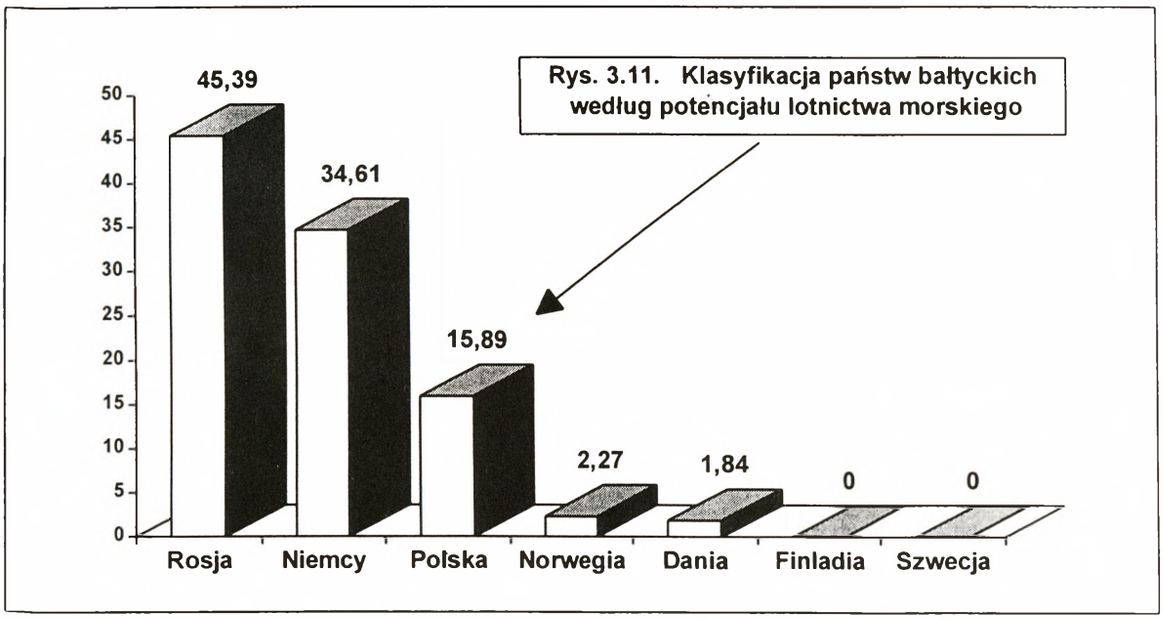
Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału ekonomicznego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.10.




Potencjał sił okrętowych wyznaczany jest na podstawie liczby okrętów posiadanych przez dane państwo w każdej z wyodrębnionych klas i podklas NATO-wskiego systemu klasyfikacyjnego. Ilościowym prymatem cechuje się Flota Bałtycka Rosji, której wskaźnik potencjałowy osiągnął wartość 53.94%. Znacznie mniejszym potencjałem odznaczają się siły okrętowe Bundesmarine tylko 19.1%. Pomimo zbliżonych stanów sumarycznych FB Rosji (117 okrętów bojowych + 110 jednostek pomocniczych) i Bundesmarine Niemiec (115 okrętów bojowych + 86 jednostek pomocniczych) ich potencjały bardzo wyraźnie się różnią, co wynika z liczności określonych klas (podklas), które posiadają zróżnicowane współczynniki preferencji. Na trzeciej pozycji zostały sklasyfikowane siły okrętowe Szwecji (7.48) i dalej występują siły okrętowe RP (6.3) i bardzo zbliżone do nich siły okrętowe Norwegii (6.1). Większa różnica dzieli ich od zajmującej 6-lokatę Danii (4.13), a ostatnią pozycję zajmują siły okrętowe Finlandii (2.95). Pod względem potencjału ilościowego siły okrętowe Marynarki Wojennej RP zajmują stosunkowo wysoką 4-lokatę, co wynika głównie z łącznej liczby okrętów wchodzących w skład naszej floty wojennej.

## 3.12. Klasyfikacja według potencjału lotnictwa morskiego

Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału ekonomicznego są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.11.



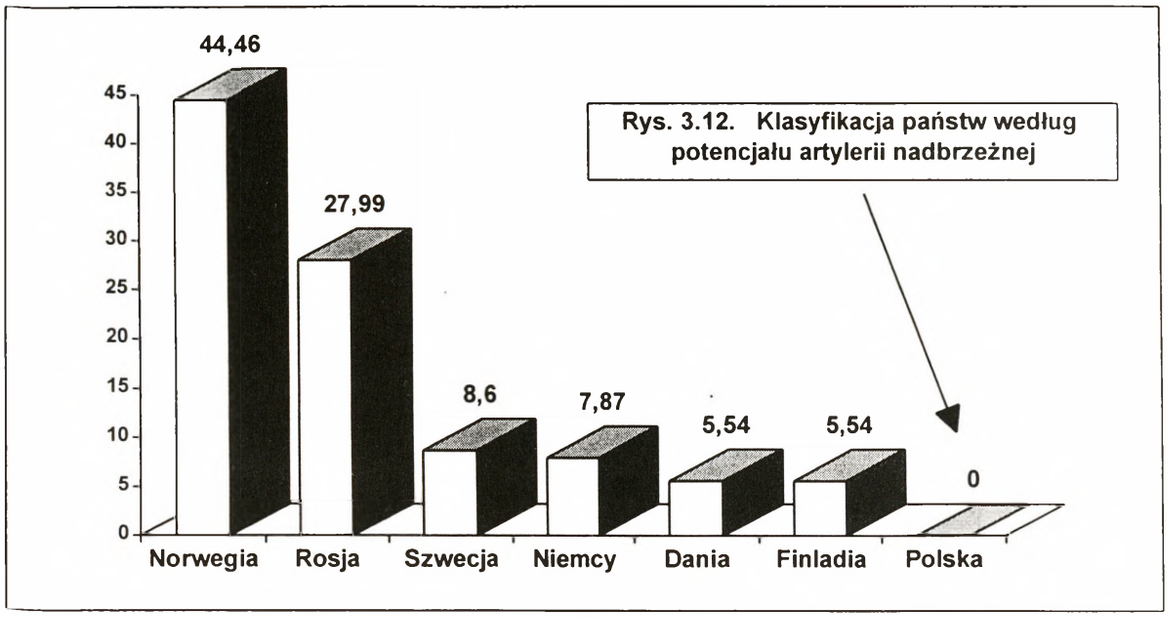

Rys. 3.11. Klasyfikacja państw bałtyckich według potencjału lotnictwa morskiego

Klasyfikacja państw bałtyckich według drugiego składnika sił morskich tj. potencjału lotnictwa morskiego (rys. 3.11.) jest dość nietypowa, gdyż dwa spośród klasyfikowanych państw - Szwecja i Finlandia formalnie nie posiadają takiego rodzaju sił morskich. Faktycznie rolę tą pełni lotnictwo wojsk lądowych wyposażone w odpowiedni sprzęt i przygotowane do wykonywania zadań nad morzem.

Podobnie jak we wszystkich klasyfikacjach militarnych, także i tutaj dominuje lotnictwo morskie FB Rosji (45.39) wyprzedzając tradycyjnie zajmujące 2-pozycję lotnictwo morskie Niemiec (34.61). Na trzeciej pozycji znalazło się lotnictwo Marynarki Wojennej RP ze wskaźnikiem równym 15.89%. Symbolicznym potencjałem odznacza się lotnictwo morskie Norwegii (2.27) i Danii (1.84). Zwraca uwagę wysoka wartość wskaźnika potencjałowego lotnictwa Marynarki Wojennej RP - relatywnie najwyższa ze wszystkich w grupie potencjałów militarnych. Wynika to z relatywnie wysokiej liczby samolotów i śmigłowców bojowych przydzielonych do lotnictwa morskiego w Marynarce Wojennej RP.

## 3.13. Klasyfikacja według potencjału artylerii nadbrzeżnej

Podstawą klasyfikacji wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału artylerii nadbrzeżnej są wyniki działania procedury komputerowej zawarte w tabeli 3.1, natomiast ich ilustracja graficzna została przedstawiona na rys. 3.12.

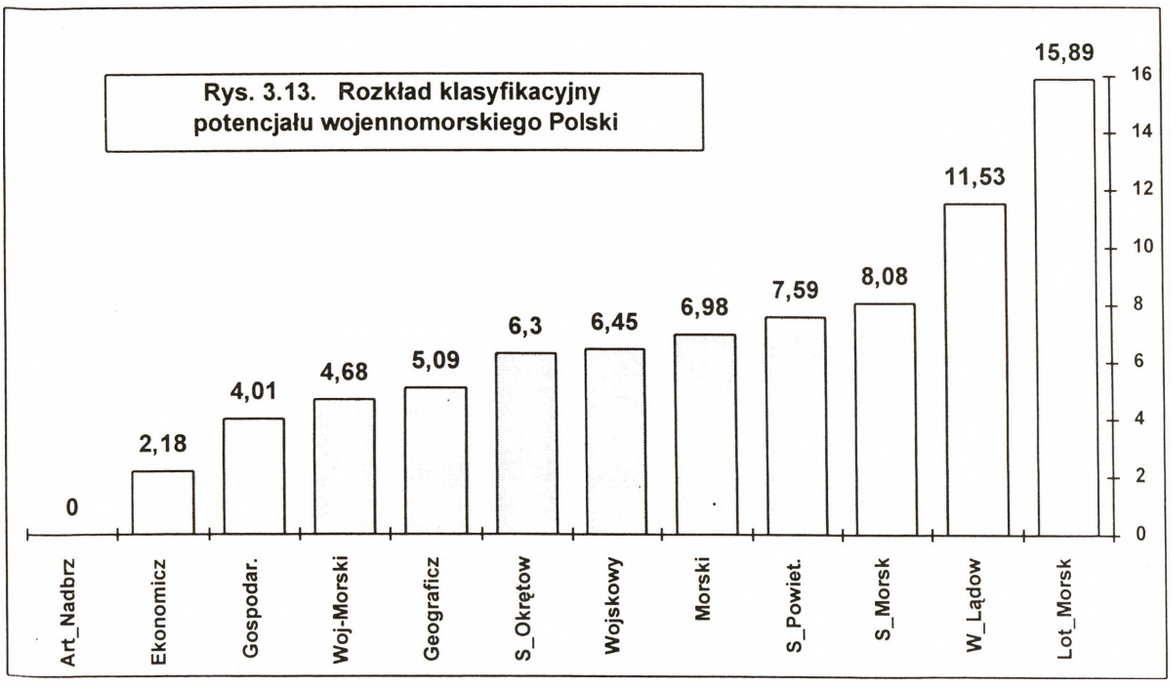



Rys. 3.12. Klasyfikacja państw według potencjału artylerii nadbrzeżnej

Ostatnim komponentem sił morskich jest artyleria nadbrzeżna, której dywizjony i baterie występują we wszystkich bałtyckich marynarkach wojennych za wyjątkiem Marynarki Wojennej RP. Podstawą wyznaczania tej kategorii potencjałowej jest liczba nadbrzeżnych baterii artylerii rakietowej oraz lufowej będąca w dyspozycji sił morskich. Wyjątkowo w tej klasyfikacji (rys. 3.12.) pierwszą lokatę zajęły siły morskie Norwegii z bardzo wysokim wskaźnikiem 44.46% wyprzedzając artylerię nadbrzeżną FB Rosji, której potencjał wynosi 27.99. Na 3. pozycji została sklasyfikowana artyleria nadbrzeżna Szwecji (8.6) a na 4 - Niemiec (7.87). Klasyfikację zamykają ex equo Dania i Finlandia z identycznym wskaźnikiem wynoszącym 5.54. Polska Marynarka Wojenna nie dysponuje żadnym potencjałem w zakresie artylerii nadbrzeżnej ani lufowej, ani rakietowej.

## 3.14. Rozkład klasyfikacyjny potencjałów Polski

W zakończeniu zostanie podana syntetyczna ocena pozycji klasyfikacyjnej Rzeczypospolitej Polskiej w grupie 7 państw morskich należących do bałtyckiego teatru zainteresowania operacyjnego[3]. Podstawą tej oceny są liczbowe wartości cech diagnostycznych potencjału wojennomorskiego Polski przedstawione w tabeli 3.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjałów Polski uporządkowany według malejacej wartości poszczególnych argumentów został przedstawiony na rys. 3.13.




Globalny wskaźnik potencjału wojennomorskiego (4.68) wyznacza Polsce odległą 5-pozycję ze znaczną dysproporcją w stosunku do czołówki klasyfikacyjnej. Spośród 3 składowych potencjału wojennomorskiego zdecydowanie najniższą wartość osiąga wskaźnik potencjału gospodarczego (4.01) wyznaczający nam ostatnią pozycję w grupie 7 państw bałtyckich. Spokrewnione z nim potencjały ekonomiczny (2.18) i morski (6.98) plasują Polskę na ostatnim miejscu w tym otoczeniu. Nieco lepiej ukształtował się wskaźnik potencjału geograficznego (5.09), który w sposób „naturalny" wyznacza Polsce 5 pozycję na liście klasyfikacyjnej.

[3] Kompletne dane dla 6. pozostałych państw bałtyckich zostały przedstawione w kolejnych rozdziałach dotyczących poszczegolnych państw bałtyckich objętych klasyfikacją.

**Tabela 3.2. Wartości liczbowe cech potencjału wojennomorskiego Rzeczypospolitej Polskiej**

| GOSPODARKA NARODOWA | |
|---|---|
| Powierzchnia [tys.km$^2$] | 312.683 |
| Ludność [mln] | 38.792 |
| Obszary morskie [tys.km$^2$] | 32.500 |
| Granice morskie [km] | 490 |
| PKB [mld $] | 93.879.2 |
| Dochód [$] | 2.410 |
| Jednostki SG [szt.] | 37 |
| Stocznie morskie [szt.] | 3 |
| Porty morskie [szt.] | 4 |
| Wielkość exportu [mln ton] | 16.3 |
| Wielkość importu [mln ton] | 18.1 |
| Statki handlowe [szt.] | 516 |
| Tonaż floty [tys. DWT] | 2358.1 |

| SIŁY ZBROJNE | |
|---|---|
| Stan sił zbrojnych | 246.000 |
| Wydatki wojskowe [mld $] | 4.36 |
| Stan wojsk lądowych | 178.700 |
| Liczba czołgów | 1.730 |
| Liczba transporterów | 2.150 |
| Liczba artylerii > 100mm | 1.610 |
| Stan sił powietrznych | 52.000 |
| Samoloty bojowe | 460 |
| Śmigłowce bojowe | 130 |
| Samoloty pomocnicze | 431 |
| Stan sił morskich | 16.000 |
| Liczba baz morskich | 3 |

| SIŁY MARYNARKI WOJENNEJ | |
|---|---|
| Lotniskowce | - |
| Krążowniki | - |
| Niszczyciele | 1 |
| OPodwodne | 3 |
| Fregaty | 1 |
| Kutry | 32 |
| Trałowce | 23 |
| Stawiacze min | 4 |
| Okręty desantowe | 5 |
| Jednostki pomocnicze | 40 |
| Samoloty LMW | 35 |
| Śmigłowce LMW | 24 |
| Baterie artylerii rakietowej | - |
| Baterie artylerii lufowej | - |

Źródło: The Military Balance 1996/97; Military Technology. The World Defence Almanac 1996/97; Janes Fighting Ships 1996/97

Zdecydowanie bardziej korzystnie kształtują się niemal wszystkie wskaźniki potencjału wojskowego, w którym zajęliśmy 3. pozycję, ze znaczną różnicą w stosunku do przewodzących tej klasyfikacji obu mocarstw - Rosji i Republiki Federalnej Niemiec. Najwyższą wartość osiągnął wskaźnik potencjału wojsk lądowych (11.53) umacniający 3 lokatę klasyfikacyjną naszych sił zbrojnych. Siły powietrzne RP zostały sklasyfikowane także na 3 pozycji jednak ze znacznie mniejszym potencjałem względnym (7.59). Marynarka Wojenna RP pomimo większego wskaźnika potencjałowego (8.08) została sklasyfikowana dopiero na 4 pozycji, co świadczy o jej mniejszym od pozostałych dwóch rodzajów sił zbrojnych udziale w kształtowaniu ich globalnego potencjału. Spośród trzech rodzajów (w zasadzie dwóch) sił marynarki wojennej najwyższy wskaźnik w skali bałtyckiej uzyskało lotnictwo morskie (15.89) sklasyfikowane na 3 pozycji. Siły okrętowe ze wskaźnikiem 6.3 zajęły 4 lokatę, a artyleria nadbrzeżna w ogóle nie była klasyfikowana.

* * * * *

Podsumowując, przeprowadzone analizy należy podkreślić ich pełną obiektywność i modelową zasadność oraz informacyjną wiarygodność.

Wielopłaszczyznowa analiza i ocena wszystkich relacji potencjałowych choć oparta na stosunkowo prostym modelu potencjału wojennomorskiego ma charakter analityczny i dlatego może być wykorzystana m.in. w pracach studyjnych dotyczących prognozowania i rozwoju sił morskich, a także przy ocenie stopnia bezpieczeństwa narodowych interesów Polski na morzu, a nawet w operacyjnych procedurach wyznaczania stosunku sił dla dowolnie wybranych kategorii potencjałowych. Prezentowane wskaźniki potencjałowe to także obiektywne oceny parytetów i zasobów potencjałowych czy wreszcie potencjałowa wizytówka wybranych bałtyckich sąsiadów Polski w aspekcie ich potencjałowych walorów interoperacyjności na teatrze wojennym.

Analityczną podstawą funkcjonowania systemu komputerowego była komputerowa baza danych o państwach bałtyckich założona na podstawie danych ze specjalistycznych katalogów, informatorów i biuletynów. W niektórych przypadkach - wobec rozbieżności wartości liczbowych pewne dane były stosownie aproksymowane i uśredniane. Dane liczbowe dotyczą lat 1996/97 i w dniu dzisiejszym wymagają już pewnych korekt. System komputerowy gwarantuje możliwość natychmiastowego wygenerowania nowych wyników dla nowych, zaktualizowanych danych liczbowych.

Rozdział 4

# ANALIZA OPERACYJNA POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO FLOTY BAŁTYCKIEJ ROSJI

## 4.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Rosji

Potencjał wojennomorski Rosji[1] jest wyznaczany analitycznie na podstawie odpowiednio przygotowanych danych liczbowych (Tabela 4.1.) jako superpozycja tzw. hierarchicznych potencjałów cząstkowych obliczanych bezpośrednio na podstawie cech potencjałowych. Wszystkie kategorie potencjałowe są obliczane według jednolitej zasady tzw. taksonomicznej formuły potencjałowej, funkcjonującej w postaci aplikacji komputerowej.

Ogólna struktura potencjału wojennomorskiego Rosji wraz z wyznaczonymi wartościami liczbowymi poszczególnych potencjałów cząstkowych (składowych) została przedstawiona graficznie na rysunku 4.1 w postaci tzw. dendrytu potencjału wojennomorskiego. Natomiast kompletny zbiór liczbowych wartości cech potencjałowych będących argumentami funkcji potencjału wojennomorskiego zawiera tabela 4.1. Dane zgromadzone w tabeli 4.1 stanowią pewne wartości statystyczne realizacji cech potencjałowych według stanu za lata 1996/97.

W tabeli 4.2 zostało przedstawione syntetyczne zestawienie wartości liczbowych poszczególnych potencjałów składowych tworzących dendryt potencjału wojennomorskiego Rosji. Dodatkowo dla każdej kategorii potencjałowej wprowadzono jej pozycję klasyfikacyjną w skali bałtyckiej oraz wyznaczono tzw. dwubiegunowy stosunek do poprzednika (następnika) jako stopień dominacji nad bezpośrednim sąsiadem w tabeli klasyfikacyjnej.

---

[1] Większość danych gospodarczych, geograficznych i wojskowych dotyczy całego terytorium największego państwa świata, a tylko szczegółowe dane obejmujące marynarkę wojenną odnoszą się do Floty Bałtyckiej Rosji - jednej z najmniejszych spośród 4 flot wojennych jakie Rosja utrzymuje do obrony swoich globalnych interesów na wszechoceanie - Floty Oceanu Północnego, Floty Dalekowschodniej, Floty Czarnomorskiej i Floty Bałtyckiej.

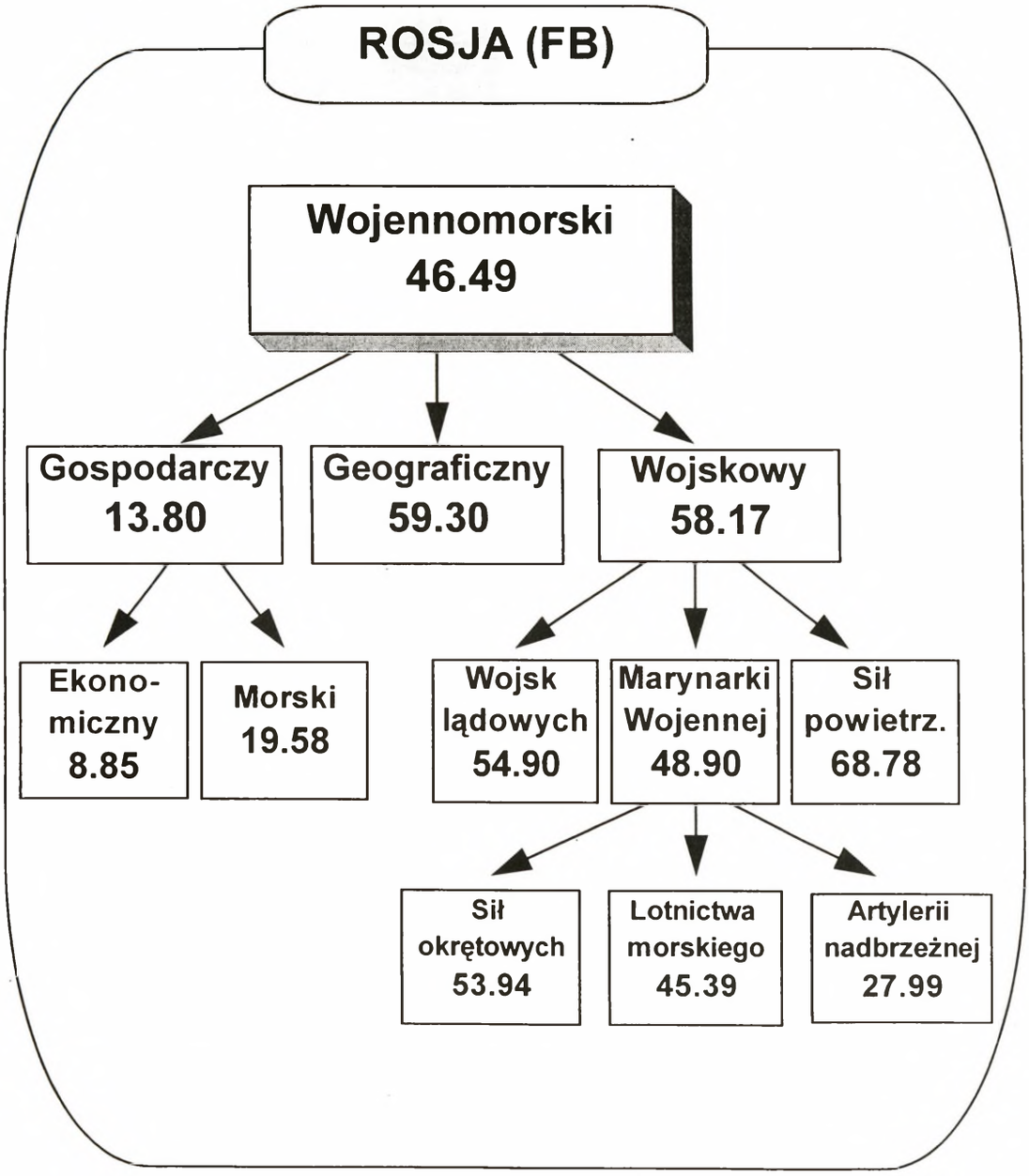
## Tabela 4.1. Wartości liczbowe cech potencjału wojennomorskiego Rosji (Floty Bałtyckiej)

| GOSPODARKA NARODOWA | |
|---|---|
| Powierzchnia [tys.km$^2$] | 17.075.400 |
| Ludność [mln] | 148.200 |
| Obszary morskie [tys.km$^2$] | 28.300 |
| Granice morskie [km] | 520 |
| PKB [mld $] | 376.555.0 |
| Dochód [$] | 2.650 |
| Jednostki SG [szt.] | 30 |
| Stocznie morskie [szt.] | 5 |
| Porty morskie [szt.] | 4 |
| Wielkość exportu [mln ton] | 48.8 |
| Wielkość importu [mln ton] | 35.7 |
| Statki handlowe [szt.] | 5261 |
| Tonaż floty [tys. DWT] | 15.273.7 |

| SIŁY ZBROJNE | |
|---|---|
| Stan sił zbrojnych | 1270.000 |
| Wydatki wojskowe [mld $] | 48.3 |
| Stan wojsk lądowych | 760.000 |
| Liczba czołgów | 6400 |
| Liczba transporterów | 11480 |
| Liczba artylerii > 100mm | 6415 |
| Stan sił powietrznych | 320.000 |
| Samoloty bojowe | 3450 |
| Śmigłowce bojowe | 890 |
| Samoloty pomocnicze | 4500 |
| Stan sił morskich | 190.000 |
| Liczba baz morskich | 2 |

| SIŁY MARYNARKI WOJENNEJ | |
|---|---|
| Lotniskowce | - |
| Krążowniki | 2 |
| Niszczyciele | 4 |
| OPodwodne | 9 |
| Fregaty | 29 |
| Kutry | 20 |
| Trałowce | 25 |
| Stawiacze min | - |
| Okręty desantowe | 28 |
| Jednostki pomocnicze | 110 |
| Samoloty LMW | 121 |
| Śmigłowce LMW | 35 |
| Baterie artylerii rakietowej | 8 |

Źródło: The Military Balance 1996/97; Military Technology. The World Defence Almanach 1996/97; Janes Fighting Ships 1996




Rys. 4.1. Dendryt potencjału wojennomorskiego Rosji

**Tabela 4.2. Struktura potencjału wojennomorskiego Rosji**

| Kod potenc. | Dendryt potencjału wojennomorskiego | Wartość potencjału | Pozycja klasyfik. | Stosunek do poprzednika | Stosunek do następnika |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 46.49 | 1 | - | 1.60 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 13.80 | 2 | 0.30 | 1.21 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 8.85 | 2 | 0.15 | 1.03 |
| $P_{12}$ | Morski | 19.58 | 2 | 0.78 | 1.19 |
| $P_2$ | Geograficzny | 59.30 | 1 | - | 5.24 |
| $P_3$ | Wojskowy | 58.17 | 1 | - | 2.51 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 54.90 | 1 | - | 2.44 |
| $P_{32}$ | Sił morskich | 48.90 | 1 | - | 2.33 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 53.94 | 1 | - | 2.82 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 45.39 | 1 | - | 1.31 |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 27.99 | 2 | 0.62 | 3.25 |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 68.78 | 1 | - | 4.66 |

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości liczbowe poszczególnych składowych potencjału wojennomorskiego Rosji (Tabela 4.2) zostały zinterpretowane graficznie na wykresach słupkowych przedstawionych na rysunkach 4.2 i 4.3. Wszystkie potencjały składowe na rysunku 4.2 zostały uporządkowane w kolejności malejącej tworząc w ten sposób zestawienie klasyfikacyjne, jako tzw. rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Rosji.

Na rysunku 4.3 zobrazowano kształtowanie się współczynnika dominacji potencjałowej - in plus i in minus nad poprzednikiem i następnikiem w układzie 7. państw bałtyckich. Za pomocą współczynników dominacji zostały zilustrowane dysproporcje potencjałowe Rosji w poszczególnych kategoriach potencjałowych w stosunku do jej klasyfikacyjnych sąsiadów bałtyckich.

Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Rosji będzie prowadzona w dwóch aspektach. W pierwszej kolejności zostanie oceniona struktura potencjału wojennomorskiego Rosji w rozbiciu na poszczególne potencjały składowe - zgodnie z dendrytem potencjału wojennomorskiego (rys.4.1.). Na zakończenie zostanie przeprowadzona analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Rosji „bałtyckiej" w odniesieniu do Rzeczypospolitej Polskiej - dla wszystkich wyodrębnionych kategorii potencjałowych.

## 4.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Rosji

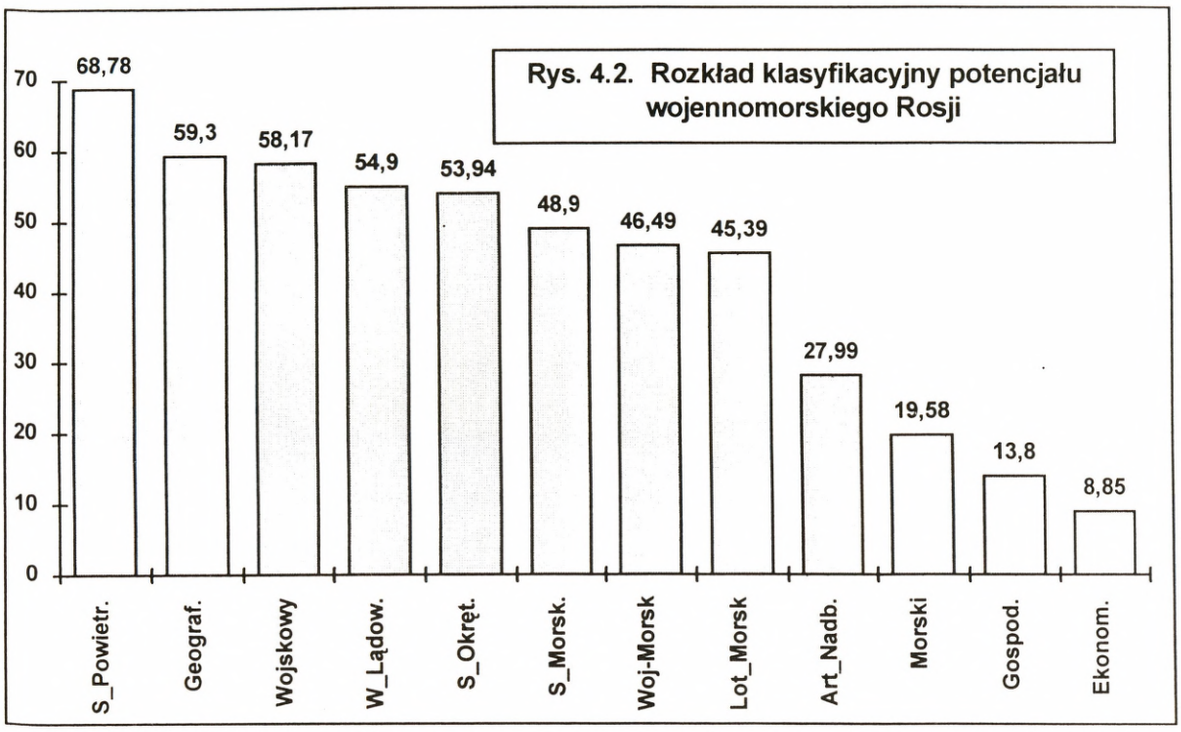
Jak wynika z tabeli 4.2 Rosja, światowe supermocarstwo jest niekwestionowanym liderem większości klasyfikacji potencjałowych. Nierzadko jej globalny potencjał w niektórych kategoriach przewyższa wartość 50%, co najlepiej świadczy o jej potędze w rozpatrywanej grupie 7. państw bałtyckich. Globalny potencjał wojennomorski Rosji to 46.49% całego potencjału wojennomorskiego 7. klasyfikowanych państw. Daje to Rosji pierwszą pozycję klasyfikacyjną z 1.6-krotną przewagą nad zajmującą drugą pozycję Niemiecką Republiką Federalną (29.09).

Bardzo interesująco kształtuje się rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Rosji według wyodrębnionych 12 kategorii potencjałowych (Rys.4.2.) W skali bałtyckiej najwyższym potencjałem bezwzględnym cechują się siły powietrzne Rosji stanowiące aż 68.78% potencjału w tej kategorii. Zajmujące 2. lokatę Niemcy to „zaledwie" 14.77% potencjału dwóch sąsiadów w klasyfikacji generalnej, co oznacza dysproporcję rzędu 4.66. Formalnie 4.66 razy potencjał sił powietrznych Rosji jest większy od potencjału sił powietrznych Niemiec.

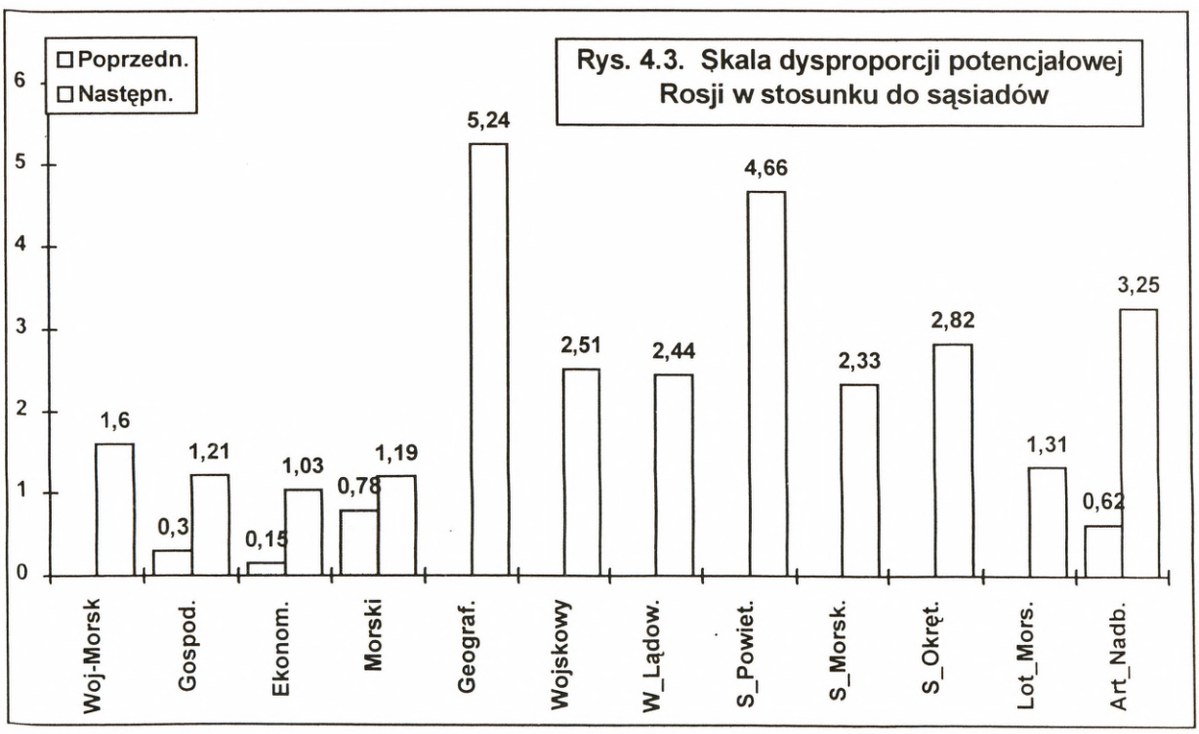
Na drugiej pozycji w rozkładzie klasyfikacyjnym potencjałów występuje potencjał geograficzny ze wskaźnikiem 59.30. Jak na największe państwo świata wskaźniki ten jest stosunkowo niski o czym przesądziły dane dotyczące morskich obszarów Rosji na Morzu Bałtyckim, bardzo okrojone przez nowopowstałe republiki bałtyckie. W stosunku do zajmującej drugą lokatę Norwegii (10.17) przewaga Rosji jest rzędu 5.24 razy. Jest to największa skala dysproporcji w całym 12-elementowym zbiorze potencjałów cząstkowych Rosji. Dominacja wielkiej Rosji nad resztą państw bałtyckich jest bardzo duża.

Bardzo zbliżonym wskaźnikiem potencjałowym odznacza się globalny potencjał wojskowy Rosji, który wynosi 58.17% i jest on 2.51 razy większy od zajmującej druga lokatę Republiki Federalnej Niemiec z potencjałem wojskowym wynoszącym 23.21%. Potencjał wojskowy Rosji jest dominujący i bardzo wysoki w tej grupie krajów. O tak dużym potencjale wojskowym Rosji w sposób bardzo proporcjonalny decydują wartości wszystkich elementów składowych potencjału wojskowego tj. wspomniany już rekordowy potencjał sił powietrznych (68.78) i dalej wojsk lądowych (54.90) oraz relatywnie najniższy potencjał sił morskich (48.90).

Pod względem potencjału wojsk lądowych (54.90) Rosja zajmuje oczywiście pierwsze miejsce w Europie, a wskaźnik dominacji nad sąsiadującymi Niemcami (22.48) jest rzędu 2.44, co potwierdza opinię o ciągle wielkiej sile armii rosyjskiej - przynajmniej w rozpatrywanym tu sensie ilościowym.




Rys. 4.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Rosji




Rys. 4.3. Skala dysproporcji potencjałowej Rosji w stosunku do sąsiadów

Także potencjał sił morskich Rosji jest bardzo wysoki (48.90), choć relatywnie najniższy wśród potencjałów składowych potencjału wojskowego Rosji.

Po prostym przeliczeniu udział poszczególnych potencjałów składowych w kształtowaniu potencjału wojskowego Rosji został graficznie przedstawiony na rys.4.4. Udział poszczególnych rodzajów sił zbrojnych w strukturze potencjału wojskowego jest dość proporcjonalny z nieznaczną przewagą sił powietrznych - 38%.

Wracając do rozkładu klasyfikacyjnego na kolejnej pozycji występują wojska lądowe ze wskaźnikiem potencjałowym równym 54.90, co oczywiście gwarantuje ciągle pierwszą lokatę w grupie państw bałtyckich. Wskaźnik dominacji nad wojskami lądowymi drugiej w klasyfikacji RFN (22.48) jest stosunkowo wysoki (2.44) i oznacza ponad 2-krotną przewagę w sensie ilościowym.

W dalszej kolejności występują siły okrętowe odnoszone w tym przypadku tylko do Floty Bałtyckiej Rosji, których potencjał został wyznaczony na poziomie 53.94. Poprzedzają one siły morskie RFN (19.10) ze wskaźnikiem dominacji równym 2,81. Tak wysoki potencjał ilościowy Floty Bałtyckiej Rosji oznacza jej zupełną dominację na Morzu Bałtyckim przy bardzo dużej dysproporcji w stosunku do następnej w klasyfikacji Bundesmarine Niemiec. Zwraca uwagę wysoka pozycja klasyfikacyjna sił okrętowych - FB Rosji w rozkładzie klasyfikacyjnym, wyprzedzających nadrzędne siły morskie (48.90).

Znacznie mniejszym wskaźnikiem potencjałowym wyraża się potencjał sił morskich Rosji (48.90), relatywnie najmniejszym w rodzajach jej sił zbrojnych. Wskaźnik dominacji jest odnoszony również do sił morskich RFN i wynosi 2.33, dając także bardzo duża przewagę ilościową siłom morskim Rosji. Liczbową wartość potencjału sił morskich Rosji kształtują trzy ich rodzaje - siły okrętowe (53.94), lotnictwo morskie (45,39) i artyleria nadbrzeżna (27.99). Wzajemne relacje procentowe miedzy tymi siłami przedstawia graficznie rys.5.

Kolejne miejsce w rozkładzie klasyfikacyjnym zajmuje potencjał lotnictwa morskiego FB Rosji, który wyraża się równie wysoką wartością - 45.39 i potwierdza dominację sił zbrojnych Rosji na Bałtyku. Towarzyszący mu wskaźnik dominacji będziemy odnosić do RFN (34.61) i po przeliczeniu wynosi on 1.31. Jest to już ostatnia kategoria potencjałowa, która gwarantuje Rosji 1 lokatę na liście klasyfikacyjnej. Pozostałe 4 potencjały cząstkowe - artylerii nadbrzeżnej (27.79), morski (19.58), gospodarczy (13.80) i ekonomiczny (8.85) wyznaczają Rosji „dopiero" druga lokatę na liście klasyfikacyjnej.

W przypadku potencjału artylerii nadbrzeżnej (27.79) Rosję wyprzedziła Norwegia, której potencjał wynosi 44.46. Wskaźnik dominacji Rosji nad

Norwegią przyjmuje wartość 0.63 i oznacza prawie 50% spadek potencjału w stosunku do przewodzącej klasyfikacji Norwegii.

Ostatnie trzy pozycje w rozkładzie klasyfikacyjnym Rosji (por. rys. 2) zajmują bardzo ważne kategorie potencjałów gospodarczo-ekonomicznych tj. potencjał morski (19.58), gospodarczy (13.80) i ekonomiczny (8.85), co jednoznacznie wskazuje na „militarne" punkty ciężkości potencjału wojennomorskiego Rosji. W tych też kategoriach Rosja zajmuje 2. lokatę w klasyfikacji generalnej państw bałtyckich.

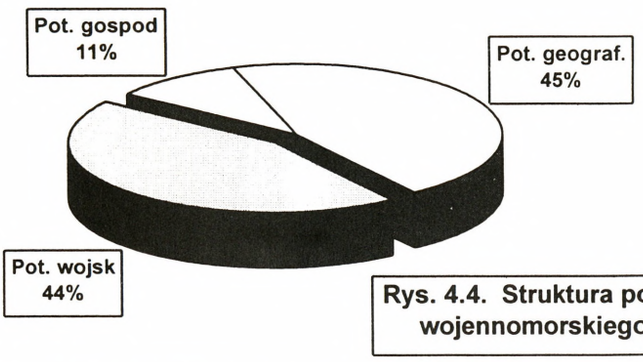
„Specjalistyczny" potencjał gospodarki morskiej Rosji w liczbach bezwzględnych wynosi zaledwie 19.58 i dlatego wyprzedziła ją RFN (25.01) a współczynnik dominacji Rosji nad RFN wynosi 0.78. Gospodarka morska Rosji w stosunku do zajmującej 3. lokatę Norwegii (16.38) jest umownie lepsza 1.19 razy.

Choć formalnie w potencjale gospodarczym Rosja (13.80) zajmuje wysoką 2. lokatę, to jednak dysproporcje między przodującą RFN (45.99) a Rosją są bardzo duże, gdyż wskaźnik dominacji Rosji nad RFN to aż 0.30, co oznacza, że narodowej gospodarce Rosji do poziomu RFN brakuje 0.70 umownych jednostek przeliczonych. W stosunku do notowanej na 3. pozycji Norwegii (11.13) gospodarka narodowa Rosji posiada przewagę rzędu 1.21 razy.

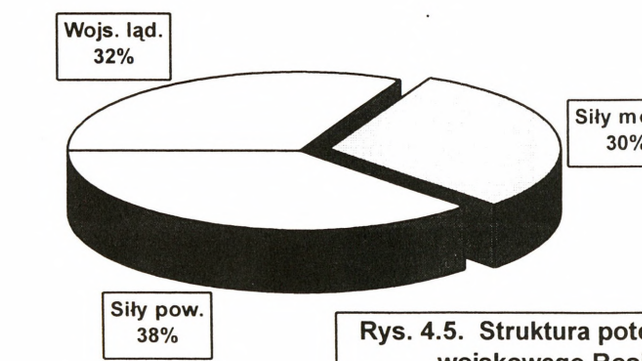
Rekordowo duża, ponad 7-krotna jest skala dysproporcji między Rosją (8.85) a przewodzącą całej klasyfikacji RFN (60.09) w potencjale ekonomicznym. Implikuje to wyjątkowo niekorzystny dla Rosji współczynnik „antydominacji' wyrażający się wartością zaledwie 0.15, co oznacza że ekonomii Rosji brakuje 0.85 umownych jednostek do aktualnego poziomu Republiki Federalnej Niemiec. W klasyfikacji generalnej tuż za Rosją na 3. pozycji znalazła się Szwecja (8.56), a przewaga Rosji w tym przypadku wynosi tylko 1.03 razy, co oznacza niemal identyczny poziom tych dwóch państw w zakresie potencjału ekonomicznego.

## 4.3. Struktura potencjałów złożonych Rosji

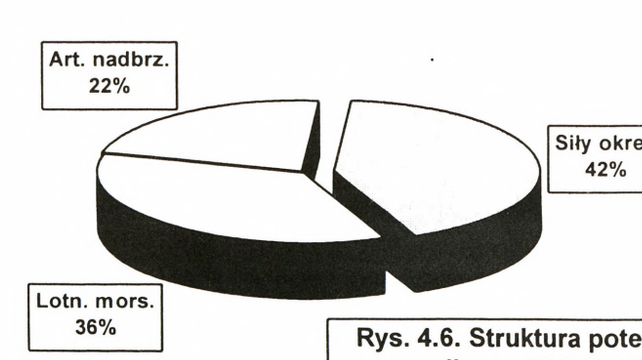
W badaniach i analizach operacyjnych bardzo ważne jest wyznaczenie tzw. struktury procentowej wybranych kategorii potencjałów złożonych. W tym przypadku interesować nas będą takie potencjały jak: potencjał wojennomorski, potencjał wojskowy i potencjał sił morskich. Graficzne zobrazowanie tej struktury w sensie procentowego udziału poszczególnych potencjałów składowych (cząstkowych) w kształtowaniu zbiorczego wskaźnika potencjałowego zostało przedstawione odpowiednio na rysunkach 4.4, 4.5 i 4.6.




Rys. 4.4. Struktura potencjału wojennomorskiego Rosji




Rys. 4.5. Struktura potencjału wojskowego Rosji




Rys. 4.6. Struktura potencjału sił morskich Rosji

W kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Rosji (rys.4.4) największy udział posiada potencjał geograficzny (45%) a w dalszej kolejności występują: potencjał wojskowy (44%) i dopiero na 3 miejscu potencjał gospodarczy (11%). Wobec „naturalnego" charakteru potencjału geograficznego dominujący jest potencjał wojskowy (44%), co ponownie potwierdza tezę o pierwszoplanowej roli kompleksu militarno-wojskowego w kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Rosji. Jego udział w strukturze potencjału wojennomorskiego Rosji jest dokładnie 4-krotnie większy niż potencjału gospodarczego (11%).

Potencjał wojskowy Rosji jest stosunkowo dobrze zrównoważony ze względu na 3 składowe potencjały poszczególnych rodzajów sił zbrojnych (rys.4.5). Dominującą pozycję posiadają w nim siły powietrzne 38% a dalej występują wojska lądowe - 32% i siły morskie 30%. Udział sił morskich w strukturze potencjału wojskowego Rosji zdaje się odpowiadać jej aspiracjom na półzamkniętym Morzu Bałtyckim, na którym aktualnie Rosja ma dość ograniczony i selektywny dostęp praktycznie tylko z 2. baz morskich. Stąd na teatrze bałtyckim Rosja szczególną rolę przypisuje lotnictwu morskiemu, którego udział jest zdecydowanie największy w panoramie sił zbrojnych na tym teatrze.

W strukturze sił morskich Rosji (rys. 4.6) największy udział posiadają jej siły okrętowe (42%), a dalsze pozycje zajmuje lotnictwo morskie (36%) i artyleria nadbrzeżna (22%). Wszystkie 3 rodzaje sił morskich posiadają stosowny do zadań potencjał, który jest stosunkowo proporcjonalnie reprezentowany w strukturze potencjału tych sił. Dominującą rolę przypisuje się siłom okrętowym, które na Morzu Bałtyckim stanowią olbrzymi potencjał przekraczający poziom 50% całości sił okrętowych operujących na teatrze bałtyckim.

## 4.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Rosji i Polski

W ogólnym nurcie analizy operacyjnej potencjału wojennomorskiego Rosji interesująca będzie jego analityczna relatywizacja względem potencjału wojennomorskiego Rzeczypospolitej Polskiej. Zbiorcze zestawienie porównawcze wszystkich strukturalnych elementów tego potencjału obu relatywizowanych państw przedstawia tabela nr 4.3, która w ostatniej kolumnie zawiera syntetyczny wskaźnik będący ilorazem odpowiednich par potencjałów cząstkowych. Układ i kolejność poszczególnych kategorii potencjałowych w tabeli 4.3 odpowiada strukturze dendrytu potencjału wojennomorskiego.

**Tabela 4.3. Zestawienie porównawcze potencjałów Rosji i Polski**

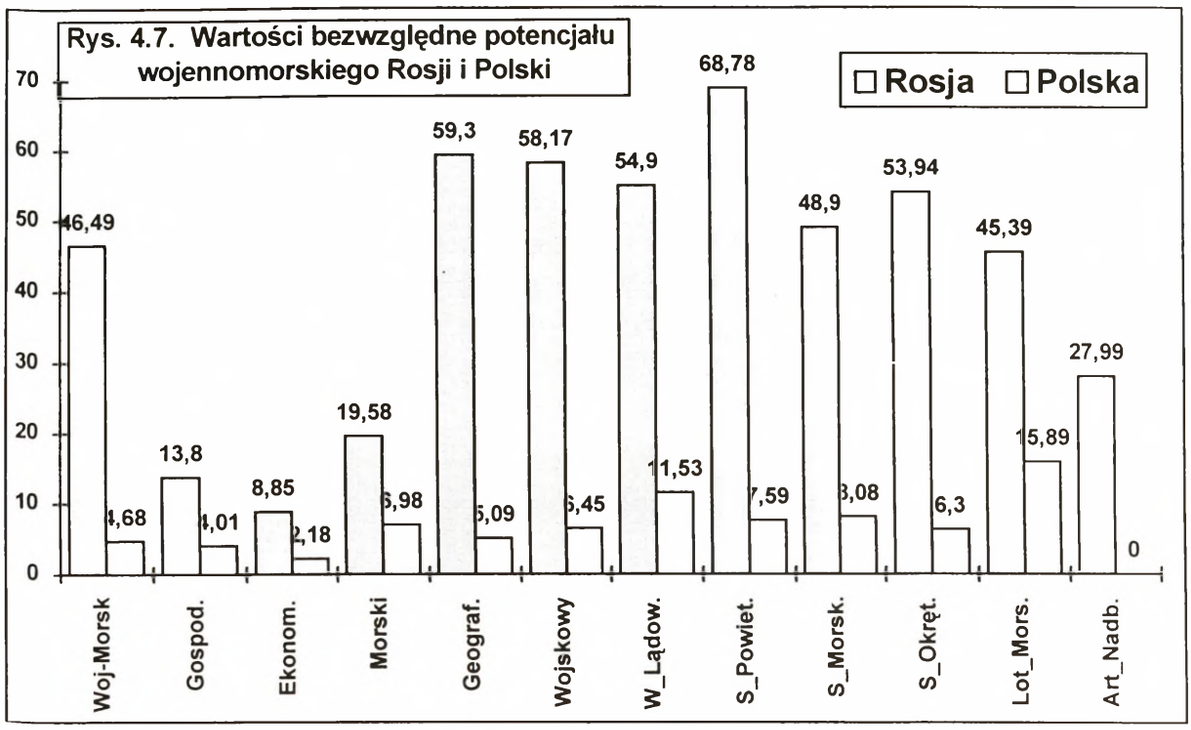
| Kod potenc. | Dendryt potencjału wojennomorskiego | Rosja | | Polska | | Stosunek Ros/Pol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bezwzg. | Względ. | Bezwzg. | Względ. | |
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 46.49 | 90.86 | 4.68 | 9.14 | 9.90 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 13.80 | 77.50 | 4.01 | 22.50 | 3.49 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 8.85 | 80.26 | 2.18 | 19.74 | 4,07 |
| $P_{12}$ | Morski | 19.58 | 73.71 | 6.98 | 26.29 | 2,66 |
| $P_2$ | Geograficzny | 59.30 | 92.10 | 5.09 | 7.90 | 11,63 |
| $P_3$ | Wojskowy | 58.17 | 90.02 | 6.45 | 9.98 | 9,01 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 54.90 | 82.65 | 11.53 | 17.35 | 4,76 |
| $P_{32}$ | Sił morskich | 48.90 | 85.82 | 8.08 | 14.18 | 6,06 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 53.94 | 89.54 | 6.30 | 10.46 | 8,55 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 45.39 | 74.07 | 15.89 | 25.93 | 2,86 |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 27.99 | 100 | 0 | 0 | - |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 68.78 | 90.06 | 7.59 | 9.94 | 9,09 |

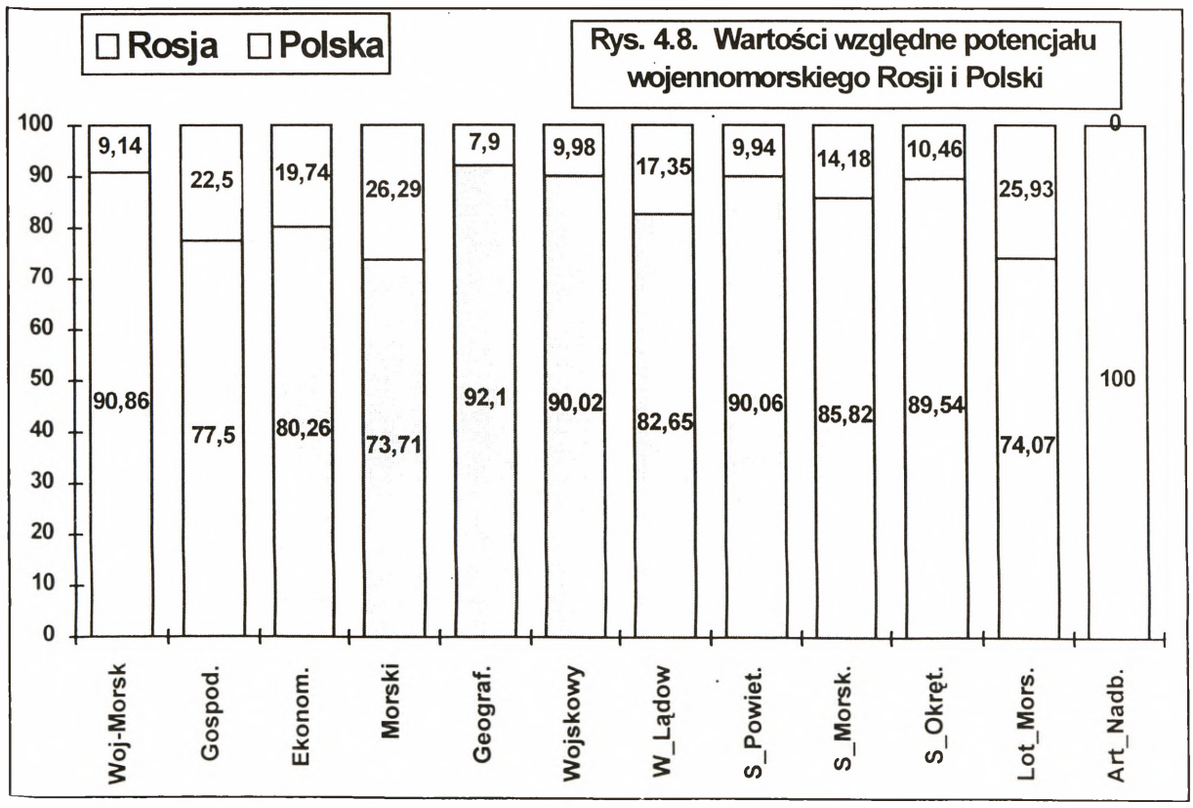
Źródło: Opracowanie własne.

Graficzne zobrazowanie kształtowania się poszczególnych relacji potencjałowych w wartościach bezwzględnych obu relatywizowanych państw przedstawia rys. 4.7. Natomiast na rys. 4.8 pokazano we względnej skali procentowej przebieg ilorazowego wskaźnika potencjału wojennomorskiego Rosji i Polski dla poszczególnych elementów dendrytu potencjałowego.

Globalny wskaźnik potencjału wojennomorskiego Rosji (46.49) jest prawie 10 razy większy od potencjału wojennomorskiego Polski (4.68). W przypadku potencjału gospodarczego wskaźnik ten wynosi tylko 3.49, a dla potencjału ekonomicznego przyjmuje on wartość 4.07. Relatywnie najkorzystniejszy dla Polski jest iloraz potencjału morskiego, który osiąga minimalną wartość 2.66.

Największa dysproporcja występuje przy porównaniu potencjału geograficznego Rosji i Polski, a odpowiedni wskaźnik osiąga wartość 11.63, co wynika głównie z wielkości obu państw oraz liczby ludności zamieszkującej te kraje.


Rys. 4.7. Wartości bezwzględne potencjału wojennomorskiego Rosji i Polski
Rosja
Polska
70
60
50
40
30
20
10
0
46,49
4,68
13,8
4,01
8,85
2,18
19,58
6,98
59,3
5,09
58,17
6,45
54,9
11,53
68,78
7,59
48,9
8,08
53,94
6,3
45,39
15,89
27,99
0
Woj-Morsk
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
W_Lądow.
S_Powiet.
S_Morsk.
S_Okręt.
Lot_Mors.
Art_Nadb.


Rosja
Polska
Rys. 4.8. Wartości względne potencjału wojennomorskiego Rosji i Polski
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
9,14
90,86
22,5
77,5
19,74
80,26
26,29
73,71
7,9
92,1
9,98
90,02
17,35
82,65
9,94
90,06
14,18
85,82
10,46
89,54
25,93
74,07
0
100
Woj-Morsk
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
W_Lądow
S_Powiet.
S_Morsk.
S_Okręt.
Lot_Mors.
Art_Nadb.

Równie duża dominacja Rosji (9.01) ma miejsce w przypadku potencjału wojskowego, która tłumaczy mocarstwową pozycję Rosji na arenie światowej. Niespodzianie niską przewagą - rzędu 4.76 dysponują wojska lądowe Rosji nad wojskami lądowymi RP. W przypadku sił powietrznych przewaga Rosji jest ponownie olbrzymia (9.09) zbliżona do krotności równej 10. Globalny wskaźnik dominacji Rosji dla sił morskich wyraża się wartością 6.06. W siłach morskich Rosji największą przewagą nad Polską odznaczają się jej siły okrętowe i jest ona rzędu 8.55, a jej lotnictwo morskie jest formalnie tylko 2.86 razy silniejsze od lotnictwa Marynarki Wojennej RP. Potencjały artylerii nadbrzeżnej Rosji i Polski nie mogą być porównywane ze względu na jej brak w Marynarce Wojennej RP.

Reasumując, przeprowadzoną analizę porównawczą potencjału wojennomorskiego Rosji i Polski możemy sformułować następujące konstatacje:

- w podstawowych kategoriach potencjałowych takich jak: potencjał wojennomorski, geograficzny, wojskowy i sił morskich dominacja Rosji jest niemal 10-krotna nad odpowiednimi potencjałami cząstkowymi Polski;
- wyjątkowo w przypadku potencjału gospodarczego, ekonomicznego i morskiego wskaźniki te są relatywnie niskie i kształtują się na średnim poziomie 3, co oznacza zaledwie 3-krotną przewagę Rosji nad Polską i świadczy to o pewnym zacofaniu gospodarczym Rosji m.in. wobec Polski;
- potencjał sił morskich i w szczególności potencjał sił okrętowych Rosji w stosunku do Polski jest relatywnie bardzo wysoki i wyraża się prawie 9-krotną dominacją, przy stosunkowo niskiej, zaledwie 2,86-krotnej przewadze nad przestarzałym lotnictwem Marynarki Wojennej RP.

W zakończeniu należy stwierdzić, że dysproporcje potencjałowe Rosji w stosunku do Polski są niejako „naturalnie" duże i wynikają z oczywistych porównań supermocarstwa światowego z europejskim krajem średniej wielkości i za wyjątkiem potencjałów gospodarczych pokrywają się z pewnymi ogólnymi oczekiwaniami, co dobrze świadczy o wiarygodności zaproponowanej metody i przydatności generowanych wyników.

* * * * *

Podsumowując przeprowadzoną analizę potencjału wojennomorskiego Rosji można sformułować następujące uwagi:

1. Spośród 12 klasyfikowanych kategorii potencjałowych aż w 8 przypadkach Rosja pozostaje liderem klasyfikacji, zajmując w różnym stylu 1 lokatę.
2. Jednoznacznie najgroźniejszym rywalem Rosji pozostaje Republika Federalna Niemiec, która z reguły zajmowała albo drugą lokatę tuż za Rosją, albo pierwszą - bezpośrednio przed Rosją.
3. Tylko w jednym przypadku - w potencjale artylerii nadbrzeżnej tanden Rosja - Niemcy rozdzieliła Norwegia plasując się na 1 pozycji z potencjałem 44.46.
4. Jak wynika z przeprowadzonych rozważań Rosja to bałtycki potentat we wszystkich kategoriach i formach potencjału wojskowego, co najlepiej świadczy o możliwościach jej sił zbrojnych.
5. Relatywnie bardzo niski jest potencjał gospodarczo-ekonomiczny Rosji - tak gospodarki narodowej (13.80), jak też gospodarki morskiej (19.58).
6. Wyjątkowo niski pozostaje potencjał ekonomiczny Rosji (8.85) wyznaczany na podstawie tylko dwóch wybranych cech potencjałowych - produktu krajowego brutto i dochodu na 1 mieszkańca.

Rozdział 5

# ANALIZA OPERACYJNA POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO REPUBLIKI FEDERALNEJ NIEMIEC

## 5.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego RFN

Potencjał wojennomorski Niemiec[1] jest wyznaczany analitycznie na podstawie odpowiednio przygotowanych danych liczbowych (Tabela 5.1.) jako superpozycja tzw. hierarchicznych potencjałów cząstkowych obliczanych bezpośrednio na podstawie cech potencjałowych. Wszystkie kategorie potencjałowe są obliczane według jednolitej zasady tzw. taksonomicznej formuły potencjałowej, funkcjonującej w postaci aplikacji komputerowej.

Ogólna struktura potencjału wojennomorskiego Niemiec wraz z wyznaczonymi wartościami liczbowymi poszczególnych potencjałów cząstkowych (składowych) została przedstawiona graficznie na rysunku 5.1 w postaci tzw. dendrytu potencjału wojennomorskiego. Natomiast kompletny zbiór liczbowych wartości cech potencjałowych będących argumentami funkcji potencjału wojennomorskiego zawiera tabela 5.1. Dane zgromadzone w tabeli 5.1 stanowią pewne wartości statystyczne realizacji cech potencjałowych według stanu za lata 1996/97.

W tabeli 5.2 zostało przedstawione syntetyczne zestawienie wartości liczbowych poszczególnych potencjałów składowych tworzących dendryt potencjału wojennomorskiego Niemiec. Dodatkowo dla każdej kategorii potencjałowej wprowadzono jej pozycję klasyfikacyjną w skali bałtyckiej oraz wyznaczono tzw. dwubiegunowy stosunek do poprzednika (następnika) jako stopień dominacji nad bezpośrednim sąsiadem w tabeli klasyfikacyjnej.

---

[1] Ze względu na dostęp Niemiec do 2 mórz - Morza Północnego i Bałtyckiego kraj ten nazywany jest także krajem 2 mórz, co jednak w odniesieniu do sił morskich nie zostało uwzględnione w procedurze obliczeniowej. Bundesmarine Niemiec obejmuje więc obie floty wojenne operujące tak na Morzu Północnym, jak też na Morzu Bałtyckim.

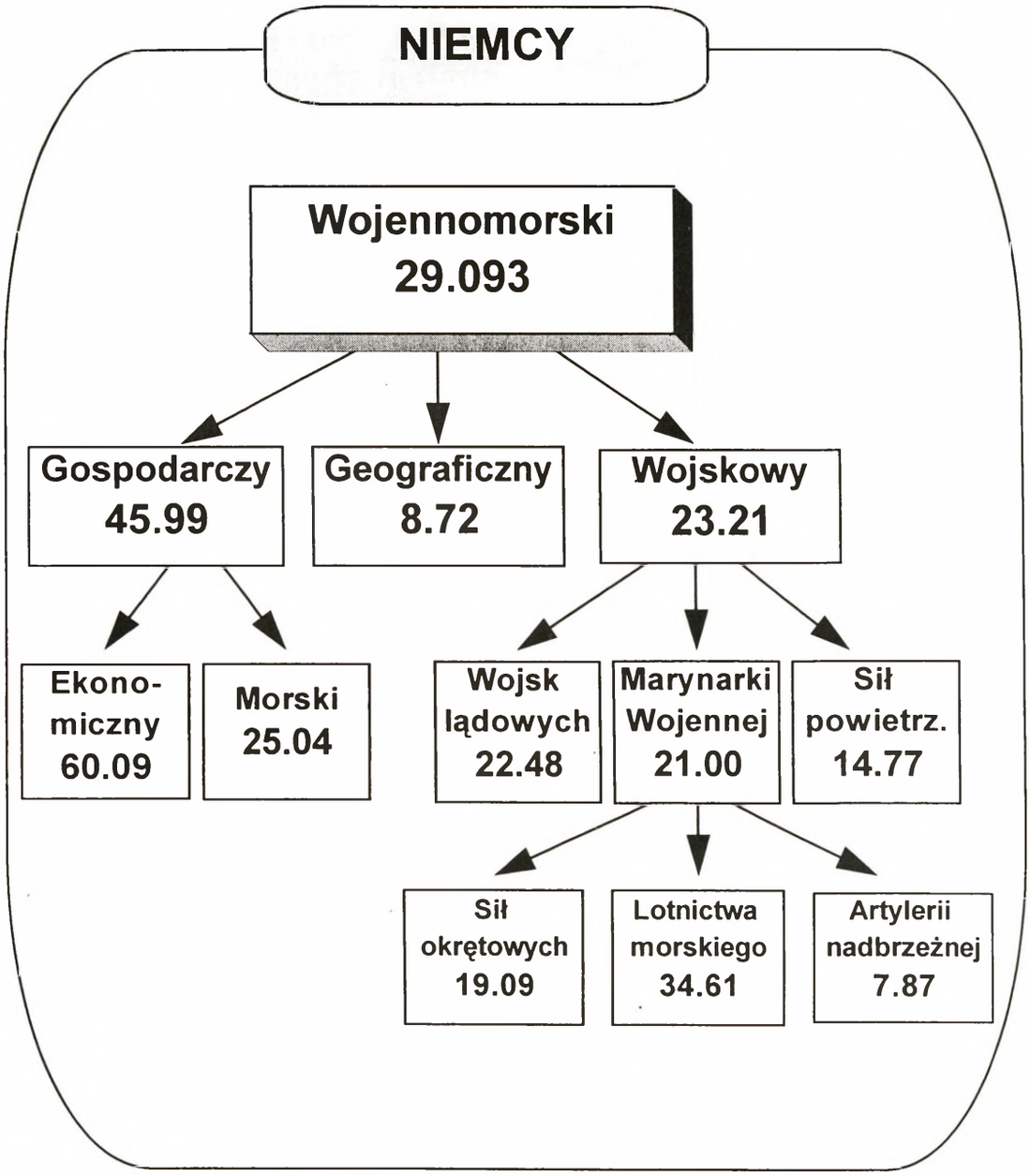
**Tabela 5.1.** **Wartości liczbowe cech potencjału wojennomorskiego Niemiec**

| GOSPODARKA NARODOWA | |
|---|---|
| Powierzchnia [tys.km$^2$] | 357.048 |
| Ludność [mln] | 81.337 |
| Obszary morskie [tys.km$^2$] | 14.000 |
| Granice morskie [km] | 430 |
| PKB [mld $] | 2.075.452,0 |
| Dochód [$] | 25.580 |
| Jednostki SG [szt.] | 80 |
| Stocznie morskie [szt.] | 6 |
| Porty morskie [szt.] | 5 |
| Wielkość exportu [mln ton] | 437.0 |
| Wielkość importu [mln ton] | 326.0 |
| Statki handlowe [szt.] | 1.146 |
| Tonaż floty [tys. DWT] | 5.624.2 |

| SIŁY ZBROJNE | |
|---|---|
| Stan sił zbrojnych | 357.600 |
| Wydatki wojskowe [mld $] | 31.06 |
| Stan wojsk lądowych | 252.000 |
| Liczba czołgów | 4.166 |
| Liczba transporterów | 3.446 |
| Liczba artylerii > 100mm | 2.705 |
| Stan sił powietrznych | 72.100 |
| Samoloty bojowe | 900 |
| Śmigłowce bojowe | 306 |
| Samoloty pomocnicze | 359 |
| Stan sił morskich | 28.500 |
| Liczba baz morskich | 5 |

| SIŁY MARYNARKI WOJENNEJ | |
|---|---|
| Lotniskowce | - |
| Krążowniki | - |
| Niszczyciele | 3 |
| OPodwodne | 18 |
| Fregaty | 11 |
| Kutry | 36 |
| Trałowce | 39 |
| Stawiacze min | - |
| Okręty desantowe | 8 |
| Jednostki pomocnicze | 86 |
| Samoloty LMW | 22 |
| Śmigłowce LMW | 39 |
| Baterie artylerii rakietowej | 20 |
| Baterie artylerii lufowej | 2 |

Źródło: The Military Balance 1996/97; Military Technology. The World Defence Almanach 1996/97; Janes Fighting Ships 1996




Rys. 5.1. Dendryt potencjału wojennomorskiego Niemiec

**Tabela 5.2. Struktura potencjału wojennomorskiego RFN**

| Kod potenc. | Dendryt potencjału wojennomorskiego | Wartość potencjału | Pozycja klasyfik. | Stosunek do poprzednika | Stosunek do następnika |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 29.09 | 2 | 0.62 | 4.32 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 45.99 | 1 | - | 3.33 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 60.09 | 1 | - | 6.79 |
| $P_{12}$ | Morski | 25.04 | 1 | - | 1.28 |
| $P_2$ | Geograficzny | 8.72 | 4 | 0.99 | 1.71 |
| $P_3$ | Wojskowy | 23.21 | 2 | 0.39 | 3.59 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 22.48 | 2 | 0.41 | 1.95 |
| $P_{32}$ | Sił morskich | 21.00 | 2 | 0.43 | 2.04 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 19.10 | 2 | 0.35 | 2.55 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 34.61 | 2 | 0.76 | 2.18 |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 7.87 | 4 | 0.92 | 1.42 |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 14.77 | 2 | 0.21 | 1.23 |

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości liczbowe poszczególnych składowych potencjału wojennomorskiego Niemiec (Tabela 5.2) zostały zinterpretowane graficznie na wykresach słupkowych przedstawionych na rysunkach 5.2 i 5.3. Wszystkie potencjały składowe na rysunku 5.2 zostały uporządkowane w kolejności malejącej tworząc w ten sposób zestawienie klasyfikacyjne, jako tzw. rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Norwegii.

Na rysunku 5.3 zobrazowano kształtowanie się współczynnika dominacji potencjałowej - in plus i in minus nad poprzednikiem i następnikiem w układzie 7 państw bałtyckich. Za pomocą współczynników dominacji zostały zilustrowane dysproporcje potencjałowe Niemiec w poszczególnych kategoriach potencjałowych w stosunku do jej klasyfikacyjnych sąsiadów bałtyckich.

Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Niemiec będzie prowadzona w dwóch aspektach. W pierwszej kolejności zostanie oceniona struktura potencjału wojennomorskiego Niemiec w rozbiciu na poszczególne potencjały składowe - zgodnie z dendrytem potencjału wojennomorskiego (rys.5.1.). Na zakończenie zostanie przeprowadzona analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Republiki Federalnej Niemiec w odniesieniu do Rzeczypospolitej Polskiej - dla wszystkich wyodrębnionych kategorii potencjałowych.

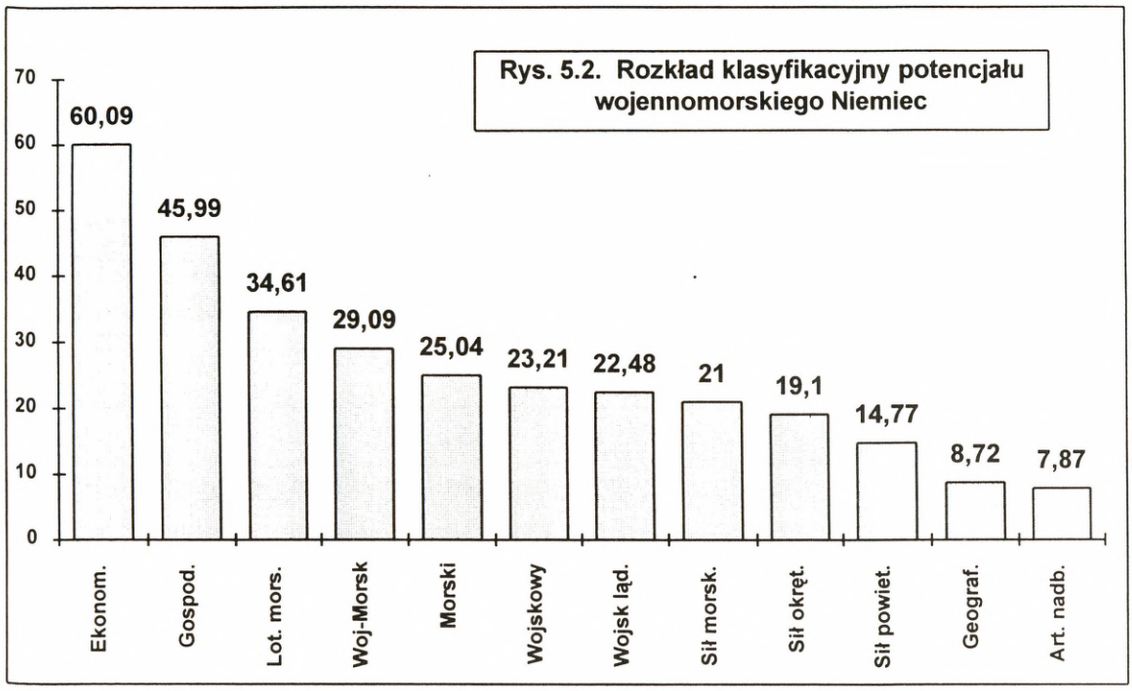
## 5.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego RFN

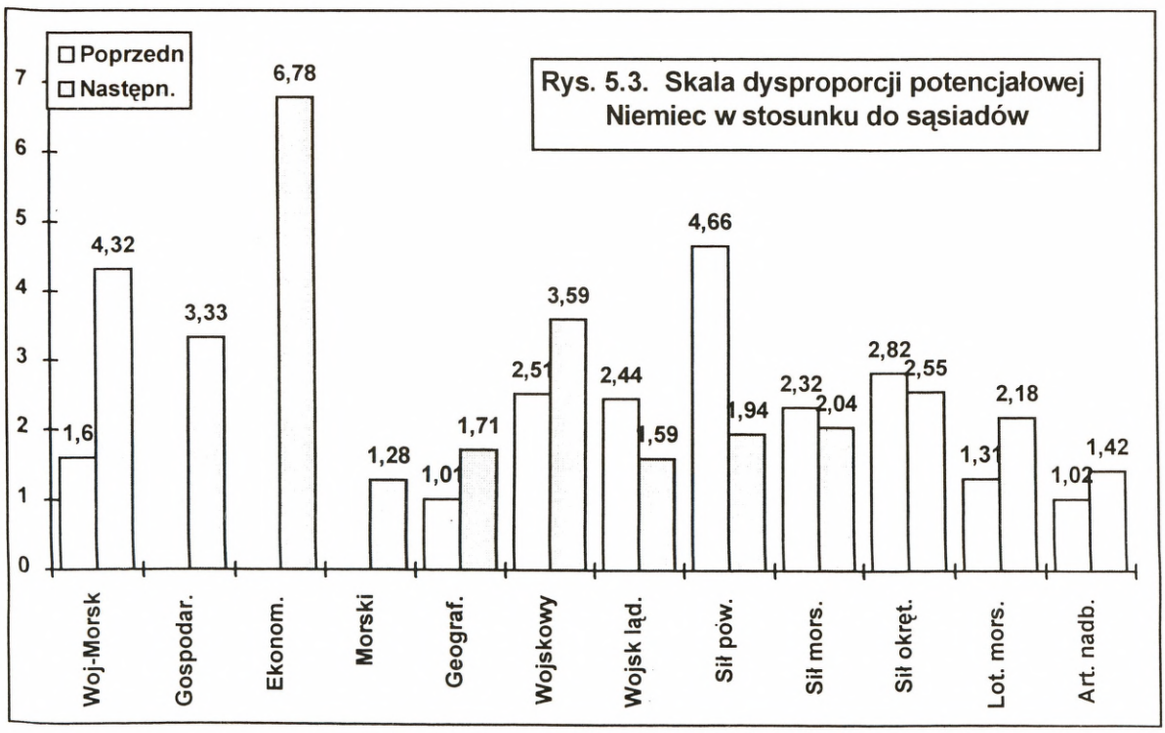
W grupie 7 państw bałtyckich w klasyfikacji generalnej według potencjału wojennomorskiego Niemcy z potencjałem 29.09 zajmują 2. pozycję - za Rosją (46.49), co w relacji ilorazowej (0.62) oznacza, że potencjał Niemiec jest 0.62 razy mniejszy od potencjału Rosji. Trzecią lokatę w tej klasyfikacji ze wskaźnikiem 6.73 zajmuje Szwecja, co oznacza że potencjał Niemiec jest 4.32-razy większy od potencjału Szwecji. Wysoki wskaźniki potencjału wojennomorskiego Niemiec (29.09) wyraźnie dystansuje ten kraj od grupy pozostałych państw bałtyckich i jednocześnie potwierdza wysoką pozycję RFN na akwenie Morza Bałtyckiego.

Jak wynika z rysunku 5.2 w rozkładzie klasyfikacyjnym potencjału wojennomorskiego Niemiec dominują 2 składowe potencjały typu gospodarczo-ekonomicznego - potencjał ekonomiczny i gospodarczy. Absolutnym rekordzistą ze wskaźnikiem 60.09 pozostają Niemcy w potencjale ekonomicznym wyprzedzając zajmującą 2. lokatę Rosję (8.85), aż 6.79 razy. Podobnie w potencjale gospodarczym Niemcy (45.99) wyprzedzają Rosję (13.8) ale już tylko 3.33 razy. Oba wskaźniki dominacji - 6.79 i 3.33 obrazują skalę przewagi Niemiec w stosunku do Rosji i ich gospodarczą potęgę w grupie wysokorozwiniętych europejskich krajów bałtyckich. Należy jednocześnie podkreślić, że w światowej gospodarce RFN należy do ścisłej czołówki obejmującej 2-3 kraje, stąd taka olbrzymia dysproporcja w klasyfikacji bałtyckiej.

W rozkładzie klasyfikacyjnym Niemiec na 3 pozycji występuje potencjał lotnictwa morskiego (34.61), w którym RFN zajmuje 2 lokatę za Rosją (45.39), wyprzedzając Polskę (15.89). W tym przypadku wskaźnik dysproporcji Niemiec wobec Rosji wynosi 0.76, a dominacja nad Polską wyraża się krotnością 2.18 razy. Praktycznie tylko te 3 kraje liczą się w tej klasyfikacji, a potencjał Niemiec to ponad 1/3 potencjału lotnictwa morskiego krajów europejskich.

Dopiero na 4 pozycji w rozkładzie klasyfikacyjnym występuje potencjał wojennomorski (29.09), a bezpośrednio za nim plasuje się potencjał morski Niemiec (25.04) absorbujący dokładnie 1/4 całego potencjału morskiego państw bałtyckich. W klasyfikacji generalnej w potencjale morskim Niemcy zajmują 1 lokatę wyprzedzając dość wyraźnie Rosję (19.58). Wskaźnik dominacji Niemiec nad Rosją wynosi 1.28, stawiając RFN w pozycji zdecydowanego lidera. Oznacza to znaczący udział gospodarki morskiej Niemiec w gospodarce krajów bałtyckich i ich przodownictwo pod względem handlowym i technologicznym.


Rys. 5.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Niemiec
70
60
50
40
30
20
10
0
60,09
45,99
34,61
29,09
25,04
23,21
22,48
21
19,1
14,77
8,72
7,87
Ekonom.
Gospod.
Lot. mors.
Woj-Morsk
Morski
Wojskowy
Wojsk ląd.
Sił morsk.
Sił okręt.
Sił powiet.
Geograf.
Art. nadb.


Poprzedn
Następn.
Rys. 5.3. Skala dysproporcji potencjałowej Niemiec w stosunku do sąsiadów
7
6
5
4
3
2
1
0
1,6
4,32
3,33
6,78
1,28
1,01
1,71
2,51
3,59
2,44
1,59
4,66
1,94
2,32
2,04
2,82
2,55
1,31
2,18
1,02
1,42
Woj-Morsk
Gospodar.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
Wojsk ląd.
Sił pow.
Sił mors.
Sił okręt.
Lot. mors.
Art. nadb.

Na odległej 6. pozycji w rozkładzie klasyfikacyjnym Niemiec występuje potencjał wojskowy (23.21), co oznacza pełny prymat gospodarki nad obronnością i pierwszoplanowe cele ekonomiczne wobec drugorzędnych funkcji militarnych. Stawia to Republikę Federalną Niemiec w gronie orędowników odprężenia jako bardzo silnego partnera Paktu Północnoatlantyckiego. W klasyfikacji globalnej wskaźnik ten daje RFN 2 pozycję za Rosją (58.17), a sąsiednią 3 uzyskały siły zbrojne RP (6.45). Bardzo charakterystyczna jest skala dysproporcji potencjałowych, gdyż Niemcy w stosunku do Rosji są 0.39 razy słabsze, natomiast wobec Polski ich przewaga wojskowa wyraża się krotnością 3.59 razy.

Zbliżonym potencjałem dysponują wojska lądowe RFN, a ze wskaźnikiem 22.48 zajmują one formalnie 7 lokatę w rozkładzie potencjałowym. W skali bałtyckiej wskaźnik ten daje Niemcom również 2 lokatę w analogicznym układzie sąsiedzkim. Klasyfikacji generalnej przewodzą wojska lądowe Rosji (54.9) a 3 lokatę zajmują wojska lądowe Polski (11.53). W tej kategorii potencjałowej Niemcy są 0.41 razy słabsze, natomiast Niemcy wobec Polski posiadają przewagę 1.95 razy.

Kolejną 8 lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym RFN zajmują siły morskie ze wskaźnikiem równym 21%, który w skali bałtyckiej daje 2 pozycję w klasyfikacji generalnej, gdzie tradycyjnie wyprzedzają je siły morskie Rosji (48.9), a 3 lokatę tym razem zajmują siły morskie Norwegii (10.28). Dominacja Rosji jest rzędu 2.33 razy, natomiast dominacja Niemiec nad Norwegią wynosi 2.04 razy.

Na 10 pozycji w rozkładzie klasyfikacyjnym Niemiec występują siły okrętowe, ze wskaźnikiem 19.1 zajmują one 2 lokatę w skali bałtyckiej. Liderem tej klasyfikacji jest oczywiście FB Rosji (53.94), a na 3 pozycji znalazły się siły okrętowe Szwecji (7.48). Ilościowy potencjał sił okretowych RFN jest 0.35 razy mniejszy niż analogiczny potencjał FB Rosji, a 2.55 razy większy od potencjału sił okrętowych Szwecji.

W grupie potencjałów wojskowych relatywnie najniższym wskaźnikiem dysponują siły powietrzne RFN (14.77), który plasuje je na 2 pozycji w klasyfikacji generalnej. W tym przypadku skala dysproporcji wobec przewodzącej klasyfikacji Rosji (68.78) jest duża i wyraża się krotnością 4.65 razy, natomiast w stosunku do zajmującej 3 lokatę Polski (7.59) przewaga Niemiec wynosi 1.95 razy.

Relatywnie bardzo niski jest udział potencjału geograficznego (8.72) w strukturze potencjału wojennomorskiego, dający RFN dopiero 4 pozycję w klasyfikacji bałtyckiej - po Rosji (59.3), Norwegii (10.17) i Szwecji (8.73), a przed Polską (5.09). Praktycznie potencjał geograficzny Niemiec (8.72) i Szwecji (8.73) jest identyczny, a w stosunku do Polski przewaga wynosi 1.71 razy.

Rozkład klasyfikacyjny zamyka potencjał artylerii nadbrzeżnej (7.87), co w skali bałtyckiej daje RFN 4 lokatę za Norwegią (44.46), Rosją (27.99) i Szwecją (8.6), wyprzedzając Danię (5.54). Szwecja dysponuje znikomą przewagą rzędu 1.01, natomiast Niemcy w stosunku do Danii posiadają dominację 1.42 razy.

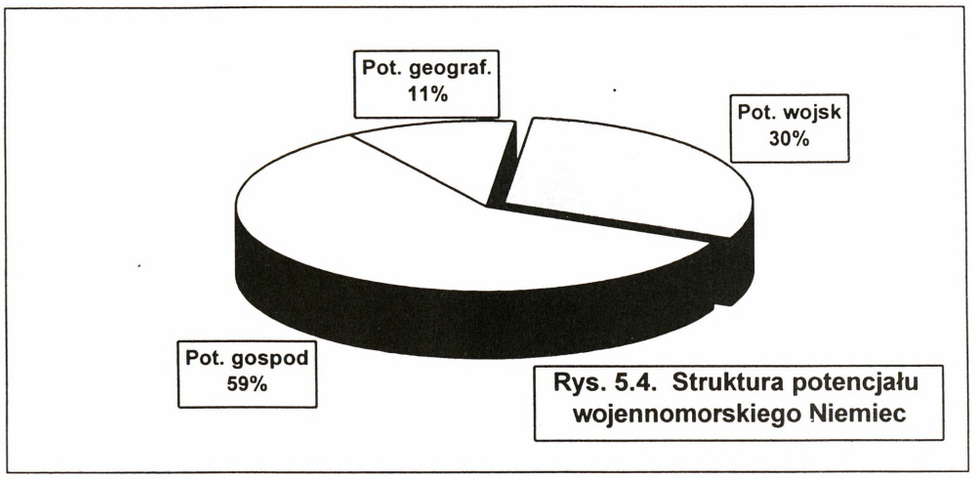
## 5.3. Struktura potencjałów złożonych RFN

Z punktu widzenia analiz interoperacyjnych interesujące jest określenie procentowego udziału niektórych potencjałów składowych na kształtowanie się wybranych potencjałów złożonych, takich jak potencjał wojennomorski, wojskowy i sił morskich, ktorych struktura została przedstawiona odpowiednio na rysunkach 5.4, 5.5, i 5.6.

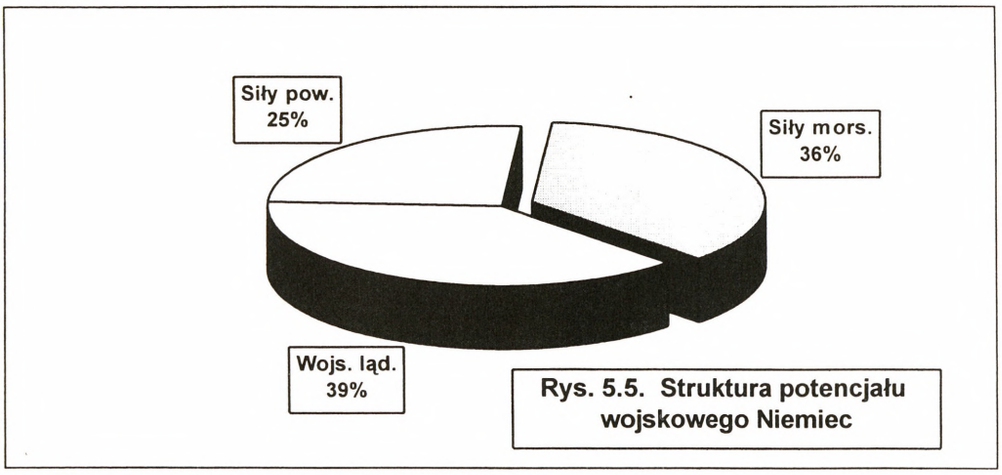
Procentowa struktura potencjału wojennomorskiego Niemiec w układzie 3 potencjałów składowych - gospodarczego (59%), geograficznego (11%) i wojskowego (30%) została przedstawiona na rysunku 5.4. Dominacja gospodarki RFN w jej życiu społeczno-politycznym jest bardzo wyraźna i stanowi podstawę morskiej (bałtyckiej) potęgi tego państwa.

Udział poszczególnych potencjałów składowych - wojsk lądowych (39%), sił powietrznych (25%) i sił morskich (36%) w kształtowaniu potencjału wojskowego RFN został zobrazowany graficznie na rysunku 5.5. Pomimo że wojska lądowe stanowią trzon sił zbrojnych RFN, to niewiele mniejszy jest udział sił morskich w kształtowaniu potencjału wojskowego militarnego filaru NATO w Europie. Widać stąd jak wielką rangę przywiązują Niemcy do działań interoperacyjnych swoich sił na teatrze morskim.

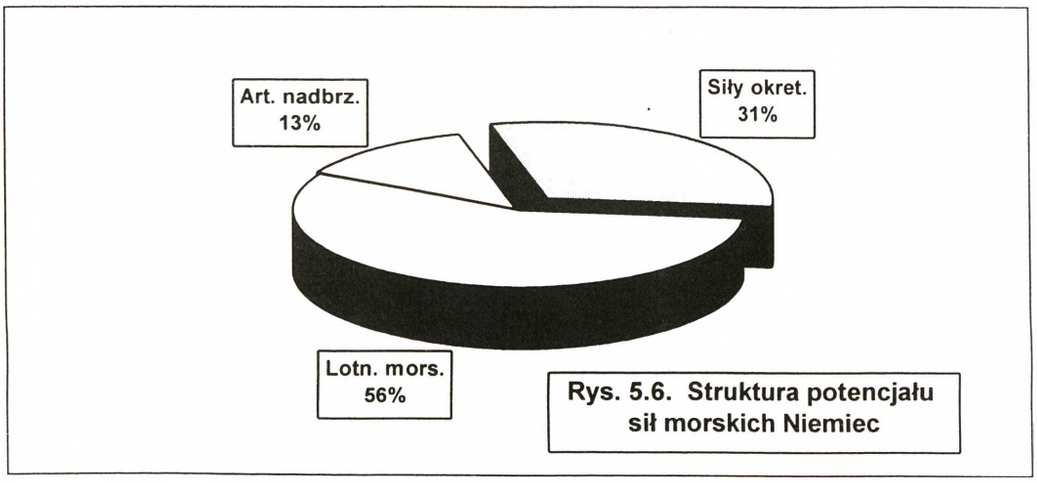
Na kolejnym rysunku 5.6 została przedstawiona struktura potencjału sił morskich Niemiec jako superpozycja potencjałów 3 rodzajów sił morskich - sił okrętowych (31%), lotnictwa morskiego (55%) i artylerii nadbrzeżnej (13%). Zwraca uwagę bardzo wysoki udział lotnictwa morskiego w kształtowaniu ilościowego potencjału sił morskich RFN.




**Rys. 5.4. Struktura potencjału wojennomorskiego Niemiec**




**Rys. 5.5. Struktura potencjału wojskowego Niemiec**




**Rys. 5.6. Struktura potencjału sił morskich Niemiec**

## 5.4. Analiza porównawcza potencjałów wojennomorskich RFN i Polski

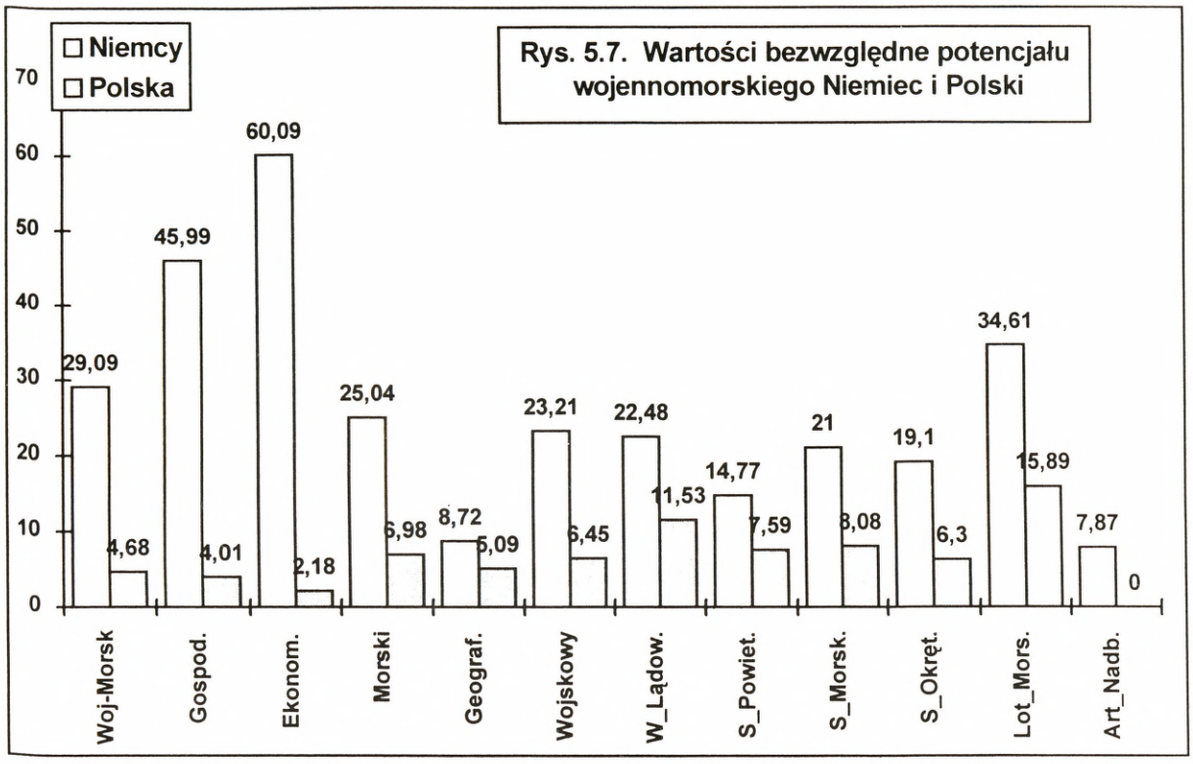
Na zakończenie szczegółowych rozważań dotyczących potencjału wojennomorskiego Niemiec zostanie przeprowadzona potencjałowa analiza porównawcza Niemiec i Polski. Punktem odniesienia będzie potencjał Niemiec, który będzie relatywizowany w skali procentowej względem odpowiednich kategorii potencjałowych RP. Liczbowe wyniki analizy porównawczej potencjałów Niemiec i Polski przedstawia tabela 5.3.

Tabela 5.3. Zestawienie porównawcze potencjałów RFN i Polski

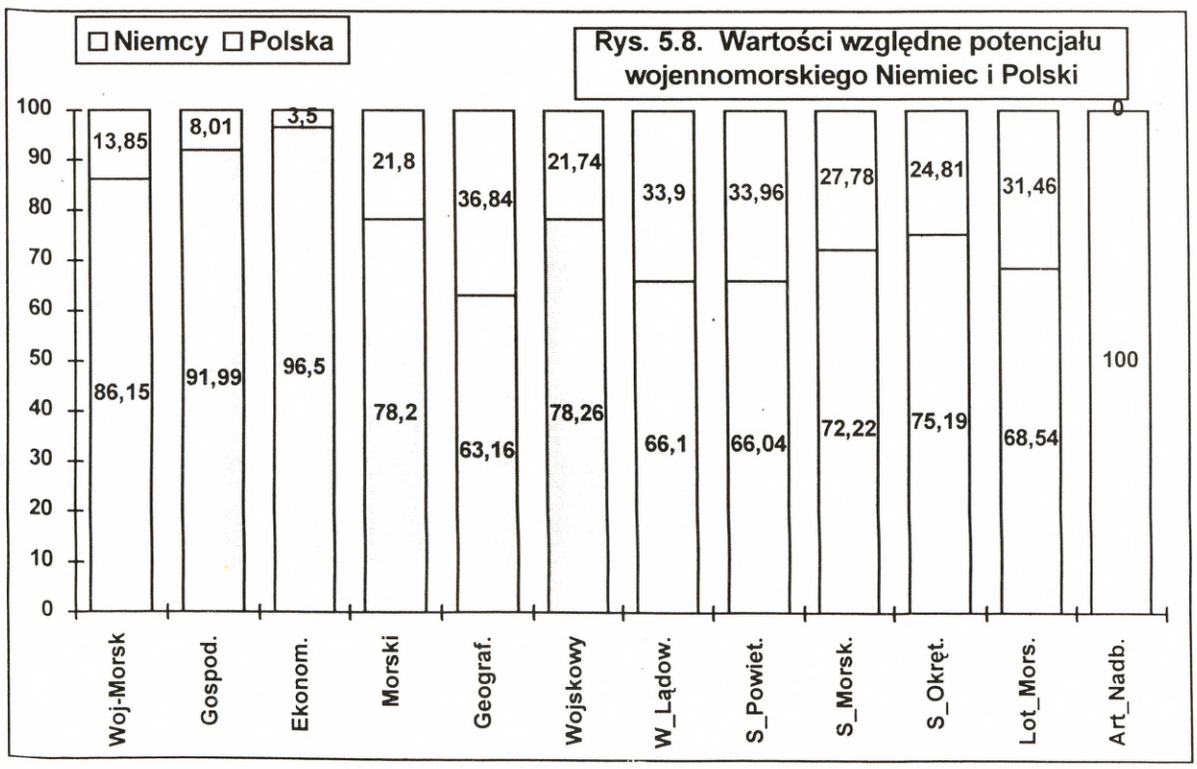
| Symbol potenc. | Dendryt potencjału wojennomorskiego | Niemcy | | Polska | | Stosunek Niem/Pol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bezwzg. | Względ | Bezwzg. | Względ | |
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 29.09 | 86.15 | 4.68 | 13.85 | 6.21 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 45.99 | 91.99 | 4.01 | 8.01 | 11.49 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 60.09 | 96.50 | 2.18 | 3.50 | 27.77 |
| $P_{12}$ | Morski | 25.04 | 78.20 | 6.98 | 21.80 | 3.58 |
| $P_2$ | Geograficzny | 8.72 | 63.16 | 5.09 | 36.84 | 1.72 |
| $P_3$ | Wojskowy | 23.21 | 78.26 | 6.45 | 21.74 | 3.48 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 22.48 | 66.10 | 11.53 | 33.90 | 1.95 |
| $P_{32}$ | Sił morskich | 21.00 | 72.22 | 8.08 | 27.78 | 2.59 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 19.10 | 75.19 | 6.30 | 24.81 | 3.03 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 34.61 | 68.54 | 15.89 | 31.46 | 2.18 |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 7.87 | 100.00 | 0 | 0 | - |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 14.77 | 66.04 | 7.59 | 33.96 | 1.95 |

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzną ilustracją relacji potencjałowych zawartych w tabeli 5.3 są rysunki 5.7 i 5.8. Na rysunku 5.7 przedstawiono kształtowanie się poszczególnych potencjałów składowych obu relatywizowanych państw w wartościach bezwzględnych. Natomiast na rysunku 5.8 pokazano we względnej skali procentowej przebiegi poszczególnych wskaźników potencjałowych obu relatywizowanych państw.




Rys. 5.7. Wartości bezwzględne potencjału wojennomorskiego Niemiec i Polski




Rys. 5.8. Wartości względne potencjału wojennomorskiego Niemiec i Polski

Globalny wskaźnik potencjału wojennomorskiego Niemiec (29.09) jest ponad 6-razy większy od potencjału wojennomorskiego Polski (4.68). Kolejno dla potencjału gospodarczego wskaźnik dominacji Niemiec wynosi aż 11.49, a dla potencjału ekonomicznego osiąga on rekordową wartość 27.77 - tak wielki jest potencjał ekonomiczny Niemiec w stosunku do Polski. Relatywnie jest to najbardziej niekorzystne dla Polski porównanie potencjałowe z RFN i jednocześnie bardzo wymowne w świetle m.in. naszych dążeń integracyjnych z Unią Europejską. Oba wskaźniki ekonomiczne - 11.49 i 27.77 wskazują jak wielka dysproporcja potencjałowa istnieje między liderem światowej gospodarki, a aspirująca do grona państw wysoce rozwiniętych Polską.

We wszystkich pozostałych kategoriach potencjałowych skala dysproporcji jest 2-3-krotna. Potencjał morski Niemiec jest formalnie 3.58 razy większy od potencjału RP. Najniższa skala dysproporcji występuje przy porównaniu z potencjałem geograficznym tylko 1.72. Na poziom tego współczynnika nie mamy raczej wpływu i wynika on z pewnych uwarunkowań obiektywnych, stąd tak relatywnie mała jest różnica.

W grupie potencjałów wojskowych największe dysproporcje występują na szczeblu potencjału wojskowego, gdzie formalnie siły zbrojne RFN osiągnęły ponad 3-krotna przewagę nad siłami zbrojnymi RP. W przypadku potencjału wojsk lądowych i sił powietrznych przewaga Niemiec nad Polską jest identyczna i relatywnie osiąga najniższą wartość 1.95.

Potencjał sił morskich Niemiec jest już 2.59 razy większy od potencjału sił morskich RP, a w przypadku porównania potencjału sił okrętowych wskaźnik ten jest jeszcze bardziej niekorzystny i wynosi 3.05. W stosunku do wojsk lądowych i sił powietrznych siły morskie, a w szczególności siły okrętowe RP odznaczają się zdecydowanie gorszymi wskaźnikami odniesienia niż odpowiednie siły RFN. W przypadku potencjału lotnictwa morskiego iloraz ten wynosi 2.18 oczywiście na korzyść RFN. Ze względu na brak artylerii nadbrzeżnej w Marynarce Wojennej RP potencjały tych sił nie mogą być wzajemnie relatywizowane.

* * * * *

Podsumowując przeprowadzone rozważania można sformułować następujące uwagi końcowe.

1. W klasyfikacji generalnej 7 państw bałtyckich Niemcy w sposób bardzo przekonywujący zajmują 2 pozycję ze znaczną przewagą w stosunku do sąsiadującej z nimi Szwecji.
2. Spośród 12 klasyfikowanych kategorii potencjałowych w skali bałtyckiej Republika Federalna Niemiec zajmuje pierwszą lokatę w 3 przypadkach - w odniesieniu do potencjału ekonomicznego, gospodarczego i morskiego.
3. W 7 kategoriach potencjałowych została sklasyfikowana na 2 pozycji, a tylko w 2 przypadkach (potencjał geograficzny i artylerii nadbrzeżnej) dopiero na 4 pozycji.
4. W strukturze potencjału wojennomorskiego Niemiec dominujący jest udział wszystkich kategorii potencjału gospodarczego, a ich wartości liczbowe znacząco dyskontują drugą potęgę gospodarczą Rosji.
5. Potencjał sił zbrojnych Niemiec, choć relatywnie bardzo wysoki nie wpływa w sposób tak zasadniczy na poziom potencjału wojennomorskiego jak potencjał gospodarczy.
6. Relatywnie niski potencjał geograficzny klasyfikuje RFN do grupy europejskich krajów średniej wielkości, na co państwo niemieckie nie ma żadnego wpływu.
7. Głównym filarem potencjału wojennomorskiego Niemiec pozostaje potencjał gospodarczy, a udział pozostałych kategorii potencjałowych jest wyrównany i proporcjonalny.
8. Analityczne porównanie potencjału wojennomorskiego Niemiec i Polski jest bardzo jednostronne przy absolutnej dominacji RFN we wszystkich kategoriach potencjałowych.
9. Rekordowa jest skala dysproporcji w potencjale ekonomicznym i gospodarczym co świadczy o bardzo dużym opóźnieniu w rozwoju gospodarczym Polski w stosunku do Niemiec.
10. W potencjale wojskowym i jego składowych średnia przewaga Niemiec nad siłami zbrojnymi RP wynosi ok. 3-razy w każdej kategorii potencjałowej.

Rozdział 6

# ANALIZA OPERACYJNA POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO KRÓLESTWA DANII

## 6.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Danii

Potencjał wojennomorski Danii jest wyznaczany analitycznie na podstawie odpowiednio przygotowanych danych liczbowych (Tabela 6.1.) jako superpozycja tzw. hierarchicznych potencjałów cząstkowych obliczanych bezpośrednio na podstawie cech potencjałowych. Wszystkie kategorie potencjałowe są obliczane według jednolitej zasady tzw. taksonomicznej formuły potencjałowej, funkcjonującej w postaci aplikacji komputerowej.

Ogólna struktura potencjału wojennomorskiego Danii wraz z wyznaczonymi wartościami liczbowymi poszczególnych potencjałów cząstkowych (składowych) została przedstawiona graficznie na rysunku 6.1 w postaci tzw. dendrytu potencjału wojennomorskiego. Natomiast kompletny zbiór liczbowych wartości cech potencjałowych będących argumentami funkcji potencjału wojennomorskiego zawiera tabela 6.1. Dane zgromadzone w tabeli 6.1 stanowią pewne wartości statystyczne realizacji cech potencjałowych według stanu za lata 1996/97.

W tabeli 6.2 zostało przedstawione syntetyczne zestawienie wartości liczbowych poszczególnych potencjałów składowych tworzących dendryt potencjału wojennomorskiego Danii. Dodatkowo dla każdej kategorii potencjałowej wprowadzono jej pozycję klasyfikacyjną w skali bałtyckiej oraz wyznaczono tzw. dwubiegunowy stosunek do poprzednika (następnika) jako stopień dominacji nad bezpośrednim sąsiadem w tabeli klasyfikacyjnej.

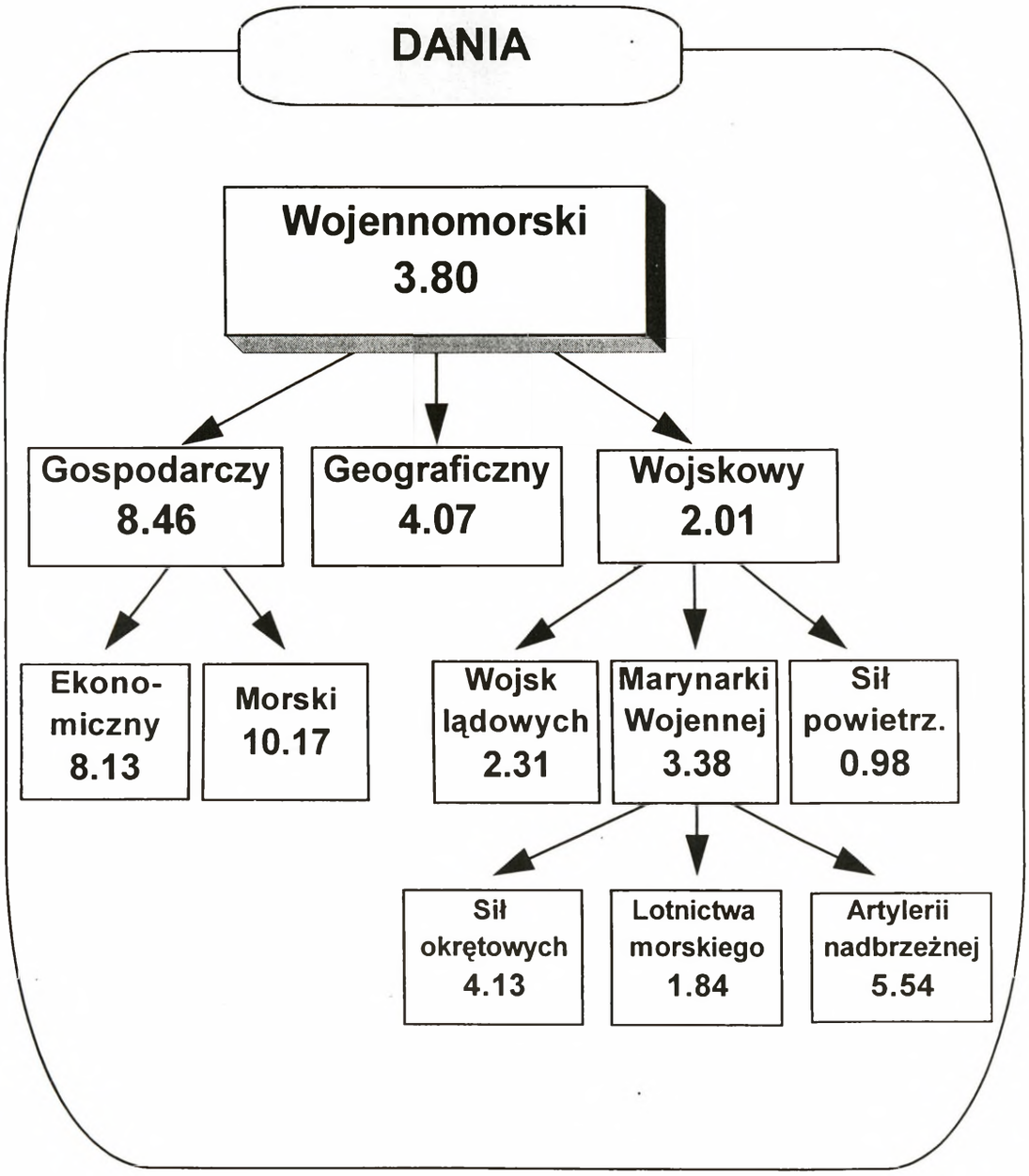
**Tabela 6.1. Wartości liczbowe cech potencjału wojennomorskiego Królestwa Danii**

| GOSPODARKA NARODOWA | |
|---|---|
| Powierzchnia [tys.km$^2$] | 43.092 |
| Ludność [mln] | 5.251 |
| Obszary morskie [tys.km$^2$] | 24.000 |
| Granice morskie [km] | 3380 |
| PKB [mld $] | 145.384.0 |
| Dochód [$] | 28.100 |
| Jednostki SG [szt.] | 36 |
| Stocznie morskie [szt.] | 3 |
| Porty morskie [szt.] | 6 |
| Wielkość exportu [mln ton] | 42.0 |
| Wielkość importu [mln ton] | 37.1 |
| Statki handlowe [szt.] | 1108 |
| Tonaż floty [tys. DWT] | 5747.2 |

| SIŁY ZBROJNE | |
|---|---|
| Stan sił zbrojnych | 25.200 |
| Wydatki wojskowe [mld $] | 3.08 |
| Stan wojsk lądowych | 15.200 |
| Liczba czołgów | 353 |
| Liczba transporterów | 316 |
| Liczba artylerii > 100mm | 553 |
| Stan sił powietrznych | 7.700 |
| Samoloty bojowe | 106 |
| Śmigłowce bojowe | 12 |
| Samoloty pomocnicze | 36 |
| Stan sił morskich | 4.300 |
| Liczba baz morskich | 2 |

| SIŁY MARYNARKI WOJENNEJ | |
|---|---|
| Lotniskowce | - |
| Krążowniki | - |
| Niszczyciele | - |
| OPodwodne | 5 |
| Fregaty | 5 |
| Kutry | 37 |
| Trałowce | 2 |
| Stawiacze min | 6 |
| Okręty desantowe | - |
| Jednostki pomocnicze | 28 |
| Samoloty LMW | 0 |
| Śmigłowce LMW | 8 |
| Baterie artylerii rakietowej | 1 |
| Baterie artylerii lufowej | 27 |

Źródło: The Military Balance 1996/97; Military Technology. The World Defence Almanach 1996/97; Janes Fighting Ships 1996




Rys. 6.1. Dendryt potencjału wojennomorskiego Danii

**Tabela 6.2. Struktura potencjału wojennomorskiego Danii**

| Kod potenc. | Dendryt potencjału wojennomorskiego | Wartość potencjału | Pozycja klasyfikac. | Stosunek do poprzednika | Stosunek do następnika |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 3.80 | 6 | 0.81 | 1.44 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 8.46 | 5 | 0.76 | 1.50 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 8.13 | 4 | 0.95 | 1.17 |
| $P_{12}$ | Morski | 10.17 | 5 | 0.69 | 1.39 |
| $P_2$ | Geograficzny | 4.07 | 6 | 0.80 | 1.04 |
| $P_3$ | Wojskowy | 2.01 | 6 | 0.52 | 1.41 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 2.31 | 6 | 0.94 | 1.23 |
| $P_{32}$ | Sił morskich | 3.38 | 6 | 0.57 | 1.35 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 4.13 | 6 | 0.69 | 1.40 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 1.84 | 5 | 0.81 | - |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 5.54 | 5 | 0.70 | 1 |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 0.98 | 5 | 0.15 | 1 |

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości liczbowe poszczególnych składowych potencjału wojennomorskiego Danii (Tabela 6.2.) zostały zinterpretowane graficznie na wykresach słupkowych przedstawionych na rysunkach 6.2 i 6.3. Wszystkie potencjały składowe na rysunku 6.2 zostały uporządkowane w kolejności malejącej tworząc w ten sposób zestawienie klasyfikacyjne, jako tzw. rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Danii.

Na rysunku 6.3 zobrazowano kształtowanie się współczynnika dominacji potencjałowej - in plus i in minus nad poprzednikiem i następnikiem w układzie 7 państw bałtyckich. Za pomocą współczynników dominacji zostały zilustrowane dysproporcje potencjałowe Danii w poszczególnych kategoriach potencjałowych w stosunku do jej klasyfikacyjnych sąsiadów bałtyckich.

Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Danii będzie prowadzona w dwóch aspektach. W pierwszej kolejności zostanie oceniona struktura potencjału wojennomorskiego Danii w rozbiciu na poszczególne potencjały składowe - zgodnie z dendrytem potencjału wojennomorskiego (rys.6.1.). Na zakończenie zostanie przeprowadzona analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Królestwa Danii w odniesieniu do Rzeczypospolitej Polskiej - dla wszystkich wyodrębnionych kategorii potencjałowych.

## 6.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Danii

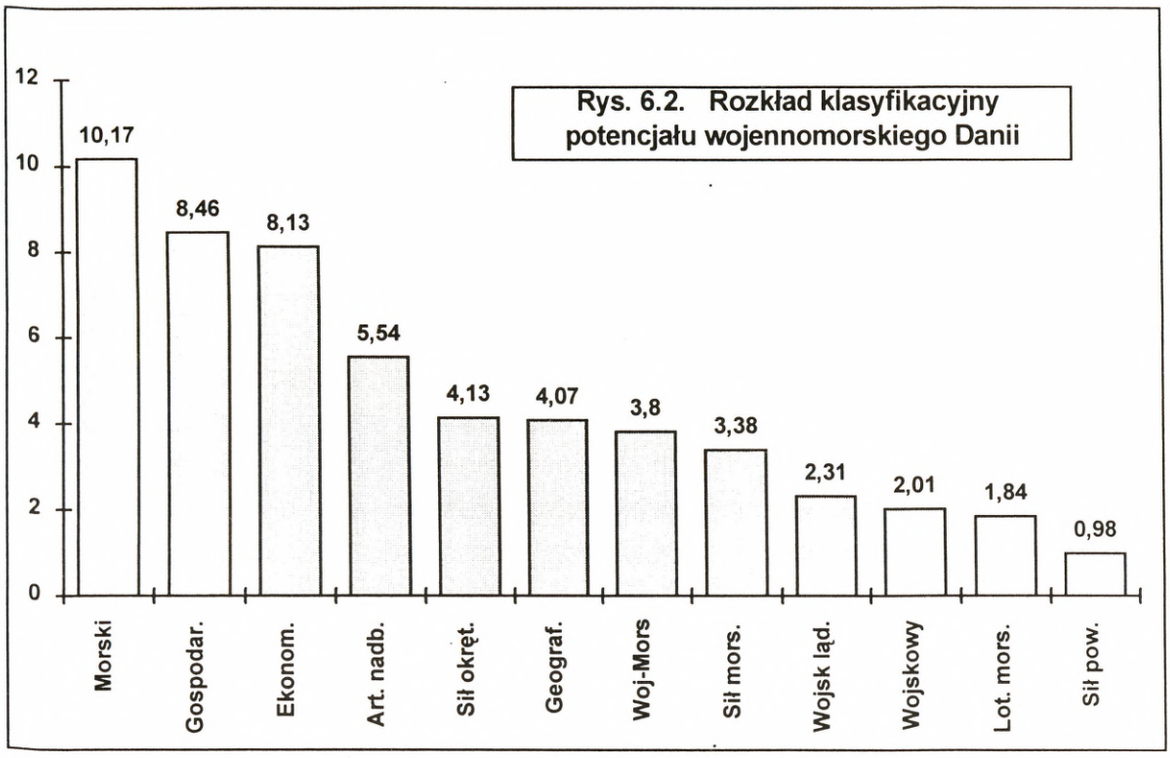
W badanej grupie 7 państw bałtyckich Dania w klasyfikacji generalnej według kryterium potencjału wojennomorskiego (3.80) zajmuje 6.pozycję bezpośrednio za Polską (4.68) wyprzedzając ostatnią w tej klasyfikacji Finlandię (2.63). Oceniając relatywnie potencjał wojennomorski Danii jest więc 0.81 razy mniejszy od potencjału wojennomorskiego Polski i 1.44 razy większy od potencjału Finlandii. Te 3. kraje - Polska (4.68), Dania (3.80) i Finlandia (2.63) dość wyraźnie tworzą strefę spadkową zestawienia klasyfikacyjnego, o niewielkich różnicach w wartościach bezwzględnych potencjału wojennomorskiego.

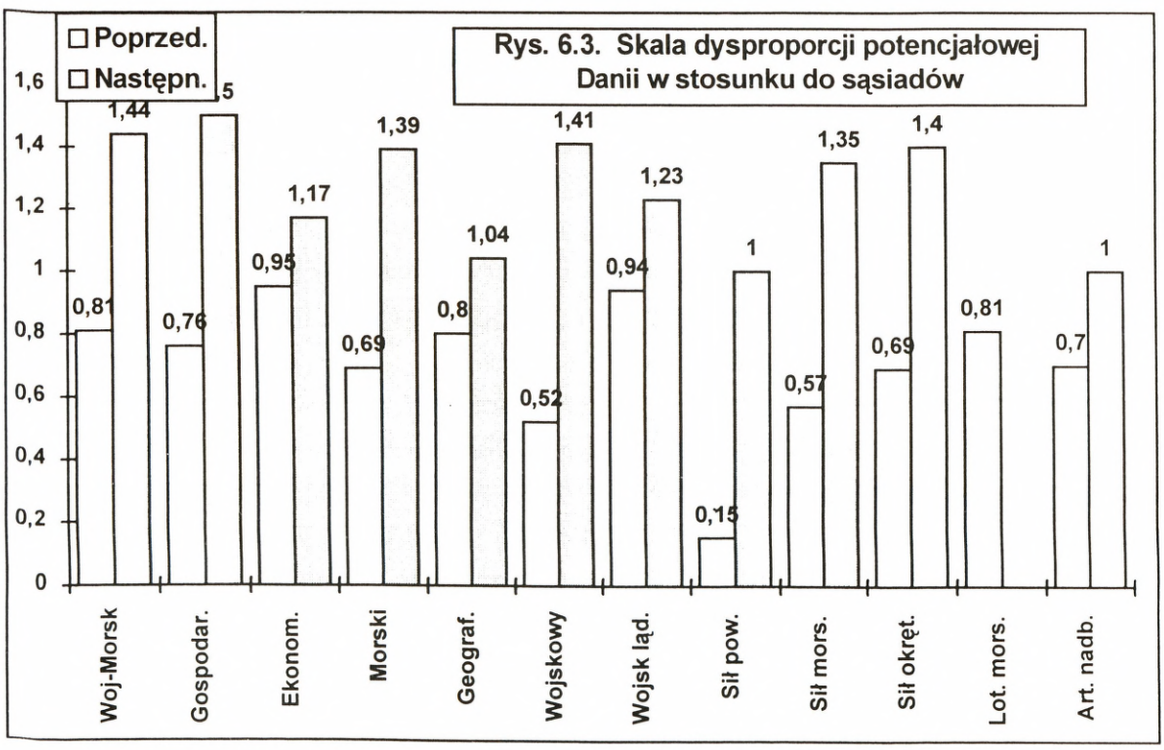
Stosunkowo duży potencjał morski Danii (10.17) wynika z jej silnych związków z morzem i z intensywnego charakteru gospodarki morskiej. Jako kraj „przylądkowy" dzielący 2 morza - Północne i Bałtyckie od wielu wieków prowadzi intensywną politykę morską. Wskaźnik ten daje Danii dopiero 5. pozycję w rozpatrywanej grupie 7 państw przy czym poprzedza ją prawdziwa potęga bałtycka Szwecja (14.57), kraj o wielkim potencjale gospodarczym. Z kolei Dania wyprzedza w potencjale morskim kolejny kraj skandynawski Finlandię, która w potencjale morskim osiągnęła wskaźnik 7.28. W badanej kategorii potencjału morskiego Dania w stosunku do bezpośrednich sąsiadów klasyfikacyjnych jest 0.69 razy słabsza od Szwecji i 1.39 razy silniejsza od Finlandii. Między tymi 2 krajami skandynawskimi zajmuje pozycję niemal pośrodku z podobną różnicą w górę i w dół systemu klasyfikacyjnego. Wskaźniki dominacji są prawie identyczne przy odmiennym ich charakterze.

Drugą lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym Danii zajmuje potencjał gospodarczy ze wskaźnikiem 8.46. W tej kategorii Dania zajmuje generalnie 5 pozycję w grupie 7 państw bałtyckich i ustępuje Szwecji (10.98) wyprzedzając Finlandię (5.64). W stosunku do Szwecji jej potencjał gospodarczy jest mniejszy 0.76 razy i większy 1.50 razy od potencjału gospodarczego Finlandii. Liczbowa przewaga nad Finlandią jest więc znacznie większa niż analogiczna dysproporcja wobec dominacji Szwecji.

W ścisłej czołówce rozkładu klasyfikacyjnego Danii znajduje się także ostatni 3. potencjał związany z kondycją gospodarki narodowej, którym w badanym modelu jest potencjał ekonomiczny oszacowany na poziomie 8.13 jednostek umownych. Wskaźnik ten daje Danii najwyższą z osiągniętych przez ten kraj 4-lokatę w klasyfikacji generalnej. Wysoka 4-lokata posiada dodatkową wymowę jeśli zwrócimy uwagę na takie fakty jak:

- poprzedzająca Szwecja (8.56) dysponuje potencjałem bardzo zbliżonym do Danii przy czym wskaźnik dominacji wyraża się liczbą 0.95;


Rys. 6.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Danii
12
10
8
6
4
2
0
10,17
8,46
8,13
5,54
4,13
4,07
3,8
3,38
2,31
2,01
1,84
0,98
Morski
Gospodar.
Ekonom.
Art. nadb.
Sił okręt.
Geograf.
Woj-Mors
Sił mors.
Wojsk ląd.
Wojskowy
Lot. mors.
Sił pow.


Rys. 6.3. Skala dysproporcji potencjałowej Danii w stosunku do sąsiadów
Poprzed.
Następn.
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
0,81
1,44
0,76
1,5
0,95
1,17
0,69
1,39
0,8
1,04
0,52
1,41
0,94
1,23
0,15
1
0,57
1,35
0,69
1,4
0,81
0,7
1
Woj-Morsk
Gospodar.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
Wojsk ląd.
Sił pow.
Sił mors.
Sił okręt.
Lot. mors.
Art. nadb.

- zajmująca 2 lokatę w tej klasyfikacji mocarstwowa Rosja (8.85) posiada potencjał ekonomiczny niewiele większy od Danii, formalnie tylko 1.09 razy jest on większy od mikroskopijnej Danii.

Drugi sąsiad w klasyfikacji potencjałowej - zamożniejsza Norwegia w potencjale ekonomicznym (6.97) uzyskała wskaźnik 1.17 razy gorszy od Danii, co dodatkowo podkreśla wysokie parametry ekonomiczne gospodarki duńskiej.

Jak wynika z rys. 5.2 bardzo charakterystyczną cechą całej gospodarki duńskiej jest wysoka jej dynamika, o czym świadczy fakt, że 3 pierwsze lokaty klasyfikacyjne zajmują kolejno potencjały - morski (10.17), gospodarczy (8.46) i ekonomiczny (8.13). Wobec wojennomorskiego charakteru rozważanego modelu tak wyraźna dominacja wszystkich 3 potencjałów „gospodarczych" nad pozostałymi kategoriami potencjałowymi świadczy o drugorzędnej roli potencjałów „militarnych" w kształtowaniu morskiej potęgi państwa duńskiego. Wobec naturalnych ograniczeń potencjałowych (obszar, ludność, zasoby) sprawność i efektywność procesów gospodarczych stanowi o wysokiej pozycji Danii w grupie państw bałtyckich.

Najwyższą 4-lokatę w duńskim rozkładzie klasyfikacyjnym spośród potencjałów „militarnych" osiągnął potencjał artylerii nadbrzeżnej - 5.54, co daje jej w skali bałtyckiej dopiero 5 pozycję. W tej klasyfikacji Danię bezpośrednio wyprzedzają Niemcy (7.87), natomiast Dania zajmuje ex eqo taką samą lokatę jak Finlandia (5.54). Potencjał duńskiej artylerii nadbrzeżnej jest 0.70 razy mniejszy od potencjału Niemiec i formalnie identyczny jak potencjał Finlandii.

Siły okrętowe Królewskiej Marynarki Wojennej Danii zajmują wysoką 5-lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym, której w skali bałtyckiej odpowiada dopiero 6 pozycja w klasyfikacji generalnej sił morskich. Ilościowy potencjał sił okrętowych KMW Danii w skali bezwzględnej wyraża się liczbą 4.13 i dlatego zdecydowanie wyprzedzają ją siły okrętowe Królewskiej Marynarki Wojennej Norwegii (6.1), a wyraźnie dystansują one siły okrętowe MW Finlandii, których potencjał jest relatywnie najniższy (2.95). Stosunkowo wysoką 4-lokatę w tej klasyfikacji zajmują siły okrętowe MW RP (6.3). Podstawą tej klasyfikacji są stany ilościowe poszczególnych flot z podziałem na odpowiednie klasy okrętów bojowych. Typowo ilościowe kryterium klasyfikacyjne tłumaczy stosunkowo niski potencjał sił okrętowych KMW Danii.

Kolejna 6-lokata w rozkładzie klasyfikacyjnym przypadła potencjałowi geograficznemu Danii (4.07), co odpowiada w klasyfikacji bałtyckiej także 6-pozycji - za Polską (5.09) i przed Finlandią (3.92). Potencjał geograficzny Danii jest 0.8 razy mniejszy od potencjału geograficznego Polski i 1.04 razy większy od potencjału Finlandii.

Począwszy od 8-lokaty w rozkładzie klasyfikacyjnym Danii występują już wyłącznie pozostałe kategorie potencjałów militarnych. Potencjał sił morskich z wartością 3.38 plasuje się na 8-pozycji klasyfikacyjnej, która w zestawieniu generalnym lokuje Danię na 6-pozycji za Szwecją (5.87) i przed Finlandią (2.5). W tym przypadku wskaźnik dominacji Szwecji nad Danią jest stosunkowo wysoki, albowiem potencjał Danii jest 0.57 razy mniejszy od potencjału Szwecji. Przewaga nad Finlandią wynosi 1.35 razy.

Stosunkowo odległą 9-lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym zajmuje potencjał wojsk lądowych Danii (2.31). Wyjątkowo w tej kategorii potencjałowej Danię nieznacznie wyprzedzają wojska lądowe Finlandii (2.45), a ustępują jej wojska lądowe Norwegii (1.87). Odpowiednie współczynniki dominacji wynoszą 0.94 i 1.23. Udział wojsk lądowych w kształtowaniu potencjału wojskowego Danii jest relatywnie niski.

Na 10-pozycji został sklasyfikowany potencjał wojskowy sił zbrojnych Danii (2.01), co w klasyfikacji generalnej odpowiada 6-pozycji - za Norwegią (3.87) a przed Finlandią (1.43). Potencjał wojskowy Danii jest więc 0.52 razy mniejszy od potencjału Norwegii i 1.41 razy większy od potencjału Finlandii.

Przedostatnią 11-lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym zajmuje lotnictwo morskie Danii (1.84) a ostatnią jej siły powietrzne (0.98). Przy braku lotnictwa morskiego w KMW Szwecji i w MW Finlandii Dania jako ostatnie klasyfikowane w tej kategorii państwo bałtyckie zajmuje 5-pozycję w zestawieniu klasyfikacyjnym. Wyprzedza ją Norwegia (2.27) ze współczynnikiem dominacji 1.23 który w odniesieniu do Danii oznacza, że jej lotnictwo morskie jest 0.81 razy słabsze od lotnictwa Królestwa Norwegii. Ostatni w rozkładzie klasyfikacyjnym potencjał sił powietrznych Danii (0.98) daje jej ex eqo z Finlandią 5-pozycję w klasyfikacji bałtyckiej. Skala dominacji poprzedzającej Danię Szwecji (6.19) jest bardzo wysoka i wyraża się krotnością rzędu 6.31, która oznacza że potencjał sił powietrznych Danii jest 0.15 razy mniejszy od analogicznego potencjału Szwecji.

Kończąc analizę struktury rozkładu klasyfikacyjnego Danii można sformułować następujące wnioski końcowe:

1. Trzy pierwsze miejsca z dominującą przewagą liczbową zajmują potencjały gospodarcze - morski (10.17), gospodarczy (8.46) i ekonomiczny (8.13) jednoznacznie świadczące o dobrej kondycji całego organizmu państwowego i wysokiej randze gospodarki w jej systemie społeczno-politycznym.
2. Potencjały militarne takie jak: wojskowy (2.01), sił morskich (3.38), wojsk lądowych (2.31) i sił powietrznych (0.98) odgrywają drugorzędną rolę w kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Królestwa Danii.

Ponadto z przedstawionego na rys. 5.2 rozkładu klasyfikacyjnego wynika, że:

-po pierwsze, różnice między poszczególnymi potencjałami cząstkowymi układają się dość proporcjonalnie w przedziale 1-2 jednostki potencjałowe;

- po drugie, skala dysproporcji jest raczej wysoka i wyraża się ilorazem rzędu 10.37 razy, co oznacza, że najwyższy potencjał morski (10.17) jest ponad 10-razy większy od najniższego potencjału sił powietrznych (0.98).

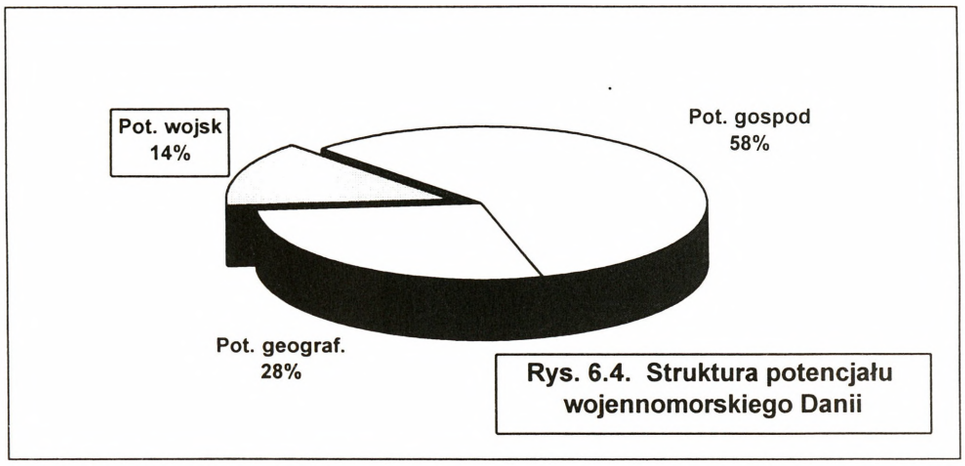
## 6.3. Struktura potencjałów złożonych Danii

Z punktu widzenia analiz operacyjnych interesujące jest zbadanie struktury wybranych potencjałów złożonych takich jak: potencjał wojennomorski, wojskowy i potencjał sił morskich. Graficzne zobrazowanie tej struktury w sensie procentowego udziału poszczególnych potencjałów cząstkowych w kształtowaniu zbiorczego wskaźnika potencjałowego zostało przedstawione odpowiednio na rysunkach 6.4, 6.5 i 6.6.

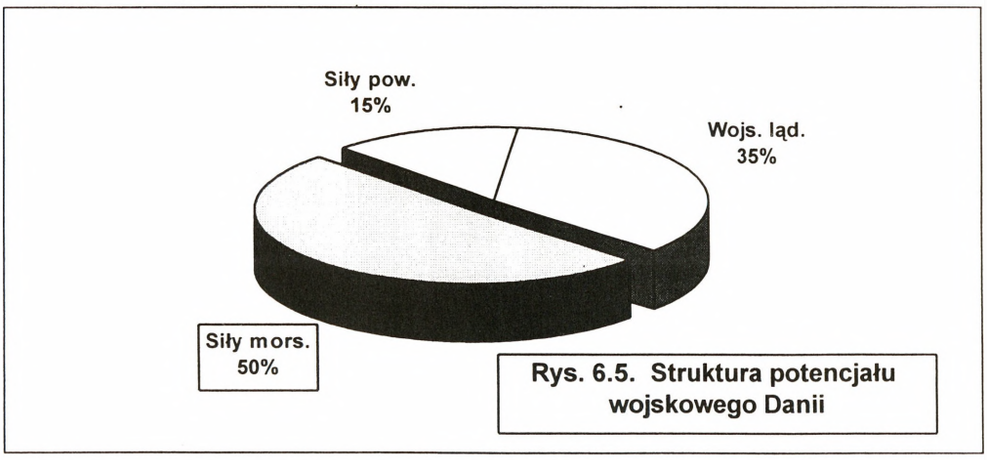
Jak wynika z rys. 6.4 w kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Królestwa Danii największy udział posiada potencjał gospodarczy (58%) a w dalszej kolejności występują: potencjał geograficzny (28%) i potencjał wojskowy (14%). Dominujący jest potencjał gospodarczy, co ponownie potwierdza wniosek o drugorzędnej roli potencjału wojskowego, którego udział jest ponad 4-krotnie mniejszy niż potencjału gospodarczego.

W strukturze potencjału wojskowego Danii na tle 3-rodzajów sił zbrojnych (rys.6.5) dominują siły morskie stanowiące dokładnie 50% tego potencjału. Wojska lądowe posiadają swój udział tylko w 35%, a siły powietrzne to zaledwie 15% potencjału wojskowego Danii.

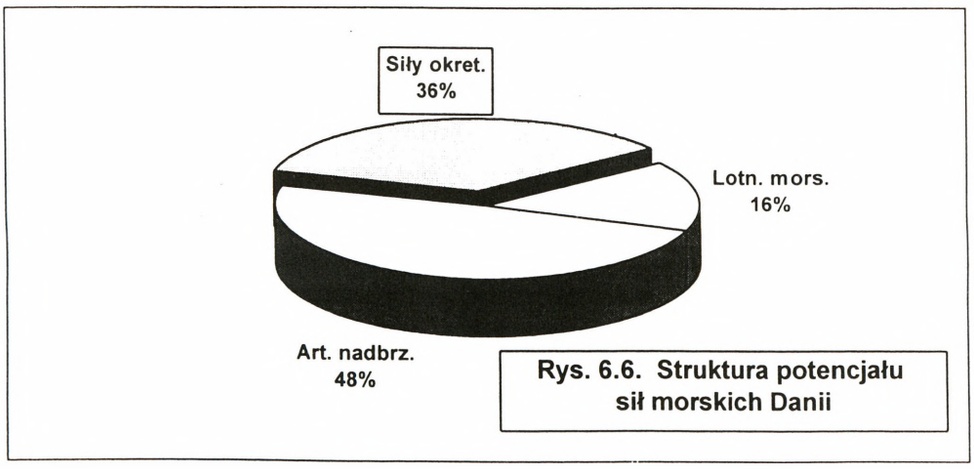
Zgodnie z rys. 6.6 niespodziewanie wysoki jest udział artylerii nadbrzeżnej - 48% w kreowaniu potencjału sił morskich KMW Danii. Dopiero na drugiej pozycji występują jej siły okrętowe ze wskaźnikiem 36%, a dopełnienie KMW Danii stanowi lotnictwo morskie ze wskaźnikiem 16%. Taki rozkład procentowy potencjału KMW Danii świadczy o wybitnie defensywnym jego charakterze ukierunkowanym na konsekwentną obronę Cieśnin Duńskich.




**Rys. 6.4. Struktura potencjału wojennomorskiego Danii**




**Rys. 6.5. Struktura potencjału wojskowego Danii**




**Rys. 6.6. Struktura potencjału sił morskich Danii**

## 6.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Danii i Polski

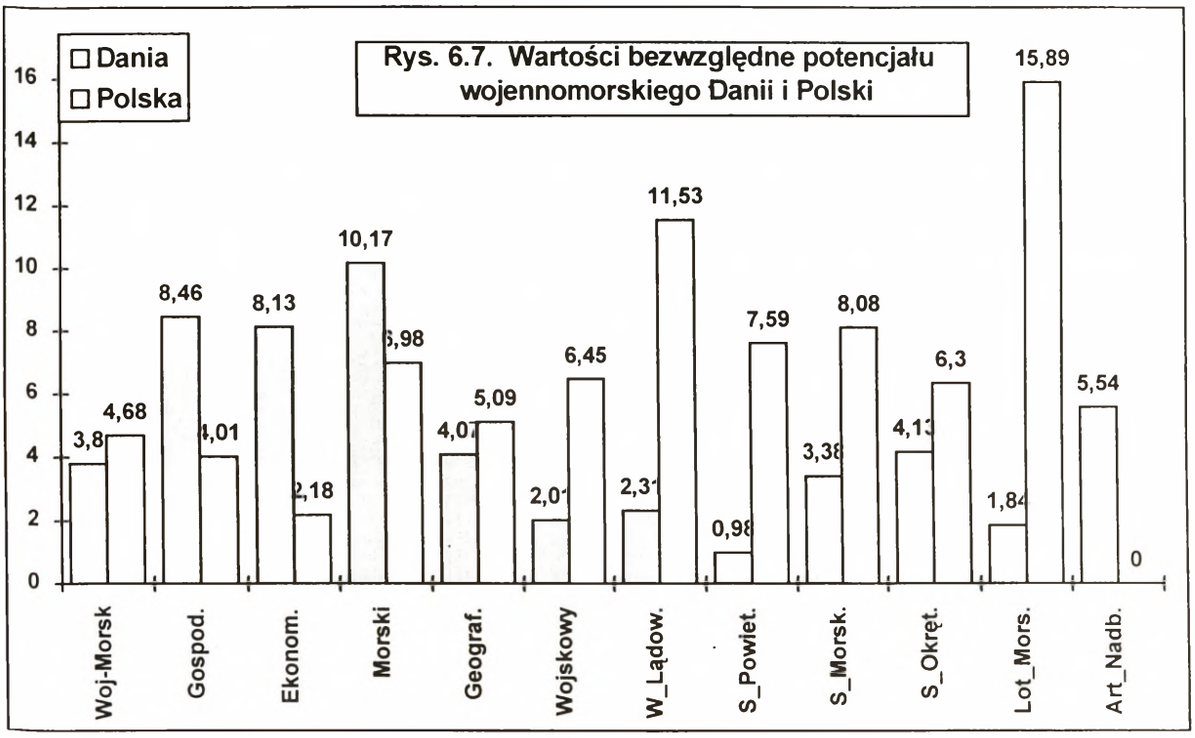
Ocenę operacyjną potencjału wojennomorskiego Danii kończy syntetyczna analiza porównawcza z odpowiednimi kategoriami potencjału wojennomorskiego Polski. Liczbowe wyniki odpowiednich potencjałów Danii i Polski zostały przedstawione w tabeli 6.3.

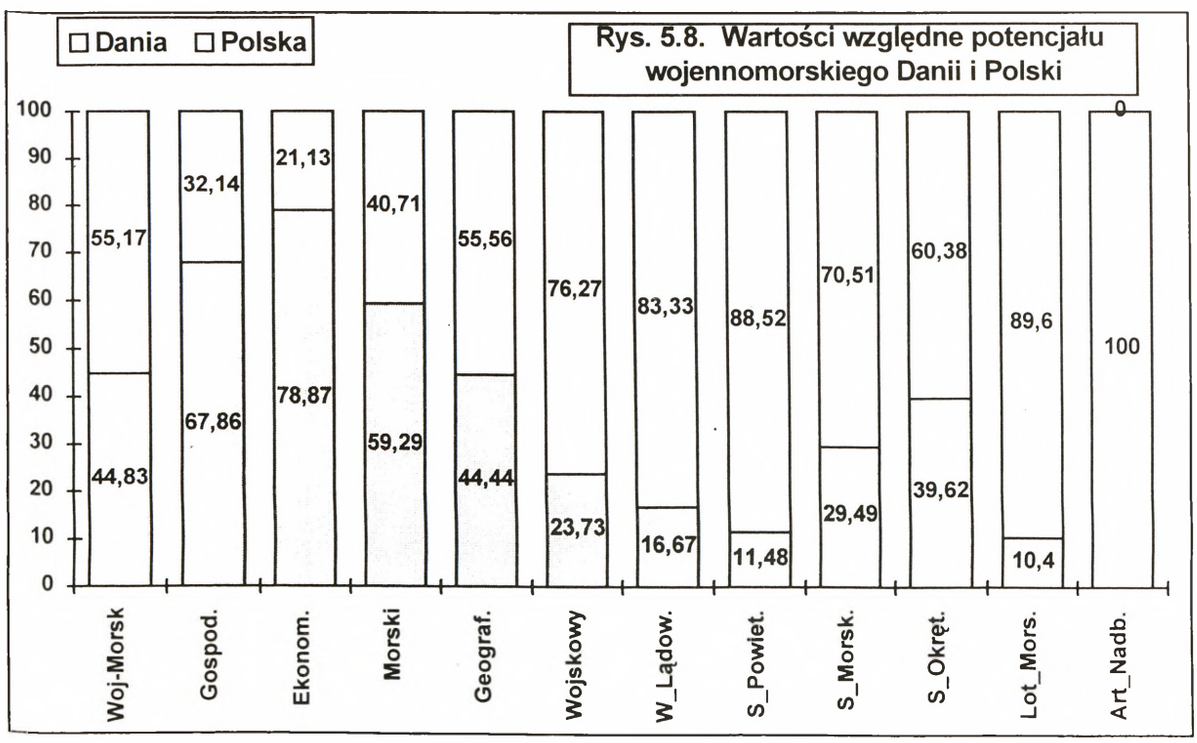
**Tabela 6.3. Zestawienie wartości potencjałów Danii i Polski**

| Symbol potencj. | Dendryt potencjału wojennomorskiego | Dania | | Polska | | Stosunek Dan/Pol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bezwzgl | Względ | Bezwzgl | Względ | |
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 3.80 | 44.83 | 4.68 | 55.17 | 0,81 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 8.46 | 67.86 | 4.01 | 32.14 | 2.11 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 8.13 | 78.87 | 2.18 | 21.13 | 3.73 |
| $P_{12}$ | Morski | 10.17 | 59.29 | 6.98 | 40.71 | 1.45 |
| $P_2$ | Geograficzny | 4.07 | 44.44 | 5.09 | 55.56 | 0.80 |
| $P_3$ | Wojskowy | 2.01 | 23.73 | 6.45 | 76.27 | 0.31 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 2.31 | 16.67 | 11.53 | 83.33 | 0.21 |
| $P_{32}$ | Sił morskich | 3.38 | 29.49 | 8.08 | 70.51 | 0.42 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 4.13 | 39.62 | 6.30 | 60.38 | 0.66 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 1.84 | 10.40 | 15.89 | 89.60 | 0.12 |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 5.54 | 100.00 | 0 | 0 | - |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 0.98 | 11.48 | 7.59 | 88.52 | 0.13 |

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzną ilustracją relacji potencjałowych zawartych w tabeli 6.3 są rysunki 6.7 i 6.8. Na rysunku 6.7 przedstawiono kształtowanie się poszczególnych potencjałów składowych obu relatywizowanych państw w wartościach bezwzględnych. Natomiast na rysunku 6.8 pokazano we względnej skali procentowej przebiegi poszczególnych wskaźników potencjałowych obu relatywizowanych państw.


Dania
Polska
Rys. 6.7. Wartości bezwzględne potencjału wojennomorskiego Danii i Polski
16
14
12
10
8
6
4
2
0
3,8
4,68
8,46
4,01
8,13
2,18
10,17
6,98
4,0
5,09
2,0
6,45
2,3
11,53
0,98
7,59
3,38
8,08
4,1
6,3
1,84
15,89
5,54
0
Woj-Morsk
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
W_Lądow.
S_Powiet.
S_Morsk.
S_Okręt.
Lot_Mors.
Art_Nadb.


Dania
Polska
Rys. 5.8. Wartości względne potencjału wojennomorskiego Danii i Polski
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
55,17
44,83
32,14
67,86
21,13
78,87
40,71
59,29
55,56
44,44
76,27
23,73
83,33
16,67
88,52
11,48
70,51
29,49
60,38
39,62
89,6
10,4
0
100
Woj-Morsk
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
W_Lądow.
S_Powiet.
S_Morsk.
S_Okręt.
Lot_Mors.
Art_Nadb.

Globalny wskaźnik potencjału wojennomorskiego Danii (3.80) jest 0.81-krotnie mniejszy od potencjału wojennomorskiego Polski (4.68), co w skali procentowej można wyrazić za pomocą liczb - 55.17% oraz 44.83%. Przewaga RP jest niewielka ale wyraźna i oznacza ponad 11% prymat nad Danią.

W przypadku potencjału gospodarczego współczynnik dominacji Danii (8.46) nad Polską (4.01) jest bardzo znaczący i wyraża się krotnością 2.11. Oznacza to, że potencjał gospodarczy Danii jest ponad 2-krotnie wyższy niż analogiczny potencjał RP. Jeszcze bardziej zdecydowana jest przewaga Danii (8.13) nad Polską (2.18) w potencjale ekonomicznym, gdzie wskaźnik dominacji osiągnął wartość 3.73. Oznacza to niemal 4-krotną przewagę Danii nad RP w sferze tak zdefiniowanej ekonomiki państwa. Również w potencjale morskim dominacja Danii (10.17) nad zajmującą ostatnią pozycję klasyfikacyjną Polską (6.98) jest wysoka, a odpowiedni wskaźnik dominacji wynosi 1.45.

Jak wynika z tabeli 6.3 tylko w tych 3. „gospodarczych" kategoriach potencjałowych Dania dominuje i to bardzo wyraźnie nad odpowiednimi potencjałami RP. Jej przewaga w sferze gospodarczej jest stosunkowo wysoka, co syntetycznie wyraża np. wskaźnik dochodu narodowego na 1 mieszkańca - Dania - 28.100$ i Polska - 2.410$.

We wszystkich pozostałych kategoriach potencjałowych występuje liczbowa przewaga Polski nad odpowiednimi potencjałami Danii. Potencjał geograficzny Danii (4.07) jest 0.80 razy mniejszy niż Polski (5.09). Szczególnie duże dysproporcje na niekorzyść Danii obserwujemy we wszystkich potencjałach militarnych.

Globalny potencjał wojskowy Danii (2.01) jest 0.31-krotnie mniejszy niż Polski (6.45). Oznacza to, że siły zbrojne RP są ponad 3-krotnie większe ilościowo od sił zbrojnych Danii. Jeszcze większa skala dysproporcji występuje w przypadku wojsk lądowych, gdzie przewaga Polski (11.15) nad Danią (2.31) jest prawie 5-krotna. Najwyższą przewagę posiada Polska w siłach powietrznych. W skali globalnej siły powietrzne Danii (0.98) stanowią zaledwie 11.48% wobec 88.52% udziału sił powietrznych RP (7.59), oznacza to przewagę RP rzędu 11 razy. Lotnictwo morskie Danii (1.84) stanowi 10.4% wobec 89.6% lotnictwa MW RP (15.89).

Ze względu na brak jednostek artylerii nadbrzeżnej w Marynarce Wojennej RP potencjały tych sił nie mogą być wzajemnie relatywizowane.

* * * * *

Kończąc rozważania na temat operacyjnych aspektów potencjału wojennomorskiego Danii można sformułować następujące wnioski końcowe.

1. W klasyfikacji generalnej wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału wojennomorskiego Dania zajmuje 6-lokatę, wyprzedzając Finlandię oraz ulegając Polsce.
2. Najwyższą, 4-lokatę spośród 12 klasyfikowanych kategorii potencjałowych w skali bałtyckiej zajmuje Dania w potencjale ekonomicznym a 5 m.in. w potencjale morskim, gospodarczym i w zakresie artylerii nadbrzeżnej.
3. Najniższą, 6-pozycję klasyfikacyjną uzyskała Dania w potencjale wojennomorskim i w pozostałych 5 kategoriach potencjałowych - geograficzny, wojskowy, wojsk lądowych, sił morskich i w siłach okrętowych.
4. W strukturze potencjału wojennomorskiego Danii dominujący jest udział potencjałów o charakterze gospodarczo-ekonomicznym tj. gospodarki morskiej, potencjału gospodarczego i ekonomicznego.
5. Relatywnie niski w skali bałtyckiej okazał się potencjał wojskowy sił zbrojnych Danii - dopiero 6-lokata, a 6-pozycja jej sił morskich stanowi pewne zaskoczenie, jak na kraj o olbrzymich tradycjach wojennomorskich.
6. Wzajemne porównanie potencjałów Danii i Polski cechuje pewna polaryzacja i stosunkowo duża dysproporcja - w zakresie potencjałów gospodarczo-ekonomicznych (morskiego, gospodarczego i ekonomicznego) dominacja gospodarki duńskiej jest bardzo znacząca, a w przypadku potencjałów militarnych ilościowa przewaga sił zbrojnych RP jest równie wyraźna, przy czym szczególnie wysoka w odniesieniu do sił powietrznych i wojsk lądowych.

Rozdział 7

# ANALIZA OPERACYJNA POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO KRÓLESTWA SZWECJI

## 7.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Norwegii

Potencjał wojennomorski Szwecji jest wyznaczany analitycznie na podstawie odpowiednio przygotowanych danych liczbowych (Tabela 7.1.) jako superpozycja tzw. hierarchicznych potencjałów cząstkowych obliczanych bezpośrednio na podstawie cech potencjałowych. Wszystkie kategorie potencjałowe są obliczane według jednolitej zasady tzw. taksonomicznej formuły potencjałowej, funkcjonującej w postaci aplikacji komputerowej.

Ogólna struktura potencjału wojennomorskiego Szwecji wraz z wyznaczonymi wartościami liczbowymi poszczególnych potencjałów cząstkowych (składowych) została przedstawiona graficznie na rysunku 7.1 w postaci tzw. dendrytu potencjału wojennomorskiego. Natomiast kompletny zbiór liczbowych wartości cech potencjałowych będących argumentami funkcji potencjału wojennomorskiego zawiera tabela 7.1. Dane zgromadzone w tabeli 7.1 stanowią pewne wartości statystyczne realizacji cech potencjałowych według stanu za lata 1996/97.

W tabeli 7.2 zostało przedstawione syntetyczne zestawienie wartości liczbowych poszczególnych potencjałów składowych tworzących dendryt potencjału wojennomorskiego Szwecji. Dodatkowo dla każdej kategorii potencjałowej wprowadzono jej pozycję klasyfikacyjną w skali bałtyckiej oraz wyznaczono tzw. dwubiegunowy stosunek do poprzednika (następnika) jako stopień dominacji nad bezpośrednim sąsiadem w tabeli klasyfikacyjnej.

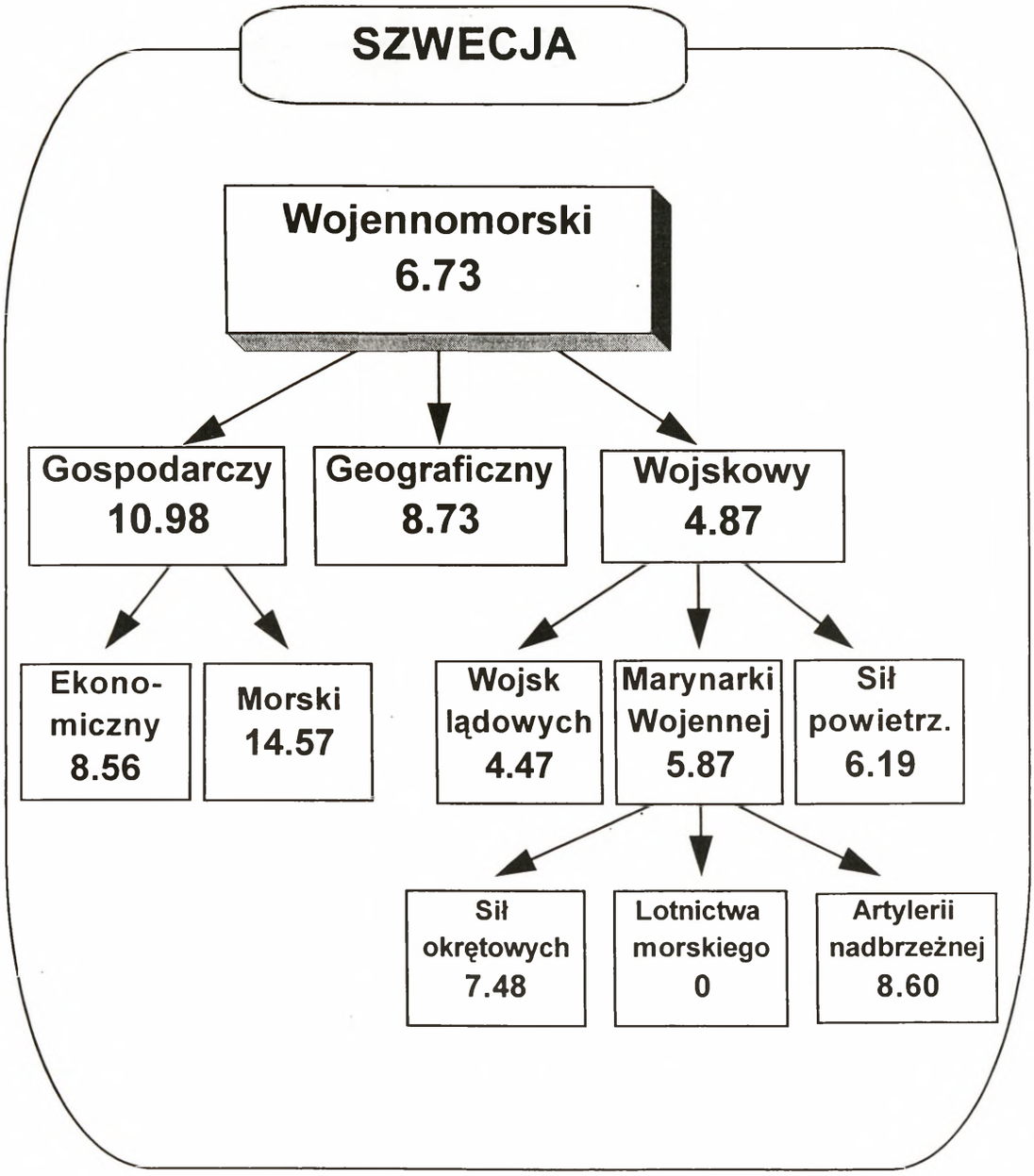
**Tabela 7. 1.** **Wartości liczbowe cech potencjału wojennomorskiego Królestwa Szwecji**

| GOSPODARKA NARODOWA | |
|---|---|
| Powierzchnia [tys.km$^2$] | 449.964 |
| Ludność [mln] | 8.821 |
| Obszary morskie [tys.km$^2$] | 165.000 |
| Granice morskie [km] | 3.218 |
| PKB [mln $] | 196.441.0 |
| Dochód [$] | 23.530 |
| Jednostki SG [szt.] | 106 |
| Stocznie morskie [szt.] | 3 |
| Porty morskie [szt.] | 7 |
| Wielkość exportu [mln ton] | 59.9 |
| Wielkość importu [mln ton] | 49.6 |
| Statki handlowe [szt.] | 622 |
| Tonaż floty [tys. DWT] | 2955.4 |

| SIŁY ZBROJNE | |
|---|---|
| Stan sił zbrojnych | 62.600 |
| Wydatki wojskowe [mlm $] | 6.01 |
| Stan wojsk lądowych | 43.500 |
| Liczba czołgów | 985 |
| Liczba transporterów | 505 |
| Liczba artylerii > 100mm | 716 |
| Stan sił powietrznych | 9.500 |
| Samoloty bojowe | 601 |
| Śmigłowce bojowe | 99 |
| Samoloty pomocnicze | 212 |
| Stan sił morskich | 10.000 |
| Liczba baz morskich | 4 |

| SIŁY MARYNARKI WOJENNEJ | |
|---|---|
| Lotniskowce | - |
| Krążowniki | - |
| Niszczyciele | - |
| OPodwodne | 12 |
| Fregaty | 4 |
| Kutry | 33 |
| Trałowce | 14 |
| Stawiacze min | 5 |
| Okręty desantowe | 10 |
| Jednostki pomocnicze | 73 |
| Samoloty LMW | 0 |
| Śmigłowce LMW | 0 |
| Baterie artylerii rakietowej | 2 |
| Baterie artylerii lufowej | 26 |

Źródło: The Military Balance 1996/97; Military Technology. The World Defence Almanac 1996/97; Janes Fighting Ships 1996




Rys. 7.1. Dendryt potencjału wojennomorskiego Szwecji

**Tabela 7.2. Struktura potencjału wojennomorskiego Szwecji**

| Kod potenc. | Składowe potencjału wojennomorskiego | Wartość potencjału | Pozycja klasyfikac | Stosunek do poprzednika | Stosunek do następnika |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 6.73 | 3 | 0.23 | 1.02 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 10.98 | 4 | 0.98 | 1.29 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 8.56 | 3 | 0.97 | 1.05 |
| $P_{12}$ | Morski | 14.57 | 4 | 0.89 | 1.43 |
| $P_2$ | Geograficzny | 8.73 | 3 | 0.86 | 1.01 |
| $P_3$ | Wojskowy | 4.87 | 4 | 0.75 | 1.26 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 4.47 | 4 | 0.39 | 1.82 |
| $P_{32}$ | Marynarki wojennej | 5.87 | 5 | 0.73 | 1.74 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 7.48 | 3 | 0.39 | 1.19 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 0 | 6,7 | - | - |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 8.60 | 3 | 0.31 | 1.09 |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 6.19 | 4 | 0.82 | 6.32 |

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości liczbowe poszczególnych składowych potencjału wojennomorskiego Szwecji (Tabela 7.2) zostały zinterpretowane graficznie na wykresach słupkowych przedstawionych na rysunkach 7.2 i 7.3. Wszystkie potencjały składowe na rysunku 7.2 zostały uporządkowane w kolejności malejącej tworząc w ten sposób zestawienie klasyfikacyjne, jako tzw. rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Szwecji.

Na rysunku 7.3 zobrazowano kształtowanie się współczynnika dominacji potencjałowej - in plus i in minus nad poprzednikiem i następnikiem w układzie 7 państw bałtyckich. Za pomocą współczynników dominacji zostały zilustrowane dysproporcje potencjałowe Szwecji w poszczególnych kategoriach potencjałowych w stosunku do jej klasyfikacyjnych sąsiadów bałtyckich.

Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Szwecji będzie prowadzona w dwóch aspektach. W pierwszej kolejności zostanie oceniona struktura potencjału wojennomorskiego Szwecji w rozbiciu na poszczególne potencjały składowe - zgodnie z dendrytem potencjału wojennomorskiego (rys.7.1.). Na zakończenie zostanie przeprowadzona analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Królestwa Szwecji w odniesieniu do Rzeczypospolitej Polskiej - dla wszystkich wyodrębnionych kategorii potencjałowych.

## 7.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Szwecji

Jak wynika z rys. 7.2 relatywnie najwyższym potencjałem cząstkowym dysponuje Szwecja w kategorii potencjału morskiego (14.57), co wynika z jej tradycyjnie od wieków silnych związków z morzem. Pod tym względem ustępuje ona Norwegii (16.38) i wyprzedza Danię (10.17), co w relacjach dysproporcji (rys. 3) daje wskaźniki dominacji odpowiednio 0.89 i 1.43. Oznacza to, że potencjał morski Szwecji jest 0.89-razy mniejszy od potencjału Norwegii i 1.43- razy większy od potencjału Danii.

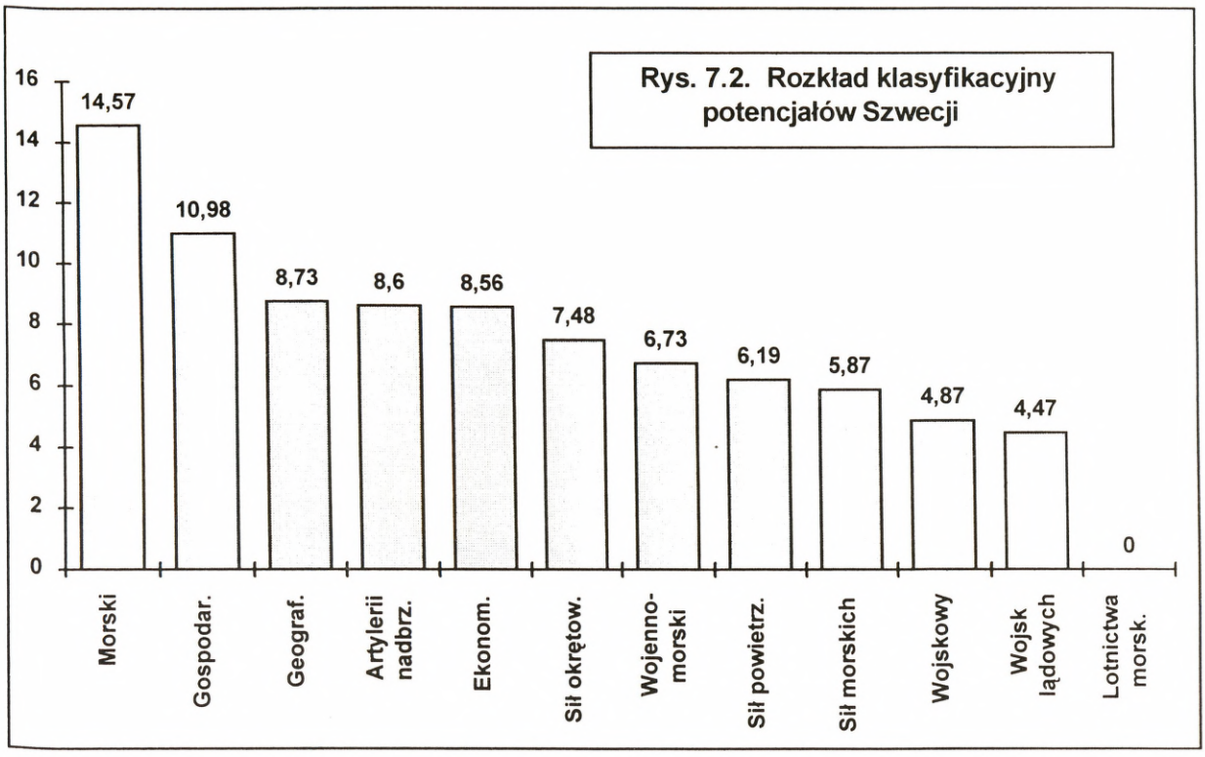
Drugą pozycję w potencjałowym zestawieniu klasyfikacyjnym Szwecji (rys. 7.2) zajmuje jej potencjał gospodarczy (10.98) dający w skali bałtyckiej 4 lokatę za Norwegią (11.13), a przed Danią (8.46). Wskaźnik dominacji Szwecji nad Norwegią wynosi 0.98, a nad Danią 1.29. Potencjał gospodarczy Szwecji jest bardzo mocnym atutem tego państwa nie tylko w basenie Morza Bałtyckiego lecz także w skali europejskiej.

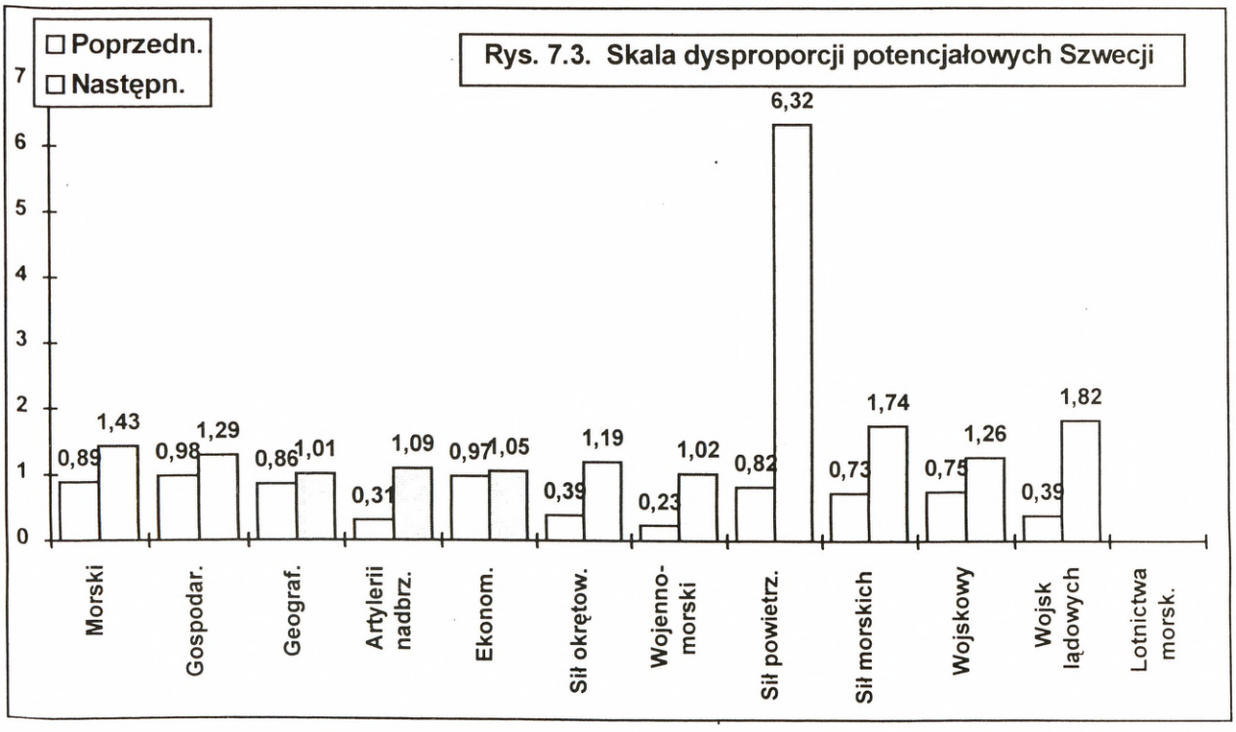
Na trzeciej pozycji w klasyfikacji potencjałowej Szwecji występuje niespodziewanie jeden ze składowych potencjałów wojskowych - potencjał artylerii nadbrzeżnej (8.60), w którym Szwecja wyprzedza RFN (7.87) i ustępuje Rosji (27.99), a odpowiednie wskaźniki dominacji wynoszą 0.31 i 1.09. Wysoka lokata artylerii nadbrzeżnej wynika z istnienia na wybrzeżu szwedzkim pewnej liczby artyleryjskich fortów stałych i licznych ruchomych wyrzutni artylerii rakietowej.

Znaczący jest udział potencjału ekonomicznego (8.56) w rozkładzie klasyfikacyjnym Szwecji, co w skali bałtyckiej daje jej 3 lokatę. Minimalnie wyprzedza ją Rosja (8.85) i w podobnym stopniu z kolei Szwecja wyprzedza Danię (8.13) wobec czego odpowiednie wskaźniki dominacji oscylują wokół jedności - 0.97 i 1.05. Potencjał ekonomiczny tych 3 państw bałtyckich jest bardzo zbliżony do siebie.

Zwraca uwagę fakt, że w czołówce rozkładu potencjałowego Szwecji występują wszystkie 4 kategorie potencjałów gospodarczo-ekonomicznych tj. potencjał morski (14.57), gospodarczy (10.98), geograficzny (8.73) i ekonomiczny (8.56). Jedyny w tym gronie potencjał militarny - artylerii nadbrzeżnej (8.60) ma charakter potencjału obronnego co dobitnie świadczy o kierunkach polityki państwa szwedzkiego.

Szóstą lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym Szwecji zajmują jej siły okrętowe (7.48). Na teatrze bałtyckim stanowią one 3 flotę - za Rosją (53.94) i Bundesmarine Niemiec (19.1). Wyprzedzają one siły okrętowe Marynarki Wojennej RP (6.30). Odpowiednie wskaźniki dominacji Szwecji wynoszą - nad RFN 0.39 i nad Polską 1.19.


Rys. 7.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjałów Szwecji
16
14
12
10
8
6
4
2
0
14,57
10,98
8,73
8,6
8,56
7,48
6,73
6,19
5,87
4,87
4,47
0
Morski
Gospodar.
Geograf.
Artylerii nadbrz.
Ekonom.
Sił okrętow.
Wojenno-morski
Sił powietrz.
Sił morskich
Wojskowy
Wojsk lądowych
Lotnictwa morsk.


Poprzedn.
Następn.
Rys. 7.3. Skala dysproporcji potencjałowych Szwecji
7
6
5
4
3
2
1
0
0,89
1,43
0,98
1,29
0,86
1,01
0,31
1,09
0,97
1,05
0,39
1,19
0,23
1,02
0,82
6,32
0,73
1,74
0,75
1,26
0,39
1,82
Morski
Gospodar.
Geograf.
Artylerii nadbrz.
Ekonom.
Sił okrętow.
Wojenno-morski
Sił powietrz.
Sił morskich
Wojskowy
Wojsk lądowych
Lotnictwa morsk.

Dysproporcja w stosunku do Bundesmarine (0.39) jest bardzo duża i świadczy o skromniejszych możliwościach Królewskiej Marynarki Wojennej Szwecji wobec silniejszego sąsiada klasyfikacyjnego.

Na siódmej pozycji w rozkładzie klasyfikacyjnym Szwecji występuje jej potencjał wojennomorski (6.73). W badanej grupie 7 państw bałtyckich według kryterium potencjału wojennomorskiego Szwecja (6.73) zajmuje 3 pozycję bezpośrednio za Republiką Federalną Niemiec (29.09) wyprzedzając nieznacznie Norwegię (6.58). Oceniając relatywnie potencjał wojennomorski Szwecji stanowi on zaledwie 0.23 potencjału wojennomorskiego RFN i jest prawie identyczny z potencjałem wojennomorskim Norwegii - wskaźnik dominacji 1.02. Właśnie te 2 kraje Szwecja (6.73) i Norwegia (6.58) tworzą środkową strefę klasyfikacyjną w zakresie potencjału wojennomorskiego. Odległa 7. lokata potencjału wojennomorskiego w strukturze wszystkich 12. ocenianych kategorii potencjałowych jest wynikiem relatywnie niższych potencjałów wojskowych niż potencjałów gospodarczo-ekonomicznych, którym w procedurze komputerowej zostały przypisane odpowiednio niższe rangi potencjałowe w stosunku do potencjałów wojskowych.

Począwszy od 8 lokaty w rozkładzie klasyfikacyjnym Szwecji występują wyłącznie potencjały wojskowe. Serię tą otwiera potencjał sił powietrznych (6.19), który plasuje Szwecję na 4 pozycji w skali bałtyckiej. W tej kategorii wyprzedziły ją liczniejsze siły powietrzne Polski (7.59), a sama Szwecja dystansuje skromne lotnictwo Danii (0.98). Stosowne wskaźniki dysproporcji potencjałowej Szwecji wynoszą 0.82 w stosunku do Polski i aż 6.32 wobec sił powietrznych Danii. Jak wynika z rys. 3 przewaga Szwecji nad Danią w siłach powietrznych jest bardzo duża i wyraźnie odbiegająca od pozostałych ustabilizowanych na poziomie jedności 11 wskaźników dysproporcji.

Stosunkowo niski - na miarę 9 lokaty jest udział całości sił morskich (5.87) w rozkładzie potencjałowym Szwecji. W skali bałtyckiej wskaźnik ten daje Szwecji dopiero 5 lokatę - znacznie ustępuje ona Marynarce Wojennej RP (8.08) i prawie dwukrotnie wyprzedza Królewską Marynarkę Danii (3.38). Odpowiednie wskaźniki - 0.73 i 1.74 obrazują wielkość dysproporcji między sąsiadami w tej kategorii potencjałowej.

Zbiorczy potencjał wojskowy Szwecji (4.87) to dopiero 10 lokata w jej rozkładzie klasyfikacyjnym (rys.2). Neutralna Szwecja postawiła przede wszystkim na silną gospodarkę morską i wysoki potencjał gospodarczo-ekonomiczny utrzymując swoje siły zbrojne na średnim poziomie bałtyckim. W zakresie potencjału wojskowego Szwecję (4.87) wyraźnie wyprzedzają siły zbrojne RP (6.45) a bezpośrednio dominuje ona nad siłami zbrojnymi Norwegii (3.87), przy czym wskaźniki dysproporcji potencjałowej wynoszą odpowiednio 0.75 i 1.26. Między tymi dwoma sąsiadami klasyfikacyjnymi siły zbrojne Szwecji zajmują symetryczna pozycję z identyczną niemal różnica rzędu 0.25.

Dużo większymi dysproporcjami odznacza się potencjał wojsk lądowych (4.47) zajmujący formalnie 11 pozycję w rozkładzie klasyfikacyjnym Szwecji. W układzie bałtyckim zajmują one 4 lokatę za Polską (11.53), a przed Finlandią (2.45). W tym przypadku wskaźniki dysproporcji wynoszą 0.39 i 1.82. Oznacza to, że potencjał wojsk lądowych Polski jest prawie trzykrotnie większy niż Szwecji, a z kolei wojska lądowe Szwecji posiadają prawie dwukrotną przewagę nad sąsiednią Finlandią.

Szwecja, podobnie jak Finlandia formalnie nie posiada lotnictwa morskiego wobec czego w tej kategorii potencjałowej nie jest klasyfikowana.

W zakończeniu rozważań nad strukturą rozkładu klasyfikacyjnego Szwecji można sformułować następujące wnioski końcowe:

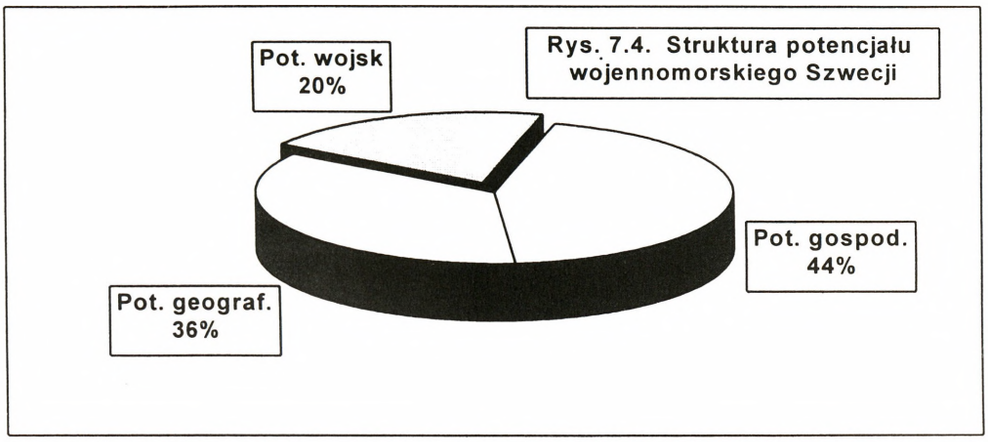
1. Dwa pierwsze miejsca z dominującą przewagą liczbową zajmują potencjały gospodarcze - morski (14.57) i gospodarczy (10.98), co jednoznacznie świadczy o morskim charakterze tego skandynawskiego państwa.
2. Większość potencjałów militarnych takich jak np.: sił powietrznych (6.19), sił morskich (5.87), wojsk lądowych (4.47) odgrywa drugorzędną rolę w kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Królestwa Szwecji.
3. Bezwzględne różnice liczbowe między poszczególnymi potencjałami składowymi są dość znaczne 14.57 ÷ 4.47 co oznacza, że najwyżej klasyfikowany potencjał morski (14.57) jest 3.25 razy większy od najniżej klasyfikowanego potencjału wojsk lądowych (4.47).

## 7.3. Struktura potencjałów złożonych Szwecji

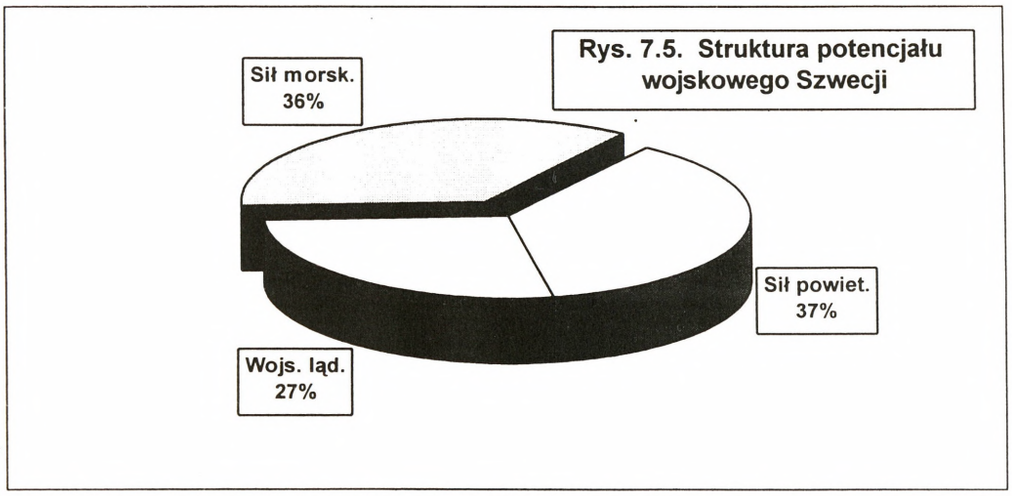
Z punktu widzenia analiz operacyjnych interesujące jest zbadanie struktury wybranych potencjałów złożonych takich jak: potencjał wojennomorski, wojskowy i potencjał sił morskich. Graficzne zobrazowanie tej struktury w sensie procentowego udziału poszczególnych potencjałów cząstkowych w kształtowaniu uogólnionego wskaźnika potencjałowego zostało przedstawione odpowiednio na rysunkach 7.4, 7.5 i 7.6.

Jak wynika z rys. 7.4 w kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Królestwa Szwecji największy udział posiada potencjał gospodarczy (44%) a w dalszej kolejności występują: potencjał geograficzny (36%) i potencjał wojskowy (20%). Dominujący jest potencjał gospodarczy, co ponownie potwierdza wniosek o drugorzędnej roli potencjału wojskowego, którego udział jest ponad 2-krotnie mniejszy niż potencjału gospodarczego.

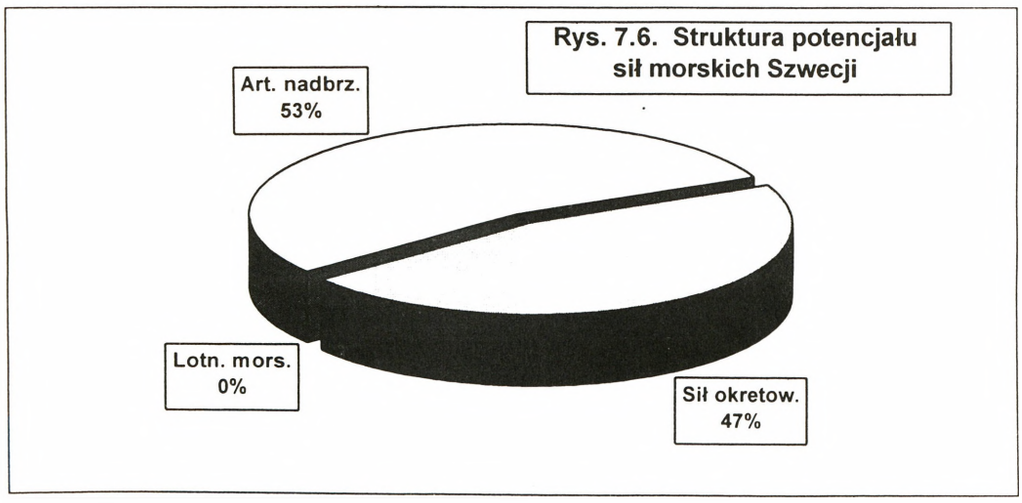
W strukturze potencjału wojskowego Szwecji dwa rodzaje jej sił zbrojnych (rys.7.5) posiadają niemal identyczny udział - siły powietrzne 37% i siły morskie 36%. Wojska lądowe neutralnej Szwecji odgrywają rolę drugorzędną i ze wskaźnikiem 27% stanowią pomocniczy rodzaj sił zbrojnych w jej systemie obronnym.




Rys. 7.4. Struktura potencjału wojennomorskiego Szwecji




Rys. 7.5. Struktura potencjału wojskowego Szwecji




Rys. 7.6. Struktura potencjału sił morskich Szwecji

Potencjał sił morskich dość nietypowo tworzą siły okrętowe (47%) i artyleria nadbrzeżna (53%). Zwraca uwagę fakt, że dominujące w siłach zbrojnych Szwecji silne lotnictwo wojskowe nie posiada swojego komponentu w strukturze sił morskich. Siły powietrzne Szwecji wykonują organicznie część zadań tradycyjnego lotnictwa morskiego na teatrze morskim bez organizacyjno-funkcjonalnego ich wyodrębniania. Ciekawostką jest fakt, że dowódcy Królewskiej Marynarki Wojennej Szwecji zostały podporządkowane liczne instalacje lądowe w postaci baterii artylerii stałej i ruchomej, a pozbawiono go w sensie dowodzenia wsparcia lotniczego, które formalnie jest w gestii głównego dowódcy sił zbrojnych Szwecji.

## 7.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Szwecji i Polski

Na zakończenie szczegółowych rozważań dotyczących analizy operacyjnej potencjału wojennomorskiego Szwecji zostanie przeprowadzona syntetyczna analiza porównawcza z odpowiednimi kategoriami potencjału wojennomorskiego Rzeczypospolitej Polskiej. Liczbowe wyniki analizy porównawczej potencjałów Szwecji i Polski zostały przedstawione w tabeli 7.3, której układ jest zgodny ze strukturą dendrytu potencjałowego - rys.7.1.

**Tabela 7.3. Analiza potencjału wojennomorskiego Szwecji i Polski**

| Kod poten. | Potencjały składowe | Szwecja | | Polska | | Stosunek Szw\Pol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bezwzgl | Względ. | Bezwzgl | Względ. | |
| $P_{wm}$ | Wojennomorski | 6.73 | 58.97 | 4.68 | 41.03 | 1.44 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 10.98 | 73.27 | 4.01 | 26.73 | 2.74 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 8.56 | 79.70 | 2.18 | 20.30 | 3.92 |
| $P_{12}$ | Morski | 14.57 | 67.61 | 6.98 | 32.39 | 2.09 |
| $P_2$ | Geograficzny | 8.73 | 63.16 | 5.09 | 36.84 | 1.72 |
| $P_3$ | Wojskowy | 4.87 | 43.04 | 6.45 | 56.96 | 0.75 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 4.47 | 27.93 | 11.53 | 72.07 | 0.39 |
| $P_{32}$ | Marynarki wojennej | 5.87 | 42.38 | 8.08 | 57.92 | 0.73 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 7.48 | 54.28 | 6.30 | 45.72 | 1.19 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | - | - | 15.89 | 100 | - |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 8.60 | 100 | - | - | - |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 6.19 | 44.93 | 7.59 | 55.07 | 0.82 |

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzną ilustracją relacji potencjałowych zawartych w tabeli 7.3 są rysunki 7.7 i 7.8. Na rysunku 7.7 przedstawiono kształtowanie się poszczególnych potencjałów składowych obu relatywizowanych państw w wartościach bezwzględnych. Natomiast na rysunku 7.8 pokazano we względnej skali procentowej przebiegi poszczególnych wskaźników wszystkich rozpatrywanych kategorii potencjałowych Szwecji i Polski.

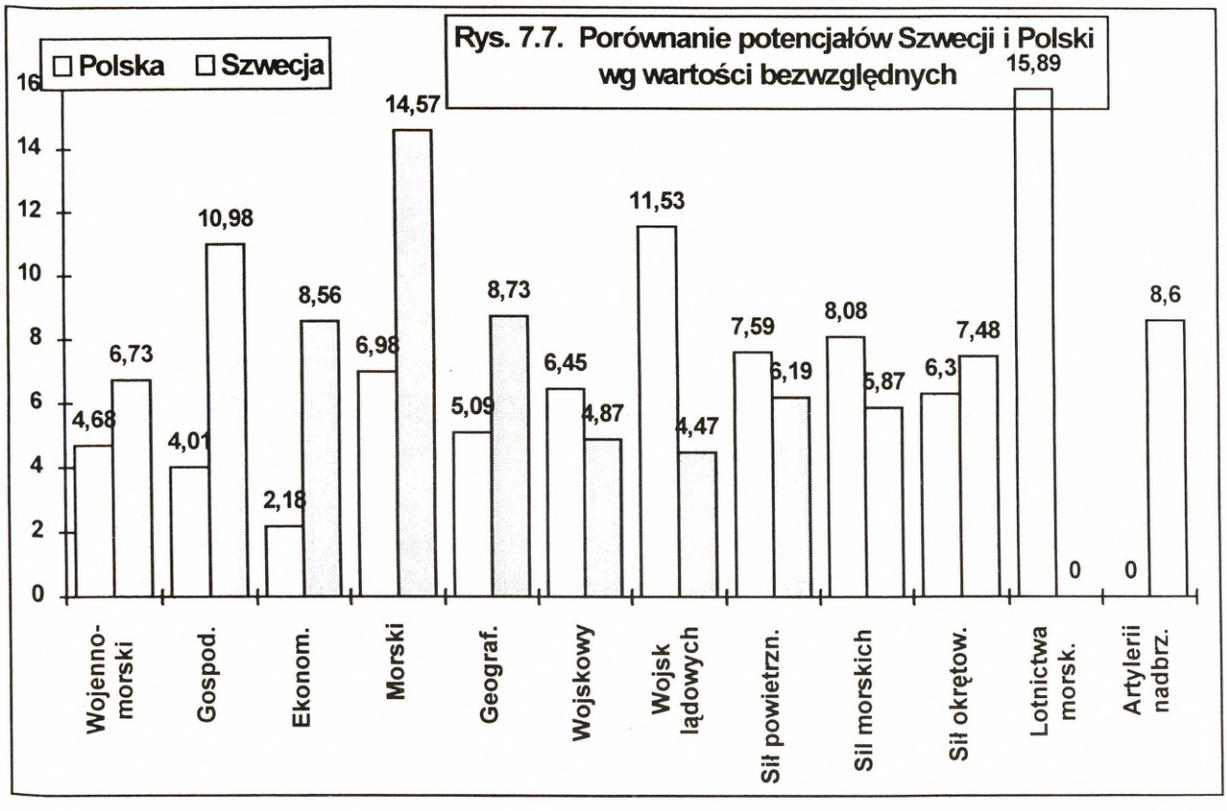
Globalny wskaźnik potencjału wojennomorskiego Szwecji (6.73) jest 1.44-razy większy od potencjału wojennomorskiego Polski (4.68), co w skali procentowej wyraża się za pomocą liczb - 58.97% oraz 41.03%. Przewaga Szwecji jest wyraźna bo prawie 1.5-krotna i wynika przede wszystkim z proporcjonalnie dużej wyższości jej wszystkich wskaźników gospodarczo-ekonomicznych jednocześnie przy niższych prawie wszystkich potencjałach wojskowych Szwecji wobec Polski.

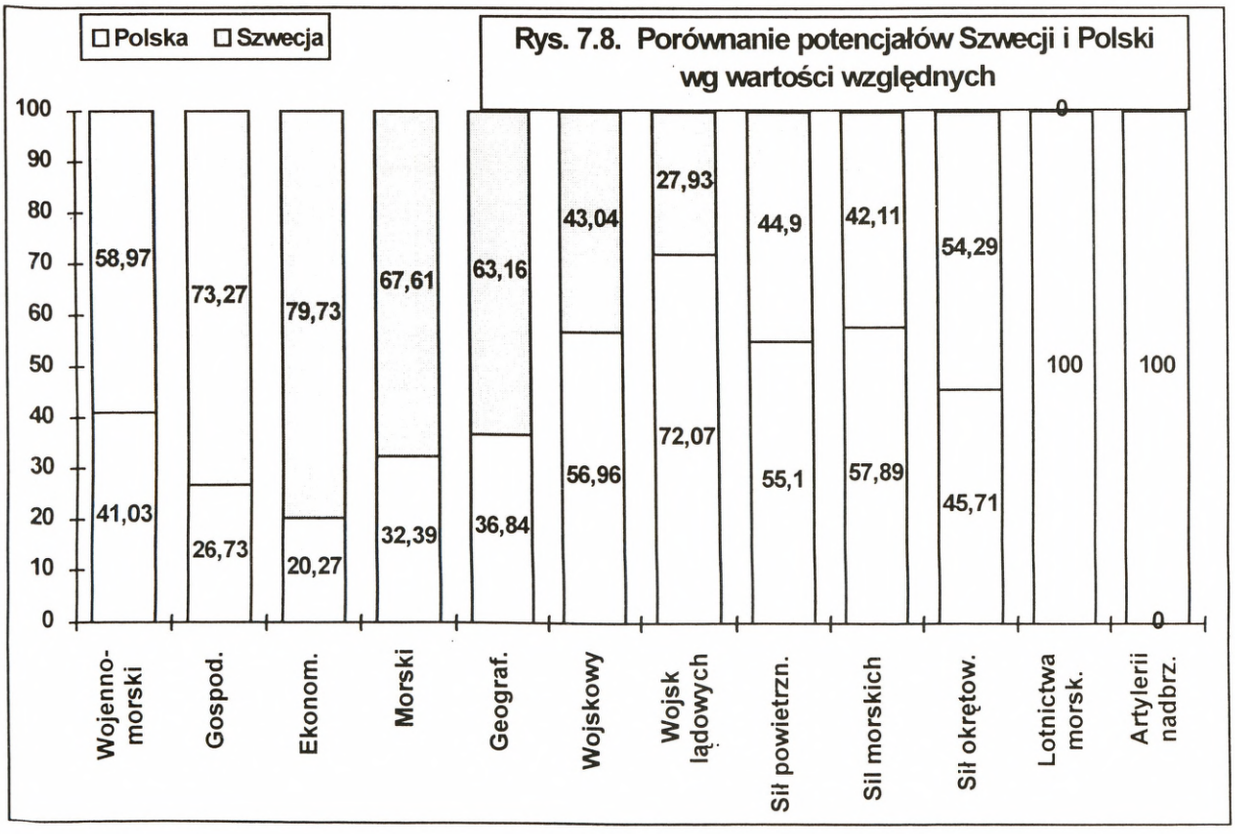
W przypadku potencjału gospodarczego stopień dominacji Szwecji (10.98) nad Polską (4.01) jest bardzo duży i wyraża się krotnością rzędu 2.74. Oznacza to, że potencjał gospodarczy Szwecji jest ponad 3-krotnie wyższy niż analogiczny potencjał RP. Rekordowo duże dysproporcje występują w zakresie potencjału ekonomicznego, gdzie przewaga Szwecji (8.56) nad Polską (2.18) wyraża się krotnością rzędu 3.92. Świadczy to o 4-krotnej przewadze gospodarki Szwecji nad systemem ekonomicznym RP. Również w potencjale morskim dominacja Szwecji (14.57) nad zajmującą w tej dziedzinie ostatnią pozycję klasyfikacyjną w basenie Morza Bałtyckiego Polską (6.98) jest wysoki o czym stanowi wskaźnik krotności rzędu 2.08, co w skali procentowej wyraża się liczbami 67.61% i 32.39%. Zdecydowaną przewagę osiągnęła Szwecja także w potencjale geograficznym, która w wartościach bezwzględnych wyraża się liczbami 8.73 i 5.09, co w skali procentowej stanowi odpowiednio 63.16% i 36.84%. Formalnie potencjał geograficzny Szwecji (8.73) jest 1.72-razy większy od potencjału Polski (5.09).

Jak wynika z tabeli 3 we wszystkich kategoriach potencjałów gospodarczo-ekonomicznych Szwecja bardzo wyraźnie (2-3-krotnie) dominuje nad Polską. O skali dysproporcji gospodarki Szwecji i Polski najlepiej świadczy prawie 10-krotnie wyższy wskaźnik dochodu narodowego na 1 mieszkańca - Szwecja - 23.530$ i Polska - 2.410$.

W kategoriach potencjałów wojskowych relacje prymatu odwracają się na rzecz Polski. Jedynie potencjał sił okrętowych Królewskiej Marynarki Wojennej Szwecji (7.48) jest wyraźnie wyższy od analogicznego potencjału MW RP (6.30). W skali procentowej wyraża się on liczbami 54.29% i 45.71%, co daje 1.19-krotną przewagę sił okrętowych KMW Szwecji nad MW RP.

We wszystkich pozostałych kategoriach potencjałów wojskowych dominują już odpowiednie wskaźniki RP.


Rys. 7.7. Porównanie potencjałów Szwecji i Polski wg wartości bezwzględnych
Polska
Szwecja
16
14
12
10
8
6
4
2
0
4,68
6,73
4,01
10,98
2,18
8,56
6,98
14,57
5,09
8,73
6,45
4,87
4,47
11,53
7,59
6,19
8,08
5,87
6,3
7,48
0
15,89
0
8,6
Wojenno-morski
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
Wojsk lądowych
Sił powietrzn.
Sił morskich
Sił okrętow.
Lotnictwa morsk.
Artylerii nadbrz.


Rys. 7.8. Porównanie potencjałów Szwecji i Polski wg wartości względnych
Polska
Szwecja
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
58,97
41,03
73,27
26,73
79,73
20,27
67,61
32,39
63,16
36,84
43,04
56,96
27,93
72,07
44,9
55,1
42,11
57,89
54,29
45,71
0
100
0
100
Wojenno-morski
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
Wojsk lądowych
Sił powietrzn.
Sił morskich
Sił okrętow.
Lotnictwa morsk.
Artylerii nadbrz.

Globalny wskaźnik potencjału wojskowego Polski (6.45) jest 1.32-razy większy od analogicznego wskaźnika Szwecji (4.87). W skali procentowej wyraża się on liczbami 56.96% i 43.04%.

Największa skala dysproporcji występuje w przypadku wojsk lądowych, których bezwzględny potencjał dla Polski wynosi 11.53, a dla Szwecji tylko 4.47. W tym przypadku skala dysproporcji jest rzędu 2.58-razy na rzecz RP. Procentowo określają ją liczby - 72.07% i 27.93%. Ilościowy potencjał wojsk lądowych Polski jest bardzo duży wobec skromnych liczbowo wojsk lądowych neutralnej Szwecji leżącej poza lądowym teatrem działań zbrojnych państw europejskich. Potencjały sił powietrznych Szwecji i Polski w wartościach bezwzględnych wyrażają się odpowiednio liczbami 6.19 i 7.59, co w skali procentowej generuje wskaźniki 44.93% i 55.07%. Oznacza to, że siły powietrzne Polski dysponują 1.23-razy większym potencjałem niż najwyżej notowane w siłach zbrojnych Szwecji jej lotnictwo wojskowe.

Na szczególną uwagę zasługują siły morskie obu relatywizowanych państw traktowane jako superpozycja 3. rodzajów sił - okrętowych, lotniczych i artylerii nadbrzeżnej. Globalny wskaźnik potencjału sił morskich jest korzystny dla Polski - 8.08 wobec 5.87 Szwecji. W skali procentowej Polsce przypada wskaźnik 57.89% a Szwecji 42.11%, co wskazuje na 1.38-krotną przewagę RP. W siłach okrętowych dominuje KMW Szwecji - 7.48 wobec 6.30 MW RP, a w przypadku pozostałych dwóch rodzajów sił morskich - lotnictwa morskiego i artylerii nadbrzeżnej mamy sytuację wzajemnie uzupełniające się. KMW Szwecji nie posiada lotnictwa morskiego ale dysponuje silną artylerią nadbrzeżną (8.60). Marynarka Wojenna RP nie posiada aktualnie artylerii nadbrzeżnej a dysponuje lotnictwem morskim (15.89). Dysproporcje potencjałowe między tymi dwoma rodzajami sił morskich sprawiły, że globalny potencjał sił morskich jest korzystny dla Marynarki Wojennej RP.

Ze względu na przemienny brak lotnictwa morskiego w KMW Szwecji i artylerii nadbrzeżnej w MW RP potencjały tych sił nie mogą być wzajemnie relatywizowane.

* * * * *

W zakończeniu rozważań na temat operacyjnych aspektów potencjału wojennomorskiego Szwecji można sformułować następujące uwagi końcowe.

1. W klasyfikacji generalnej wybranych 7 państw bałtyckich według potencjału wojennomorskiego Szwecja zajmuje 3-lokatę, za Rosją (46.49) i Niemcami (29.09) wyprzedzając Norwegię (6.48) i Polskę (4.68).
2. Trzecią lokatę klasyfikacyjną zajmuje Szwecja także w potencjale ekonomicznym (8.56), geograficznym (8.73), sił okrętowych (7.48) i artylerii nadbrzeżnej (8.60).
3. Najniższą 5. pozycję uzyskały siły morskie Szwecji (5.87), co wynika z braku w ich składzie lotnictwa morskiego i w tej też kategorii nie są one klasyfikowane.
4. W rozkładzie potencjałowym Szwecji dominują potencjały gospodarczo-ekonomiczne, a klasyfikację tą otwiera potencjał morski (14.57) i dalej potencjał gospodarczy (10.98) oraz potencjał geograficzny (8.73), zamyka - potencjał wojsk lądowych (4.47).
5. Najwyższy udział w kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Szwecji mają potencjały gospodarczo-ekonomiczne, a potencjały wojskowe reprezentują relatywnie niższy poziom, co świadczy o strategicznych kierunkach polityki tego bogatego państwa skandynawskiego.

   Wzajemne porównanie potencjałów Szwecji i Polski cechuje pewna prawidłowość oznaczająca znaczną dominację Szwecji - w zakresie wszystkich potencjałów gospodarczo-ekonomicznych (morskiego, gospodarczego, geograficznego i ekonomicznego) a nieznaczną wyższość Polski pod względem potencjałów wojskowych (potencjału wojskowego, wojsk lądowych, sił powietrznych i sił morskich). Jedynie w potencjale sił okrętowych KMW Szwecji (7.48) wyprzedza MW RP (6.30).

## Rozdział 8

# ANALIZA OPERACYJNA POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO FINLANDII

## 8.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Finlandii

Potencjał wojennomorski Finlandii jest wyznaczany analitycznie na podstawie odpowiednio przygotowanych danych liczbowych (Tabela 8.1.) jako superpozycja tzw. hierarchicznych potencjałów cząstkowych obliczanych bezpośrednio na podstawie cech potencjałowych. Wszystkie kategorie potencjałowe są obliczane według jednolitej zasady tzw. taksonomicznej formuły potencjałowej, funkcjonującej w postaci aplikacji komputerowej.

Ogólna struktura potencjału wojennomorskiego Finlandii wraz z wyznaczonymi wartościami liczbowymi poszczególnych potencjałów cząstkowych (składowych) została przedstawiona graficznie na rysunku 8.1 w postaci tzw. dendrytu potencjału wojennomorskiego. Natomiast kompletny zbiór liczbowych wartości cech potencjałowych będących argumentami funkcji potencjału wojennomorskiego zawiera tabela 8.1. Dane zgromadzone w tabeli 8.1. stanowią średnie wartości statystyczne realizacji cech potencjałowych według stanu za lata 1996/97.

W tabeli 8.2. zostało przedstawione syntetyczne zestawienie wartości liczbowych poszczególnych potencjałów składowych tworzących dendryt potencjału wojennomorskiego Finlandii. Dodatkowo dla każdej kategorii potencjałowej wprowadzono jej pozycję klasyfikacyjną w skali bałtyckiej oraz wyznaczono tzw. dwubiegunowy stosunek do poprzednika (następnika) jako stopień dominacji nad bezpośrednim sąsiadem w tabeli klasyfikacyjnej.

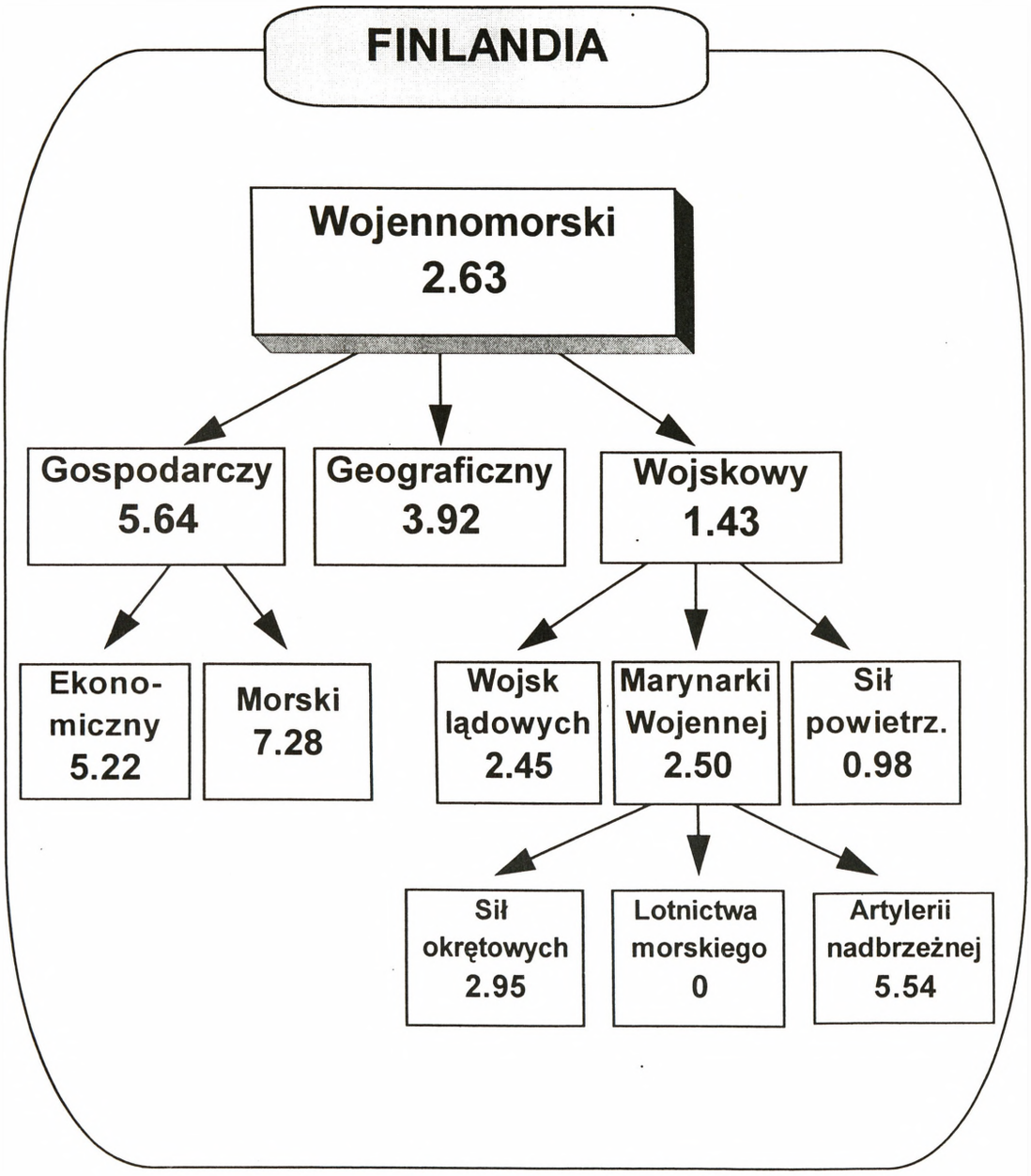
## Tabela 8.1. Wartości liczbowe cech potencjału wojennomorskiego Republiki Finlandii

| GOSPODARKA NARODOWA | |
|---|---|
| Powierzchnia [tys.km$^2$] | 338.145 |
| Ludność [mln] | 5.085 |
| Obszary morskie [tys.km$^2$] | 82.000 |
| Granice morskie [km] | 1.126 |
| PKB [mln $] | 96.817.0 |
| Dochód [$] | 18.850 |
| Jednostki SG [szt.] | 53 |
| Stocznie morskie [szt.] | 2 |
| Porty morskie [szt.] | 4 |
| Wielkość exportu [mln ton] | 38.2 |
| Wielkość importu [mln ton] | 28.2 |
| Statki handlowe [szt.] | 274 |
| Tonaż floty [tys. DWT] | 1518.3 |

| SIŁY ZBROJNE | |
|---|---|
| Stan sił zbrojnych | 32.500 |
| Wydatki wojskowe [mlm $] | 1.87 |
| Stan wojsk lądowych | 25.700 |
| Liczba czołgów | 230 |
| Liczba transporterów | 880 |
| Liczba artylerii > 100mm | 476 |
| Stan sił powietrznych | 4.000 |
| Samoloty bojowe | 119 |
| Śmigłowce bojowe | 12 |
| Samoloty pomocnicze | 67 |
| Stan sił morskich | 2.500 |
| Liczba baz morskich | 2 |

| SIŁY MARYNARKI WOJENNEJ | |
|---|---|
| Lotniskowce | - |
| Krążowniki | - |
| Niszczyciele | - |
| OPodwodne | - |
| Fregaty | 2 |
| Kutry | 17 |
| Trałowce | 6 |
| Stawiacze min | 8 |
| Okręty desantowe | 9 |
| Jednostki pomocnicze | 21 |
| Samoloty LMW | 0 |
| Śmigłowce LMW | 0 |
| Baterie artylerii rakietowej | 1 |
| Baterie artylerii lufowej | 28 |

Źródło: The Military Balance 1996/97; Military Technology. The World Defence Almanac 1996/97; Janes Fighting Ships 1996




Rys. 8.1. Dendryt potencjału wojennomorskiego Finlandii

**Tabela 8.2. Struktura potencjału wojennomorskiego Finlandii**

| Kod potenc. | Składowe potencjału wojennomorskiego | Wartość potencjału | Pozycja klasyfikac. | Stosunek do poprzednika | Stosunek do następnika |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 2.63 | 7 | 0.69d | - |
| $P_1$ | Gospodarczy | 5.64 | 6 | 0.66d | 1.41p |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 5.22 | 6 | 0.75n | 2.39p |
| $P_{12}$ | Morski | 7.28 | 6 | 0.72d | 1.04p |
| $P_2$ | Geograficzny | 3.92 | 7 | 0.96d | - |
| $P_3$ | Wojskowy | 1.43 | 7 | 0.71d | - |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 2.45 | 5 | 0.55s | 1.06d |
| $P_{32}$ | Sił morskich | 2.50 | 6 | 0.74d | - |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 2.95 | 7 | 0.71d | - |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | - | 7 | - | - |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 5.54 | - | 1d | - |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 0.98 | 6 | 1d | 1.4n |

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości liczbowe poszczególnych składowych potencjału wojennomorskiego Finlandii (Tabela 8.2.) zostały zinterpretowane graficznie na wykresach słupkowych przedstawionych na rysunkach 8.2 i 8.3. Wszystkie potencjały składowe na rysunku 8.2 zostały uporządkowane w kolejności malejącej tworząc w ten sposób zestawienie klasyfikacyjne, jako tzw. rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Finlandii.

Na rysunku 8.3 zobrazowano kształtowanie się współczynnika dominacji potencjałowej - in plus i in minus nad poprzednikiem i następnikiem w układzie 7 państw bałtyckich. Za pomocą współczynników dominacji zostały zilustrowane dysproporcje potencjałowe Finlandii w poszczególnych kategoriach potencjałowych w stosunku do jej klasyfikacyjnych sąsiadów bałtyckich.

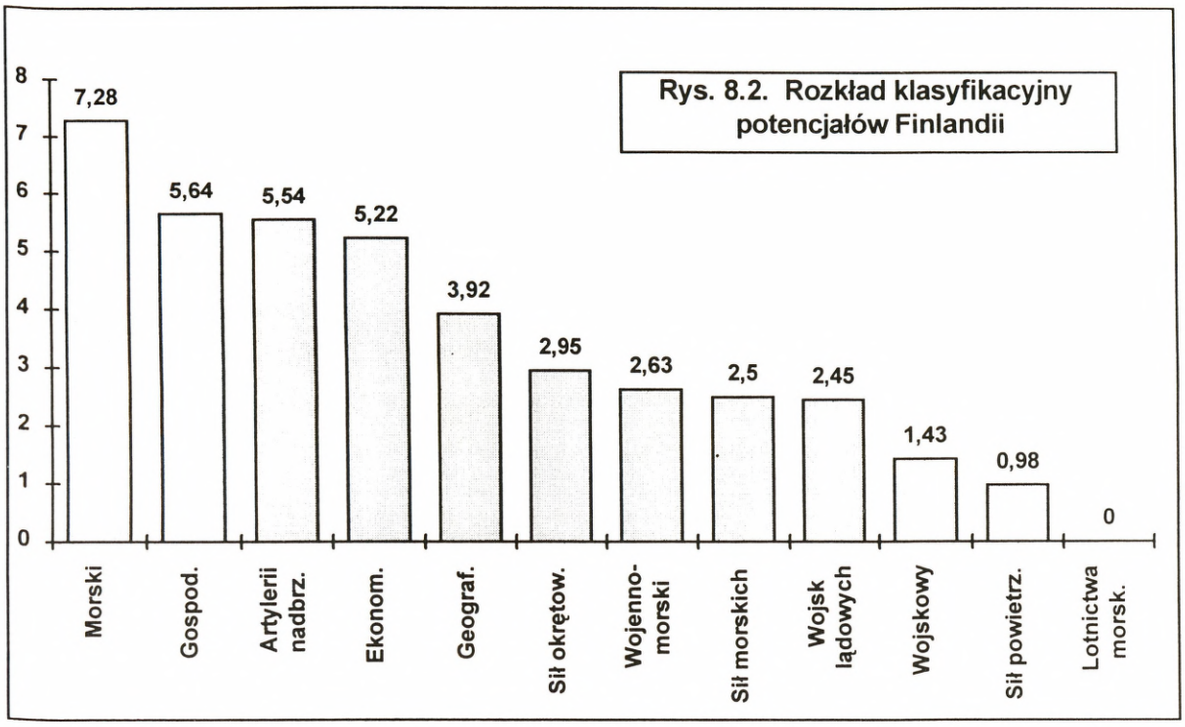
Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Finlandii będzie prowadzona w dwóch aspektach. W pierwszej kolejności zostanie oceniona struktura potencjału wojennomorskiego Finlandii w rozbiciu na poszczególne potencjały składowe - zgodnie z dendrytem potencjału wojennomorskiego (rys.8.1.). Na zakończenie zostanie przeprowadzona analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Finlandii w odniesieniu do Rzeczypospolitej Polskiej - dla wszystkich wyodrębnionych kategorii potencjałowych.

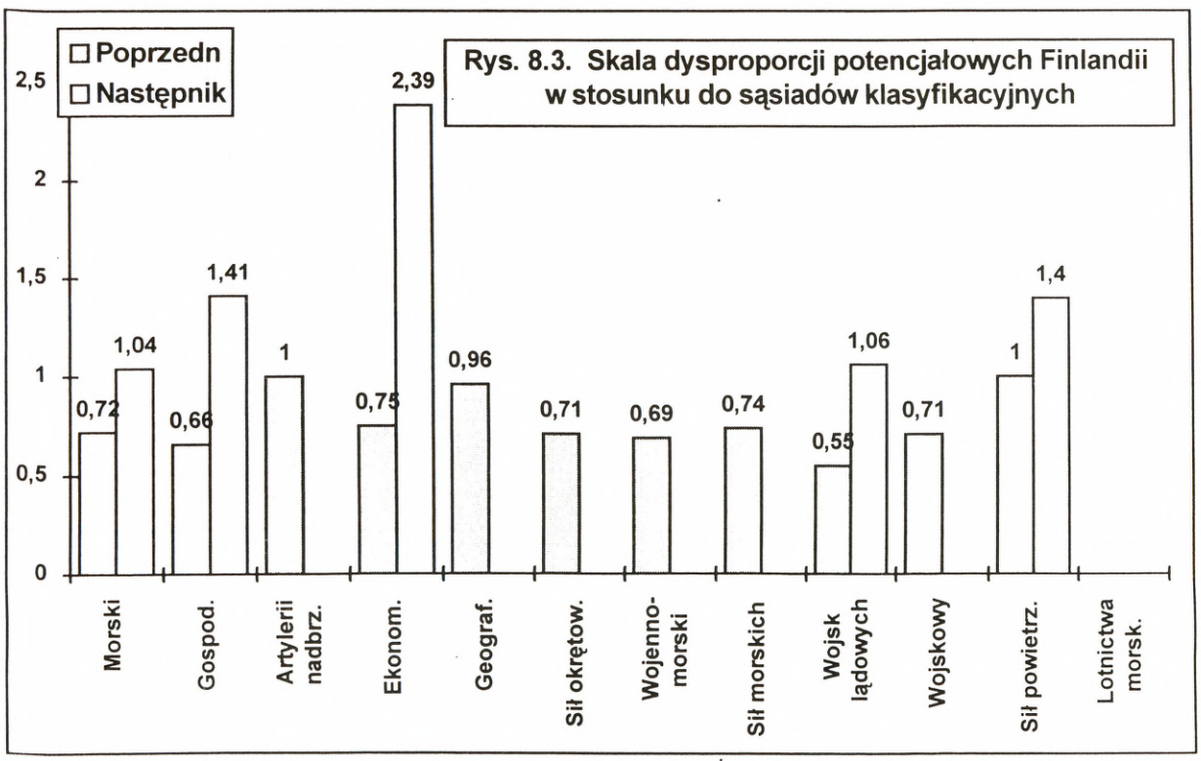
## 8.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Finlandii

Rozkład klasyfikacyjny Finlandii (Rys. 8.2) otwiera potencjał morski, który osiągnął wartość 7.28, co daje 6 lokatę w skali bałtyckiej. Finlandię bezpośrednio wyprzedza Dania (10.17) a ostatnią pozycję w tej klasyfikacji zajmuje Polska (6.98). Odpowiednie wskaźniki dominacji Finlandii w potencjale morskim wynoszą 0.72 w stosunku do Danii i 1.04 wobec Polski. Na drugiej pozycji został sklasyfikowany potencjał gospodarczy Finlandii (5.64) w którym zajmuje ona także 6 miejsce w klasyfikacji bałtyckiej. Jej sąsiadami podobnie jak w przypadku potencjału morskiego są: Dania (8.46) i Polska (4.01) przy czym skala dysproporcji jest już nieco większa, co wyrażają odpowiednie wskaźniki dominacji - 0.66 i 1.41. Trzecią lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym Finlandii zajmuje artyleria nadbrzeżna z potencjałem 5.54, co daje ex equo z Danią 5 pozycję. Ostatnie miejsce w tej klasyfikacji przypada Polsce, która w ogóle nie posiada w składzie swoich sił morskich artylerii nadbrzeżnej. Wysoką czwartą pozycję w rozkładzie klasyfikacyjnym Finlandii uzyskał potencjał ekonomiczny (5.22) zapewniający jej 6 miejsce przed Polską (2.18). Skala dysproporcji jest w tym przypadku bardzo duża - rzędu 2.39, co potwierdza nasz dystans do wszystkich państw basenu Morza Bałtyckiego. Ekonomię Finlandii poprzedza Norwegia (6.97) ze wskaźnikiem dominacji 0.66. Kolejne 5. miejsce w rozkładzie klasyfikacyjnym uzyskał potencjał geograficzny (3.92) a wynik spycha Finlandię na ostatnią 7. lokatę w grupie państw bałtyckich. Poziom dysproporcji w stosunku do poprzedzającej Danii (4.07) jest minimalny i wyraża się wskaźnikiem dominacji 0.96. Na wysokiej 6. pozycji w rozkładzie klasyfikacyjnym zostały ujęte siły okrętowe Finlandii (2.95) przy czym wskaźnik ten gwarantuje ostatnią lokatę w badanej grupie państw. Bezpośrednio poprzedzają je siły okrętowe Danii (4.13) ze wskaźnikiem dominacji 0.71.

Tradycyjnie środkową - w tym przypadku 7. pozycję w rozkładzie klasyfikacyjnym zajmuje potencjał wojennomorski Finlandii (2.63) będący wypadkową wszystkich potencjałów składowych. W rozpatrywanej grupie 7. państw bałtyckich wynik ten oznacza ostatnią lokatę w klasyfikacji generalnej. Finlandię wyprzedza Dania (3.80) ze wskaźnikiem dominacji 0.69.

Końcową strefę rozkładu klasyfikacyjnego Finlandii tworzą wyłącznie potencjały wojskowe. Na 8. pozycji został sklasyfikowany potencjał sił morskich (2.50) równoważny z ostatnią lokatą w klasyfikacji generalnej. W potencjale sił morskich Finlandię poprzedza Dania (3.38) przy znaczącym wskaźniku dominacji 0,74. Dziewiątą lokatę zajmuje potencjał o wartości 2.45, która daje Finlandii wysoką 5. lokatę w rozpatrywanej grupie państw.


Rys. 8.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjałów Finlandii
8
7
6
5
4
3
2
1
0
7,28
5,64
5,54
5,22
3,92
2,95
2,63
2,5
2,45
1,43
0,98
0
Morski
Gospod.
Artylerii nadbrz.
Ekonom.
Geograf.
Sił okrętow.
Wojenno-morski
Sił morskich
Wojsk lądowych
Wojskowy
Sił powietrz.
Lotnictwa morsk.


Poprzedn
Następnik
Rys. 8.3. Skala dysproporcji potencjałowych Finlandii w stosunku do sąsiadów klasyfikacyjnych
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0,72
1,04
0,66
1,41
1
0,75
2,39
0,96
0,71
0,69
0,74
0,55
1,06
0,71
1
1,4
Morski
Gospod.
Artylerii nadbrz.
Ekonom.
Geograf.
Sił okrętow.
Wojenno-morski
Sił morskich
Wojsk lądowych
Wojskowy
Sił powietrz.
Lotnictwa morsk.

Wojska lądowe Finlandii wyprzedziły Danię (2.31) i Norwegię (1.87). Dominacja nad Danią wyraża się krotnością rzędu 1.06, natomiast w stosunku do poprzedzającej Szwecji (4.47) wskaźnik ten przyjmuje wartość 0.55.

Bardzo niską wartość osiągnął globalny potencjał wojskowy Finlandii (1.43) i dość wyraźnie ustępuje on potencjałowi wojskowemu Danii (2.01) co obrazuje wskaźnik dominacji rzędu 0.71. Najniższa pozycja w rozkładzie klasyfikacyjnym Finlandii przypadła jej siłom powietrznym (0.98) co nie oznacza jednak ostatniego miejsca w klasyfikacji generalnej. Siły powietrzne Finlandii wyprzedziły bardzo skromne lotnictwo wojskowe Norwegii (0.70) i pozostają na identycznym poziomie jak lotnictwo Danii (0.98). Te trzy kraje poprzedzają siły powietrzne Szwecji (6.19) z potencjałem prawie 3-krotnie większym od pozostałych 3 państw skandynawskich razem wziętych.

Analiza operacyjna rozkładu klasyfikacyjnego Finlandii pozwala na sformułowanie następujących uwag końcowych.

1. Podobnie jak we wszystkich państwach skandynawskich czołową część rozkładu tworzą potencjały gospodarczo-ekonomiczne - morski (7.28), gospodarczy (5.64), ekonomiczny (5.22), geograficzny (3.92), a potencjały wojskowe odgrywają rolę drugorzędną w kształtowaniu globalnego wskaźnika potencjału wojennomorskiego.
2. Ze struktury rozkładu klasyfikacyjnego wynika, że w polityce Finlandii pierwszeństwo uzyskała gospodarka przed wydatkami na szeroko rozumianą obronę narodową. Silna gospodarka jest podstawa bezpieczeństwa narodowego Finlandii.
3. Spośród potencjałów wojskowych Finlandii wysoką 3 lokatę uzyskał potencjał artylerii nadbrzeżnej (5.44), a nieco dalej znalazły się jej siły okrętowe (2.95) ze znacznie mniejszym potencjałem względnym.
4. W skali bezwzględnej wartości liczbowe poszczególnych potencjałów składowych Finlandii równoważne są 6-7 pozycji w klasyfikacji generalnej 7. państw bałtyckich. Najwyższą 5. lokatę uzyskały wojska lądowe (2.45) wyprzedzając skromne siły lądowe Danii (2.31) i Norwegii (1.87). Aż w 5. kategoriach potencjałowych - potencjał wojennomorski (2.63), geograficzny (3.92), wojskowy (1.43), sił morskich (2.50) i sił okrętowych (2.95) Finlandia zajęła ostatnie 7. miejsce wśród rozpatrywanych państw bałtyckich.
5. Skala dysproporcji między najwyższą wartością potencjału morskiego (7.28) a najniższą sił powietrznych (0.98) jest rzędu 7.4 co oznacza nierównomierny rozwój wyodrębnionych do badań kategorii potencjałowych.

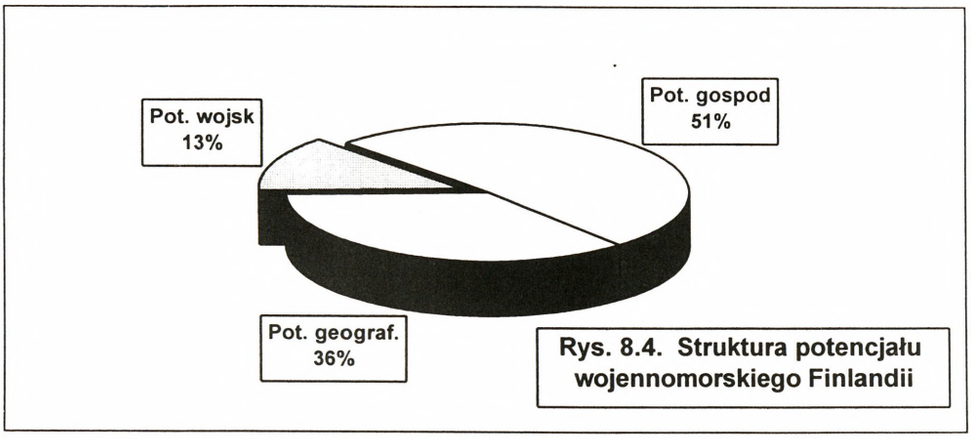
## 8.3. Struktura potencjałów złożonych Finlandii

Z punktu widzenia analiz operacyjnych interesujące jest zbadanie struktury wybranych potencjałów złożonych takich jak: potencjał wojennomorski, wojskowy i potencjał sił morskich. Graficzne zobrazowanie tej struktury w sensie procentowego udziału poszczególnych potencjałów składowych w kształtowaniu zbiorczego wskaźnika potencjałowego zostało przedstawione odpowiednio na rysunkach 8.4, 8.5 i 8.6.

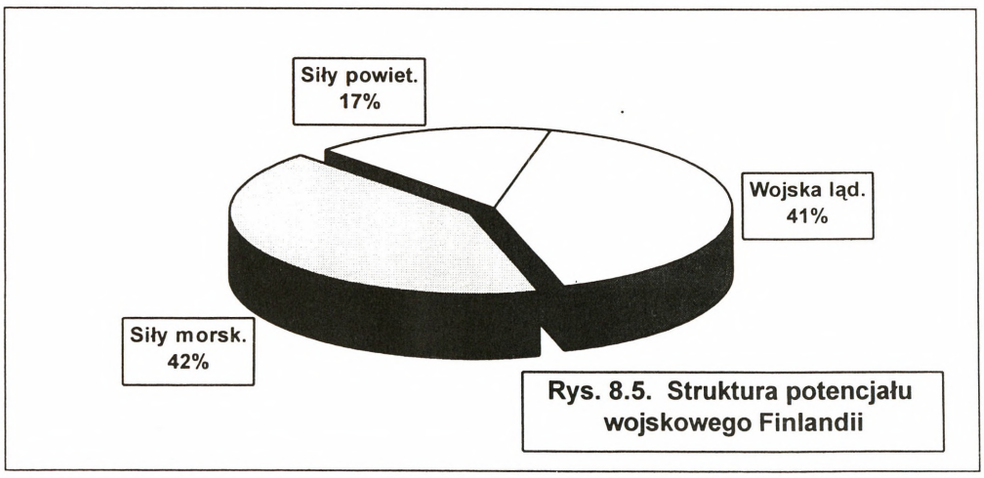
Jak wynika z rys. 8.4 w kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Finlandii największy udział posiada potencjał gospodarczy (51%) a w dalszej kolejności występują: potencjał geograficzny (36%) i potencjał wojskowy (13%). Dominacja potencjału gospodarczego ponownie potwierdza wniosek o drugorzędnej roli potencjału wojskowego, którego udział jest prawie 4-krotnie mniejszy niż potencjału gospodarczego.

W strukturze potencjału wojskowego Finlandii na tle 3-rodzajów sił zbrojnych (rys.8.5) niemal równoważne miejsce zajmują siły morskie stanowiące 42% i wojska lądowe - 41% tego potencjału. Skromny jest udział sił powietrznych szacowany na poziomie 17% potencjału wojskowego Finlandii. Zwraca uwagę raczej wysoki, jak na kraje skandynawskie, potencjał wojsk lądowych Finlandii przy tradycyjnie wysokim udziale sił morskich, zasadniczo wspieranych w tym przypadku przez artylerię nadbrzeżną.

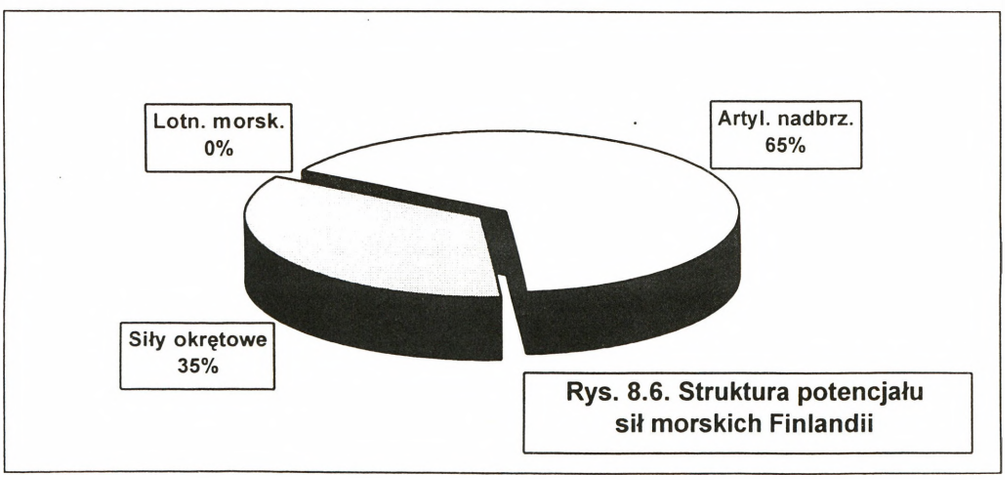
Wysoką pozycję artylerii nadbrzeżnej w strukturze sił zbrojnych Finlandii potwierdza rysunek 8.6. W tworzeniu potencjału sił morskich Finlandii udział artylerii nadbrzeżnej jest oceniany aż na poziomie 65%. Siły okrętowe z potencjałem 35% stanowią dopełnienie potencjału sił morskich, ponieważ w ich składzie nie występuje lotnictwo morskie. Główną siłą obronną Finlandii są więc jednostki lądowe, co jednoznacznie determinuje prognozowany kierunek ewentualnego zagrożenia przede wszystkim od strony granicy lądowej.




**Rys. 8.4. Struktura potencjału wojennomorskiego Finlandii**




**Rys. 8.5. Struktura potencjału wojskowego Finlandii**




**Rys. 8.6. Struktura potencjału sił morskich Finlandii**

## 8.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Finlandii i Polski

Na zakończenie szczegółowych rozważań dotyczących oceny operacyjnej potencjału wojennomorskiego Finlandii zostanie przeprowadzona syntetyczna analiza porównawcza z odpowiednimi kategoriami potencjału wojennomorskiego Rzeczypospolitej Polskiej. Liczbowe wyniki analizy porównawczej potencjałów Finlandii i Polski zostały przedstawione w tabeli 3.

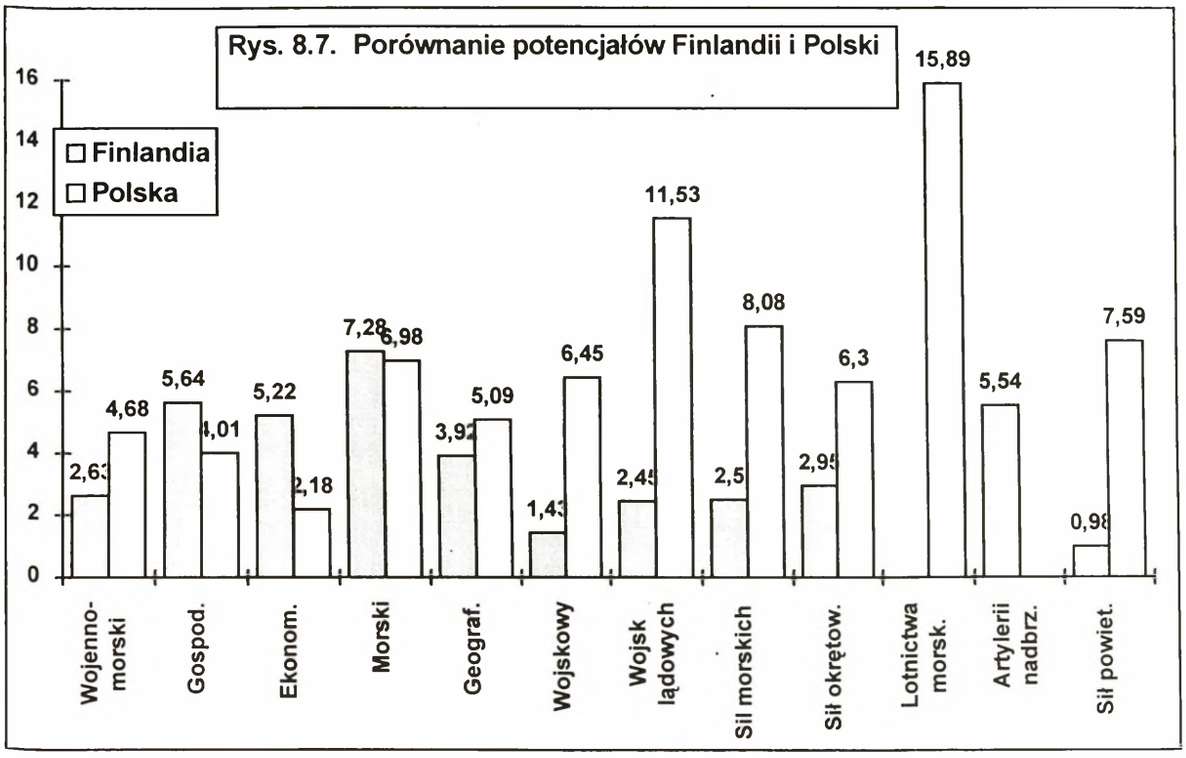
Graficzną ilustracją relacji potencjałowych zawartych w tabeli 8.3 są rysunki 8.7 i 8.8. Na rysunku 8.7 przedstawiono kształtowanie się poszczególnych potencjałów składowych obu relatywizowanych państw w wartościach bezwzględnych. Natomiast na rysunku 8.8 pokazano we względnej skali procentowej przebiegi poszczególnych wskaźników potencjałowych obu relatywizowanych państw.

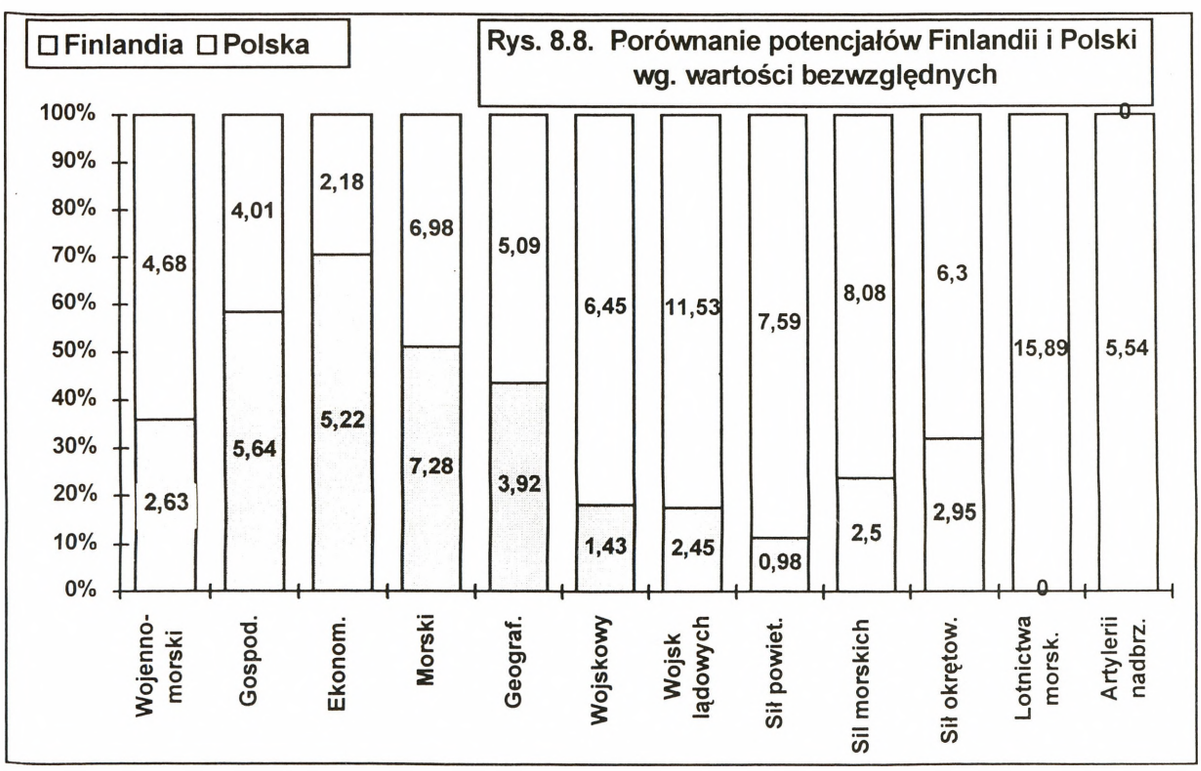
**Tabela 8.3. Zestawienie porównawcze potencjałów Finlandii i Polski**

| Kod poten. | Potencjały składowe | Finlandia | | Polska | | Stosunek Fin\Pol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bezwzgl | Względ. | Bezwzgl | Względ. | |
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 2.63 | 35.98 | 4.68 | 64.02 | 0.56 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 5.64 | 58.44 | 4.01 | 41.56 | 1.41 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 5.22 | 70.54 | 2.18 | 29.46 | 2.40 |
| $P_{12}$ | Morski | 7.28 | 51.05 | 6.98 | 48.95 | 1.04 |
| $P_2$ | Geograficzny | 3.92 | 43.51 | 5.09 | 56.49 | 0.77 |
| $P_3$ | Wojskowy | 1.43 | 18.15 | 6.45 | 81.85 | 0.22 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 2.45 | 17.52 | 11.53 | 82.47 | 0.21 |
| $P_{32}$ | Marynarki wojennej | 2.50 | 23.62 | 8.08 | 76.37 | 0.31 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 2.95 | 31.89 | 6.30 | 68.11 | 0.46 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | - | - | 15.89 | 100.00 | - |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 5.54 | 100.00 | - | - | - |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 0.98 | 11.43 | 7.59 | 88.56 | 0.13 |

Źródło: Opracowanie własne.

Globalny wskaźnik potencjału wojennomorskiego Finlandii (2.63) jest 0.56-krotnie mniejszy od potencjału wojennomorskiego Polski (4.68), co w skali procentowej można wyrazić za pomocą liczb - 64.02% oraz 35.98%. Z kolei przewaga RP jest rzędu 1,78 i oznacza prawie 2-krotnie większy potencjał w stosunku do Finlandii.


Rys. 8.7. Porównanie potencjałów Finlandii i Polski
Finlandia
Polska
16
14
12
10
8
6
4
2
0
2,63
4,68
5,64
4,01
5,22
2,18
7,28
6,98
3,92
5,09
1,43
6,45
2,45
11,53
2,5
8,08
2,95
6,3
15,89
5,54
0,98
7,59
Wojenno-morski
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
Wojsk lądowych
Sił morskich
Sił okrętow.
Lotnictwa morsk.
Artylerii nadbrz.
Sił powiet.


Finlandia Polska
Rys. 8.8. Porównanie potencjałów Finlandii i Polski wg. wartości bezwzględnych
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
4,68
2,63
4,01
5,64
2,18
5,22
6,98
7,28
5,09
3,92
6,45
1,43
11,53
2,45
7,59
0,98
8,08
2,5
6,3
2,95
15,89
0
0
5,54
Wojenno-morski
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskowy
Wojsk lądowych
Sił powiet.
Sił morskich
Sił okrętow.
Lotnictwa morsk.
Artylerii nadbrz.

W przypadku potencjału gospodarczego współczynnik dominacji Finlandii (5.64) nad Polską (4.01) jest znaczący i wyraża się krotnością 1.41. Oznacza to, że potencjał gospodarczy Finlandii jest prawie 1.5-krotnie wyższy niż analogiczny potencjał RP. Jeszcze bardziej zdecydowana jest przewaga Finlandii (5.22) nad Polską (2.18) w potencjale ekonomicznym, gdzie wskaźnik dominacji osiągnął wartość 2.40. Oba te wskaźniki ilustrują wyższość gospodarki fińskiej nad aktualnym stanem gospodarki polskiej. Potencjał morski obu państw jest bardzo zbliżony do siebie o czym świadczy stosunek równy 1.04 na korzyść gospodarki morskiej Finlandii (7.28).

Począwszy od potencjału geograficznego w pozostałych 6 kategoriach potencjałowych Polska wyprzedza Finlandię często w stopniu wysokim. Naturalny potencjał geograficzny Finlandii (3.92) jest 0.77-razy mniejszy niż analogiczny potencjał Polski (5.09). Szczególnie duże dysproporcje występują we wszystkich potencjałach wojskowych. Globalny potencjał wojskowy Finlandii (1.43) jest prawie 5 krotnie (0.22) mniejszy niż potencjał Polski (6.45). Na podobnym poziomie - 0.21 utrzymuje się dysproporcja między potencjałem wojsk lądowych Finlandii (2.45), a Polski (11.53). Niski wskaźnik dysproporcji występuje w przypadku sił morskich, gdzie przewaga Marynarki Wojennej RP (8.08) nad fińską marynarką wojenną (2.50) w skali stosunkowej wynosi 0.31. Nieco korzystniej na tle sił okrętowych MW RP (6.30) wypadły siły okrętowe Finlandii (2.95) gdyż wskaźnik dysproporcji wynosi tylko 0.46. Rekordowo niski wskaźnik dominacji - 0.13 odnotowała Finlandia (0.98) w dziedzinie potencjału sił powietrznych, której lotnictwo jest prawie 8-krotnie mniejsze liczbowo niż lotnictwo Polski (7.59).

Ze względu na przemienny brak lotnictwa morskiego w Finlandii a jednostek artylerii nadbrzeżnej w Marynarce Wojennej RP potencjały tych sił nie były wzajemnie relatywizowane.

* * * * *

W zakończeniu ogólnych rozważań na temat operacyjnych aspektów potencjału wojennomorskiego Finlandii można sformułować następujące wnioski końcowe.

1. W grupie wybranych 7 państw bałtyckich w klasyfikacji generalnej według potencjału wojennomorskiego Finlandia z potencjałem 2.63 zajmuje 7. lokatę za Danią (3.80) i Polską (4.68), o czym decyduje przede wszystkim bardzo mały potencjał wojskowy (1.43) jej sił zbrojnych.
2. Jak wszystkie państwa skandynawskie odznacza się relatywnie wysokimi wskaźnikami we wszystkich kategoriach potencjału gospodarczego (5.64), w których tradycyjnie wyprzedza Polskę tak w potencjale gospodarczym, jak też ekonomicznym i morskim. Oznacza to, że podstawą systemu obronnego Finlandii jest jej silna gospodarka narodowa.
3. W kształtowaniu potencjału wojennomorskiego znacznie mniejszy jest udział sił zbrojnych Finlandii, albowiem prawie we wszystkich kategoriach tego potencjału plasuje się ona na końcu klasyfikacji generalnej. Najwyższa 5. lokatę uzyskały jej siły zbrojne w potencjale wojsk lądowych (2.45), w którym wyprzedziła Danię (2.31) i Norwegię (1.87).
4. W rozkładzie klasyfikacyjnym spośród 12. klasyfikowanych kategorii potencjałowych najwyższą wartość osiągnął potencjał morski Finlandii (7.28) - tradycyjna „specjalność" państw skandynawskich od wieków bardzo silnie związanych z morzem.
5. Wzajemne porównanie potencjałów Finlandii i Polski cechuje pewna polaryzacja i stosunkowo duża dysproporcja - w zakresie potencjałów gospodarczo-ekonomicznych (morskiego, gospodarczego i ekonomicznego) wyraźnie dominuje gospodarki fińska, a w przypadku potencjałów militarnych widoczna jest ilościowa przewaga sił zbrojnych RP, szczególnie wysoka w odniesieniu do sił powietrznych i wojsk lądowych.

Rozdział 9

# ANALIZA OPERACYJNA POTENCJAŁU WOJENNOMORSKIEGO KRÓLESTWA NORWEGII

## 9.1. Podstawy informacyjne wyznaczania potencjału wojennomorskiego Norwegii

Potencjał wojennomorski Norwegii[1] jest wyznaczany analitycznie na podstawie odpowiednio przygotowanych danych liczbowych (Tabela 9.1.) jako superpozycja tzw. hierarchicznych potencjałów cząstkowych obliczanych bezpośrednio na podstawie cech potencjałowych. Wszystkie kategorie potencjałowe są obliczane według jednolitej zasady tzw. taksonomicznej formuły potencjałowej, funkcjonującej w postaci aplikacji komputerowej.

Ogólna struktura potencjału wojennomorskiego Norwegii wraz z wyznaczonymi wartościami liczbowymi poszczególnych potencjałów cząstkowych (składowych) została przedstawiona graficznie na rysunku 9.1 w postaci tzw. dendrytu potencjału wojennomorskiego. Natomiast kompletny zbiór liczbowych wartości cech potencjałowych będących argumentami funkcji potencjału wojennomorskiego zawiera tabela 9.1. Dane zgromadzone w tabeli 9.1 stanowią pewne wartości statystyczne realizacji cech potencjałowych według stanu za lata 1996/97.

W tabeli 9.2 zostało przedstawione syntetyczne zestawienie wartości liczbowych poszczególnych potencjałów składowych tworzących dendryt potencjału wojennomorskiego Norwegii. Dodatkowo dla każdej kategorii potencjałowej wprowadzono jej pozycję klasyfikacyjną w skali bałtyckiej oraz wyznaczono tzw. dwubiegunowy stosunek do poprzednika (następnika) jako stopień dominacji nad bezpośrednim sąsiadem w tabeli klasyfikacyjnej.

---

[1] Norwegia - kraj leżący nad Morzem Północnym a połączony z Bałtykiem jedynie cieśninami Skagerrak i Kattegat geograficznie nie jest zaliczana do państw bałtyckich. O włączeniu jej do wybranej grupy 7 państw basenu Morza Bałtyckiego zadecydowała jej wspólnota nordycka z 3. bałtyckimi krajami skandynawskimi - Danią, Szwecją i Finlandią oraz przynależność Norwegii do NATO, a więc docelowego sojusznika militarnego Rzeczypospolitej Polskiej.

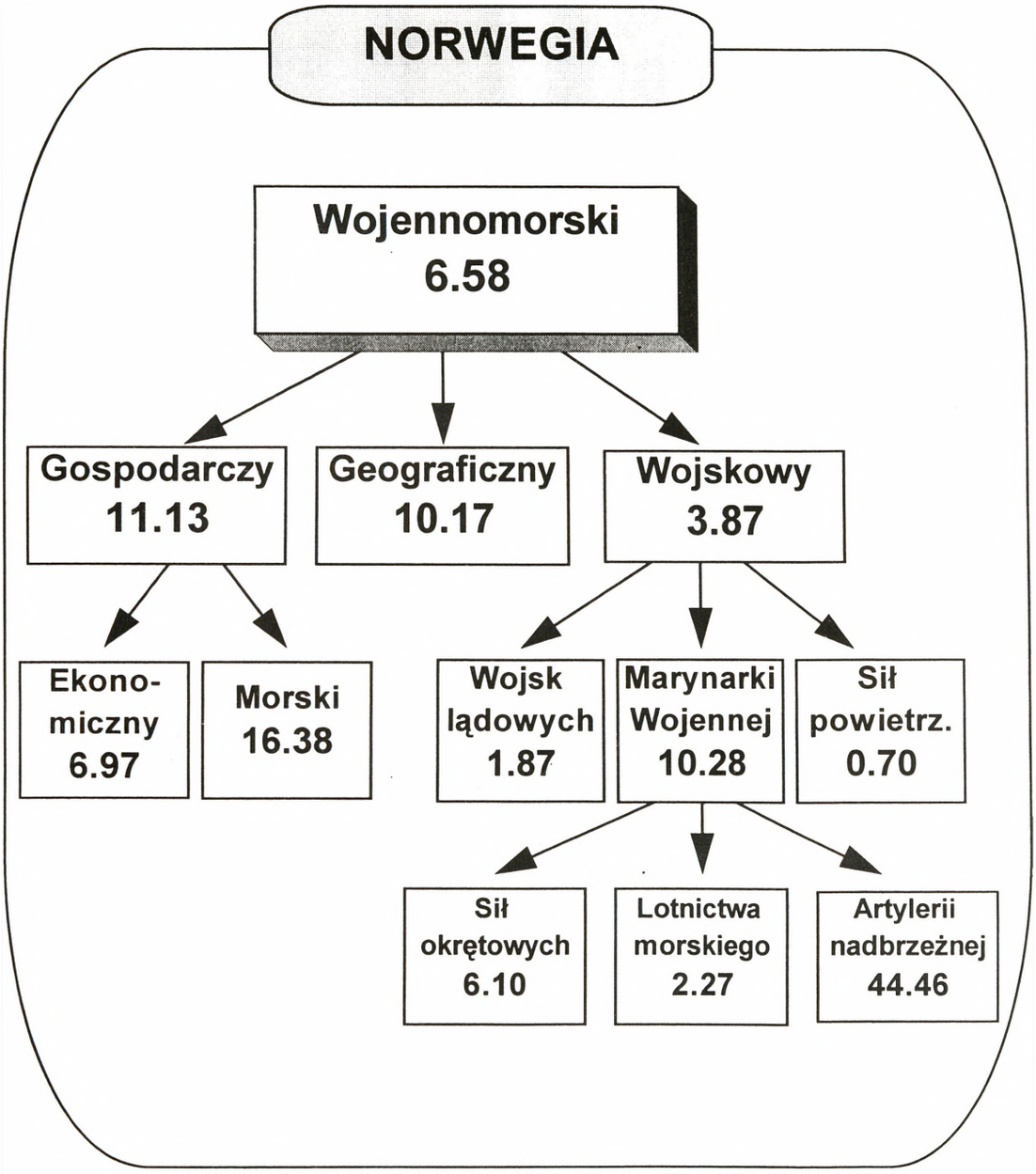
## Tabela 9.1. Wartości liczbowe cech diagnostycznych potencjału wojennomorskiego Norwegii

| GOSPODARKA NARODOWA | |
|---|---|
| Powierzchnia [tys.km$^2$] | 323.827 |
| Ludność [mln] | 4.330 |
| Obszary morskie [tys.km$^2$] | 194.500 |
| Granice morskie [km] | 4560 |
| PKB [mln $] | 109568.0 |
| Dochód [$] | 26390 |
| Jednostki SG [szt.] | 40 |
| Stocznie morskie [szt.] | 12 |
| Porty morskie [szt.] | 9 |
| Wielkość exportu [mln ton] | 36.6 |
| Wielkość importu [mln ton] | 29.3 |
| Statki handlowe [szt.] | 1515 |
| Tonaż floty [tys. DWT] | 2648.0 |

| SIŁY ZBROJNE | |
|---|---|
| Stan sił zbrojnych | 29.500 |
| Wydatki wojskowe [mln $] | 3.74 |
| Stan wojsk lądowych | 14.700 |
| Liczba czołgów | 170 |
| Liczba transporterów | 225 |
| Liczba artylerii > 100mm | 527 |
| Stan sił powietrznych | 7.900 |
| Samoloty bojowe | 100 |
| Śmigłowce bojowe | - |
| Samoloty pomocnicze | 32 |
| Stan sił morskich | 6.400 |
| Liczba baz morskich | 4 |

| SIŁY MARYNARKI WOJENNEJ | |
|---|---|
| Lotniskowce | - |
| Krążowniki | - |
| Niszczyciele | - |
| OPodwodne | 9 |
| Fregaty | 5 |
| Kutry | 30 |
| Trałowce | 8 |
| Stawiacze min | 7 |
| Okręty desantowe | 5 |
| Jednostki pomocnicze | 47 |
| Samoloty LMW | 4 |
| Śmigłowce LMW | 6 |
| Baterie artylerii rakietowej | 30 |
| Baterie artylerii lufowej | 12 |

Źródło: The Military Balance 1996/97; Military Technology. The World Defence Almanac 1996/97; Janes Fighting Ships 1996




Rys. 9.1. Dendryt potencjału wojennomorskiego Norwegii

**Tabela 9. 2. Struktura potencjału wojennomorskiego Norwegii**

| Kod potenc. | Składowe potencjału wojennomorskiego | Wartość potencjału | Pozycja klasyfikac. | Stosunek do poprzednika | Stosunek do następnika |
|---|---|---|---|---|---|
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 6.58 | 4 | 0.98 | 1.41 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 11.13 | 3 | 0.81 | 1.01 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 6.97 | 5 | 0.86 | 1.34 |
| $P_{12}$ | Morski | 16.38 | 3 | 0.84 | 1.12 |
| $P_2$ | Geograficzny | 10.17 | 2 | 0,17 | 1.16 |
| $P_3$ | Wojskowy | 3.87 | 5 | 0.79 | 1.92 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 1.87 | 7 | 0.81 | - |
| $P_{32}$ | Sił morskich | 10.28 | 3 | 0.49 | 1.27 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 6.10 | 5 | 0.97 | 1.48 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 2.27 | 4 | 0.14 | 1.23 |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 44.46 | 1 | - | 1.64 |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 0.70 | 7 | 0.71 | - |

Źródło: Opracowanie własne.

Wartości liczbowe poszczególnych składowych potencjału wojennomorskiego Norwegii (Tabela 9.2) zostały zinterpretowane graficznie na wykresach słupkowych przedstawionych na rysunkach 9.2 i 9.3. Wszystkie potencjały składowe na rysunku 9.2 zostały uporządkowane w kolejności malejącej tworząc w ten sposób zestawienie klasyfikacyjne, jako tzw. rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Norwegii.

Na rysunku 9.3 zobrazowano kształtowanie się współczynnika dominacji potencjałowej - in plus i in minus nad poprzednikiem i następnikiem w układzie 7 państw bałtyckich. Za pomocą współczynników dominacji zostały zilustrowane dysproporcje potencjałowe Norwegii w poszczególnych kategoriach potencjałowych w stosunku do jej klasyfikacyjnych sąsiadów bałtyckich.

Analiza operacyjna potencjału wojennomorskiego Norwegii będzie prowadzona w dwóch aspektach. W pierwszej kolejności zostanie oceniona struktura potencjału wojennomorskiego Norwegii w rozbiciu na poszczególne potencjały składowe - zgodnie z dendrytem potencjału wojennomorskiego (rys.9.1.). Na zakończenie zostanie przeprowadzona analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Królestwa Norwegii w odniesieniu do Rzeczypospolitej Polskiej - dla wszystkich wyodrębnionych kategorii potencjałowych.

## 9.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjału wojennomorskiego Norwegii

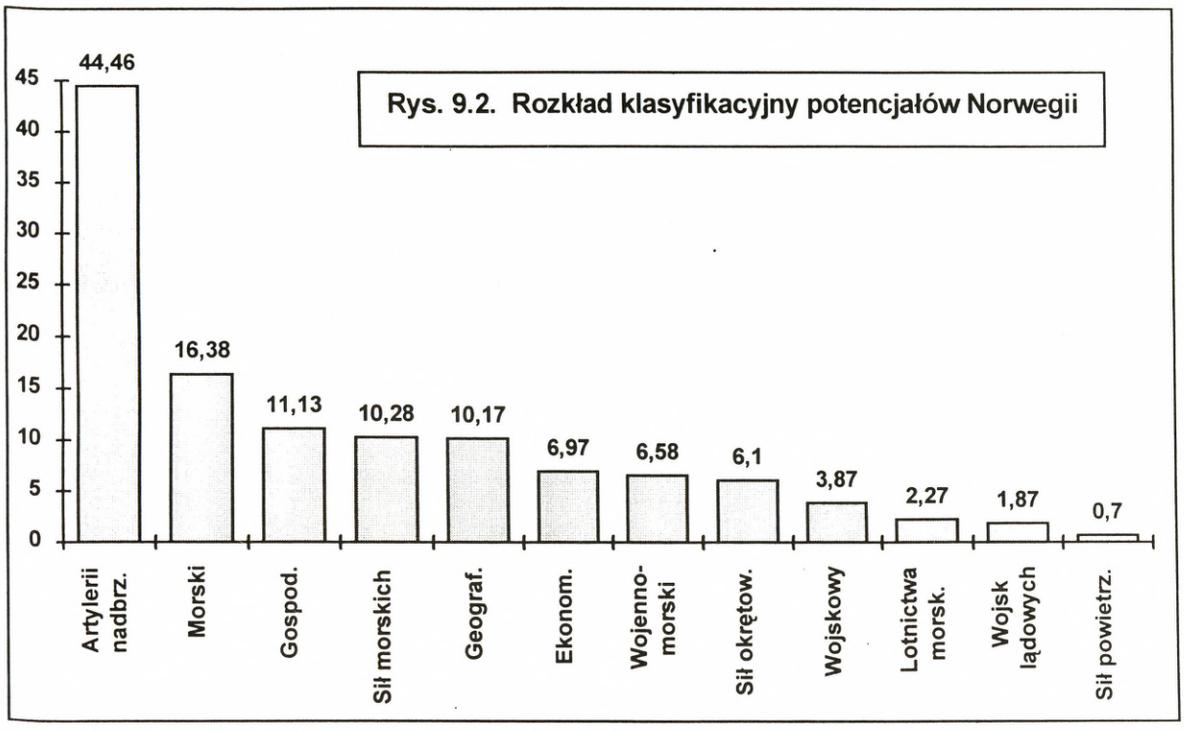
Rozkład klasyfikacyjny Norwegii (Rys. 9.2) otwiera nietypowo jak na kraje skandynawskie potencjał artylerii nadbrzeżnej, który osiągnął rekordową wartość 44.46, co gwarantuje absolutnie 1 lokatę w zbiorze 7 państw bałtyckich. W tej kategorii potencjałowej Norwegia wyprzedza nawet Rosję (27.09) a odpowiedni współczynnik dominacji wynosi aż 1.64. Tak wysoki potencjał artylerii nadbrzeżnej Norwegii wynika z rekordowo dużej liczby ruchomych baterii artylerii rakietowej (30) i znacznej liczby stałych baterii klasycznej artylerii lufowej (12).

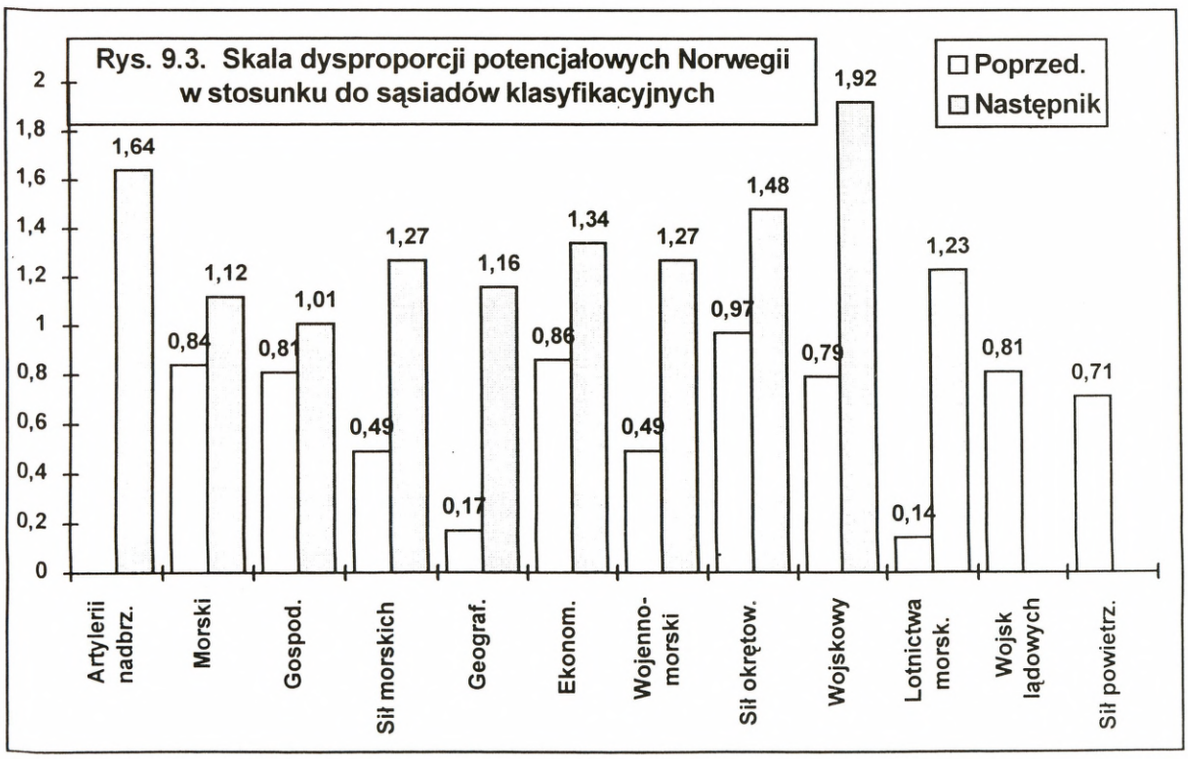
Tradycyjny dla państw skandynawskich wysoki potencjał morski w przypadku Norwegii jest także znaczący co do wartości bezwzględnej - 16.38 i daje jej 3 lokatę w skali bałtyckiej za RFN (25.04) i Rosją (19.58). Wskaźnik dominacji Norwegii nad Rosją jest więc mniejszy od jedności i wynosi 0.84 natomiast nad sąsiadującą Szwecją (14.57) już tylko 1.12. Oczywiście pozycja Norwegii jest dominująca w gronie państw skandynawskich.

Wysoką 3 lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym Norwegii zajmuje jej potencjał gospodarczy (11.13) plasujący ten kraj na 3. miejscu wśród państw bałtyckich. Podobnie jak w przypadku potencjału morskiego Norwegię wyprzedza największa gospodarcza potęga Europy - Niemcy (45.99) i Rosja (13.80), natomiast nieznacznie ustępuje jej Szwecja (10.98). Wskaźniki dominacji nad tymi sąsiadami klasyfikacyjnymi - 0.81 i 1. 01 świadczą o wyrównanym poziomie potencjału gospodarczego wszystkich trzech klasyfikowanych państw - Rosji, Norwegii i Szwecji.

Niespodziewanie wysoką 4. lokatę w rozkładzie klasyfikacyjnym Norwegii zajmuje potencjał jej sił morskich (10.28) zapewniający 3 miejsce w klasyfikacji bałtyckiej, za Rosją (48.90), Niemcami (21.00) a przed Polską (8.08). Wskaźnik dominacji nad sąsiadami posiada już duży rozstęp i wynosi 0.49 nad Niemcami oraz 1.27 nad Polską. Jak na gospodarczego „tygrysa Europy" jest to pewnego rodzaju precedens, zwłaszcza w grupie krajów skandynawskich. Tak wysoka lokatę klasyfikacyjną siły morskie Norwegii zawdzięczają rekordowo wysokiemu potencjałowi artylerii nadbrzeżnej (44.46) stanowiącej obok sił okrętowych i lotnictwa morskiego jeden z rodzajów sił morskich.

Kolejnym ewenementem jest raczej odległa piąta w rozkładzie klasyfikacyjnym lokata potencjału geograficznego (10.17), co odpowiada wysokiej 2 pozycji w skali bałtyckiej bezpośrednio za Rosją (59.30). Norwegia wyprzedza w tej kategorii potencjałowej Szwecję (8.73) przy czym wskaźnik dominacji posiada duży rozstęp od 0.17 do 1.16.


Rys. 9.2. Rozkład klasyfikacyjny potencjałów Norwegii
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
44,46
16,38
11,13
10,28
10,17
6,97
6,58
6,1
3,87
2,27
1,87
0,7
Artylerii nadbrz.
Morski
Gospod.
Sił morskich
Geograf.
Ekonom.
Wojenno-morski
Sił okrętow.
Wojskowy
Lotnictwa morsk.
Wojsk lądowych
Sił powietrz.


Rys. 9.3. Skala dysproporcji potencjałowych Norwegii w stosunku do sąsiadów klasyfikacyjnych
Poprzed.
Następnik
2
1,8
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
1,64
0,84
1,12
0,81
1,01
0,49
1,27
0,17
1,16
0,86
1,34
0,49
1,27
0,97
1,48
0,79
1,92
0,14
1,23
0,81
0,71
Artylerii nadbrz.
Morski
Gospod.
Sił morskich
Geograf.
Ekonom.
Wojenno-morski
Sił okrętow.
Wojskowy
Lotnictwa morsk.
Wojsk lądowych
Sił powietrz.

Bardzo interesująca sytuacja wystąpiła w zakresie potencjału ekonomicznego, który w rozkładzie klasyfikacyjnym ze wskaźnikiem 6.97 znalazł się na odległej, szóstej pozycji, co odpowiada 5 lokacie w grupie państw bałtyckich. Norwegię wyprzedziła Dania (8.13) a jej wyższość uznała Finlandia (5.22). W środkowej części rozkładu klasyfikacyjnego na 7. miejscu został sklasyfikowany potencjał wojennomorski Norwegii (6.58). Wskaźnik ten klasyfikuje Norwegię na 4. pozycji minimalnie za Szwecją (6.73) i zdecydowanie przed Polską (4.68) o czym świadczą współczynniki dominacji równe odpowiednio 0.98 i aż 1.41 w stosunku do Polski.

Analogicznie, jak w innych krajach skandynawskich, na lewo od potencjału wojennomorskiego Norwegii znalazły się wszystkie pozostałe kategorie potencjałów wojskowych. Jedynym liczącym się potencjałem w tej grupie odznacza się na 8. pozycji potencjał sił okrętowych Norwegii (6.10), który w skali bałtyckiej plasuje ją na 5. pozycji minimalnie za Polską (6.30) i zdecydowanie przed Danią (4.13), o czym świadczą odpowiednie współczynniki dominacji - 0.97 i 1.48. Pod względem potencjału wojskowego Norwegia ze wskaźnikiem 3.87 zajmuje 5. lokatę w skali bałtyckiej za Szwecją (4.87), a przed Danią (2.01), przy czym przewaga nad Szwecją wynika z bardzo dużej wartości potencjału artylerii nadbrzeżnej, który zasadniczo rzutuje na wszystkie składowe potencjału wojskowego. Na 10. pozycji został sklasyfikowany potencjał lotnictwa morskiego (2.27), który formalnie daje Norwegii wysoką 4 pozycję za Polską (15.89) a przed Danią (1.84). Wskaźnik dominacji jest w tym przypadku bardzo zróżnicowany i przyjmuje wartości od 0.14 do 1.23. Ostatnie 2. lokaty w rozkładzie klasyfikacyjnym zajmują pozostałe, niemorskie rodzaje sił zbrojnych Norwegii - wojska lądowe (1.87) i siły powietrzne (0.70), które w skali bałtyckiej znalazły się na ostatniej 7. pozycji klasyfikacyjnej. W potencjale wojsk lądowych Norwegię wyprzedza Dania (2.31) ze wskaźnikiem dominacji 0.81, a w przypadku potencjału sił powietrznych lepsza okazała się Finlandia (0.98), której wskaźnik dominacji wynosi 0.98.

Analiza operacyjna rozkładu klasyfikacyjnego Norwegii pozwala na sformułowanie następujących uwag końcowych.

1. Zupełnie odmiennie niż w pozostałych państwach skandynawskich na czele rozkładu znalazł jeden z potencjałów wojskowych Norwegii potencjał artylerii nadbrzeżnej z rekordowo wysokim wskaźnikiem bezwzględnym 44.46, który w klasyfikacji bałtyckiej daje Norwegii także 1 miejsce. W grupie 4 krajów skandynawskich jest to jedyny przypadek uzyskania 1. lokaty w jakiejkolwiek kategorii potencjałowej w zestawieniu globalnym.
2. Wysokie lokaty uzyskały wszystkie kategorie potencjałów gospodarczo-ekonomicznych Norwegii - morski (16.38), gospodarczy (11.13), geograficzny (10.17) i ekonomiczny (6.97), choć zostały rozdzielone potencjałem sił

morskich (10.28). Oznacza to prymat gospodarki nad militarnymi aspektami polityki tego państwa.
3. Spośród potencjałów wojskowych Norwegii absolutnie rekordową pozycję uzyskał potencjał artylerii nadbrzeżnej (44.46), który rzutuje także na potencjał sił morskich (10.28). Pozostałe kategorie potencjałów wojskowych zajmują końcową strefę rozkładu klasyfikacyjnego, przy czym szczątkowe okazały się potencjały - wojsk lądowych (1.87) i sił powietrznych (0.70).
4. Skala dysproporcji między najwyższą wartością potencjału artylerii nadbrzeżnej (44.46) najmniejszym potencjałem sił powietrznych (0.70) jest bardzo wysoka i wyraża się rekordową krotnością 63,5, która oznacza bardzo nierównomierny rozwój poszczególnych kategorii potencjałowych.

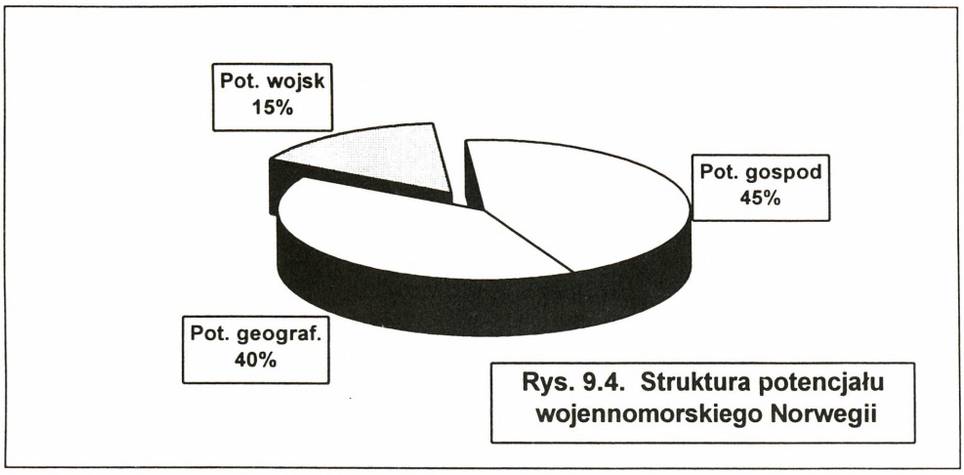
## 9.3. Struktura potencjałów złożonych Norwegii

Z punktu widzenia analiz operacyjnych interesujące jest zbadanie struktury wybranych potencjałów złożonych takich jak: potencjał wojennomorski, wojskowy i potencjał sił morskich. Graficzne zobrazowanie tej struktury w sensie procentowego udziału poszczególnych potencjałów składowych w kształtowaniu zbiorczego wskaźnika potencjałowego zostało przedstawione odpowiednio na rysunkach 9.4, 9.5 i 9.6.

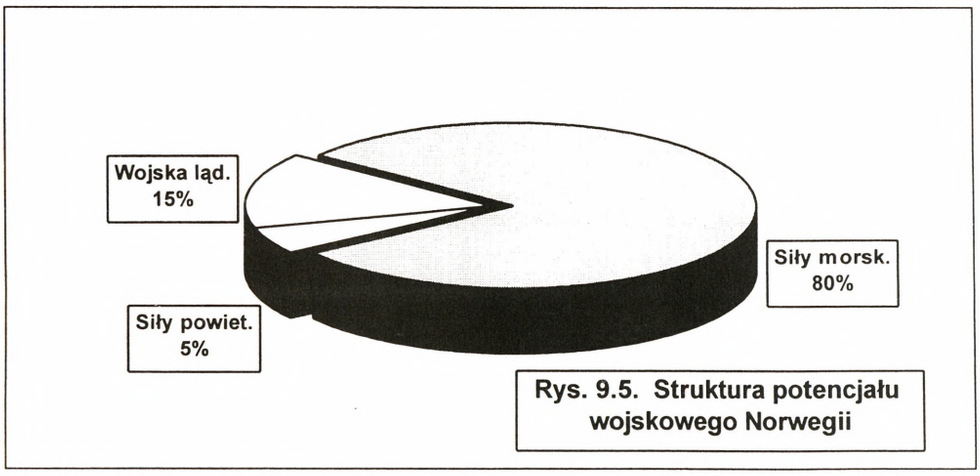
Jak wynika z rys. 9.4 w kształtowaniu potencjału wojennomorskiego Norwegii największy udział posiada potencjał gospodarczy (45%) a w dalszej kolejności występują: potencjał geograficzny (40%) i potencjał wojskowy (15%). Dominacja potencjału gospodarczego ponownie potwierdza wniosek o drugorzędnej roli potencjału wojskowego, którego udział jest dokładnie 3-razy mniejszy niż potencjału gospodarczego.

W strukturze potencjału wojskowego Norwegii na tle 3-rodzajów sił zbrojnych (rys.9.5) absolutnie dominujący okazał się potencjał jej sił morskich, który absorbuje 80% tego potencjału. Bardzo skromny jest udział wojsk lądowych - na poziomie 15%, natomiast siły powietrzne to zaledwie 5% parytetu potencjałowego sił zbrojnych.

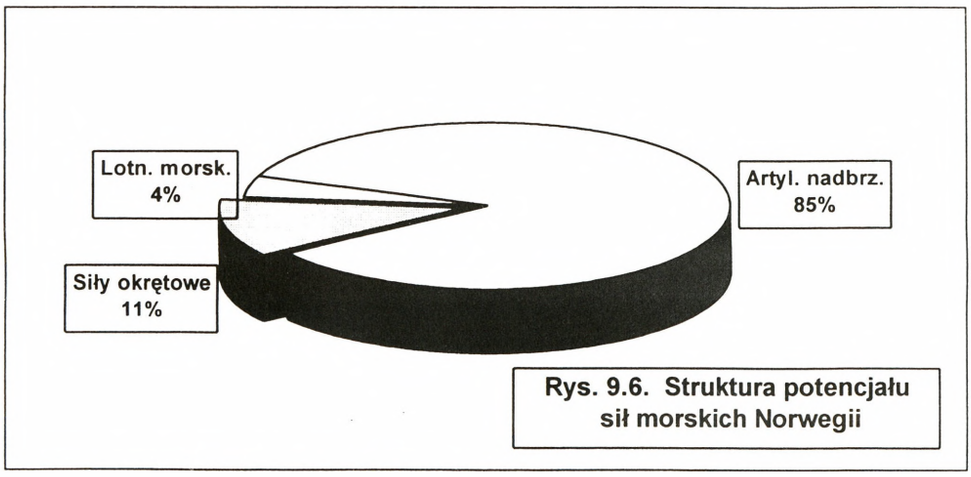
Bardzo wysoką pozycję artylerii nadbrzeżnej w strukturze sił zbrojnych Norwegii potwierdza rysunek 9.6. W tworzeniu potencjału sił morskich Norwegii udział artylerii nadbrzeżnej jest oceniany aż na poziomie 85%. Siły okrętowe to zaledwie 11% jej potencjału morskiego, a siły powietrzne legitymują się tylko 4% udziałem w kształtowaniu globalnego wskaźnika potencjału morskiego. W tej sytuacji główną siłą obronną Norwegii pozostaje artyleria nadbrzeżna, co w pewnym sensie determinuje kierunek ewentualnego zagrożenia od strony Morza Północnego oraz cieśnin bałtyckich.




Rys. 9.4. Struktura potencjału wojennomorskiego Norwegii




Rys. 9.5. Struktura potencjału wojskowego Norwegii




Rys. 9.6. Struktura potencjału sił morskich Norwegii

## 9.4. Analiza porównawcza potencjału wojennomorskiego Norwegii i Polski

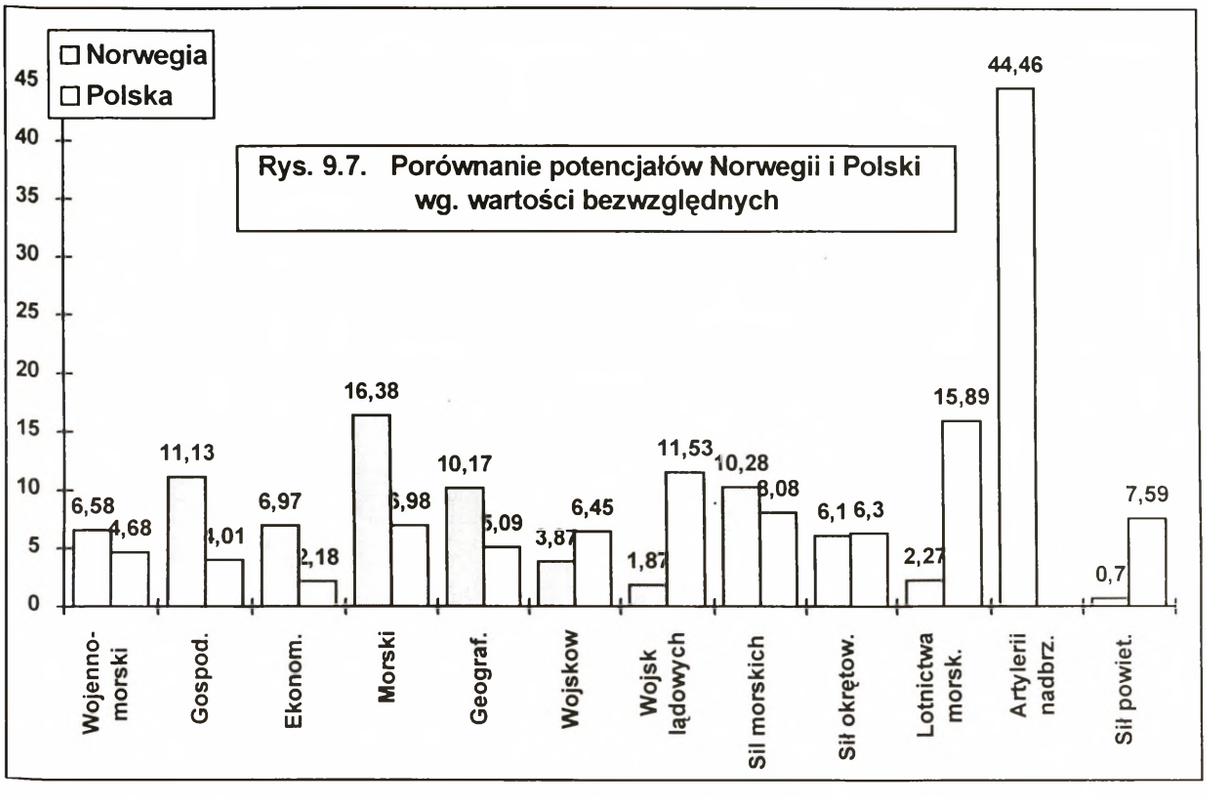
Ocenę operacyjną potencjału wojennomorskiego Norwegii kończy syntetyczna analiza porównawcza z odpowiednimi kategoriami potencjału wojennomorskiego Polski. Liczbowe wyniki odpowiednich potencjałów Norwegii i Polski zostały przedstawione w tabeli 9.3.

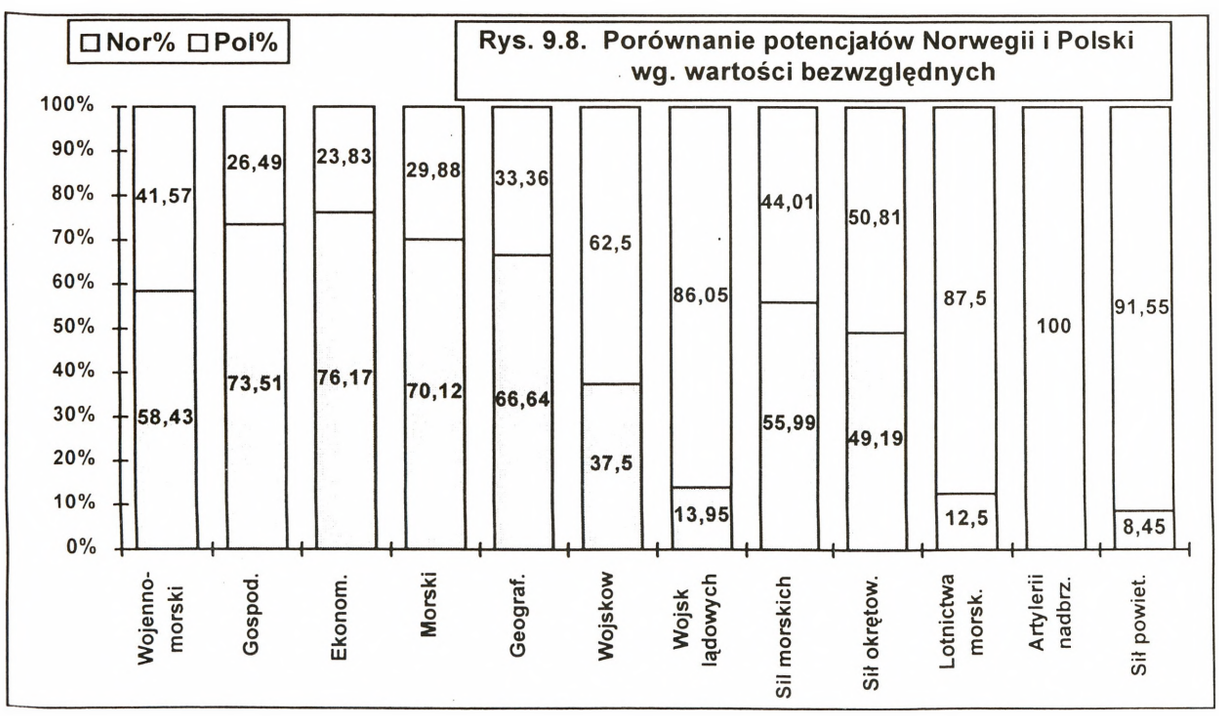
**Tabela 9.3. Zestawienie porównawcze potencjałów Norwegii i Polski**

| Kod poten. | Potencjały składowe | Norwegia | | Polska | | Stosunek Nor\Pol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bezwzgl | Względ. | Bezwzgl | Względ. | |
| $P_{WM}$ | Wojennomorski | 6,58 | 58.43 | 4.68 | 41.57 | 1.41 |
| $P_1$ | Gospodarczy | 11.13 | 73.51 | 4.01 | 26.49 | 2.78 |
| $P_{11}$ | Ekonomiczny | 6.97 | 76.17 | 2.18 | 23.83 | 3.19 |
| $P_{12}$ | Morski | 16.38 | 70.12 | 6.98 | 29.88 | 2.35 |
| $P_2$ | Geograficzny | 10.17 | 66.64 | 5.09 | 33.36 | 1.99 |
| $P_3$ | Wojskowy | 3.87 | 37.50 | 6.45 | 62.50 | 0.60 |
| $P_{31}$ | Wojsk lądowych | 1.87 | 13.95 | 11.53 | 86.05 | 0.16 |
| $P_{32}$ | Marynarki wojennej | 10.28 | 55.99 | 8.08 | 44.01 | 1.27 |
| $P_{321}$ | Sił okrętowych | 6.10 | 49.19 | 6.30 | 50.81 | 0.97 |
| $P_{322}$ | Lotnictwa morskiego | 2.27 | 12.50 | 15.89 | 87.50 | 0.14 |
| $P_{323}$ | Artylerii nadbrzeżnej | 44.46 | 100 | - | - | - |
| $P_{33}$ | Sił powietrznych | 0.70 | 8.45 | 7.59 | 91.55 | 0.09 |

Źródło: Opracowanie własne.

Graficzną ilustracją relacji potencjałowych zawartych w tabeli 9.3 są rysunki 9.7 i 9.8. Na rysunku 9.7 przedstawiono kształtowanie się poszczególnych potencjałów składowych obu relatywizowanych państw w wartościach bezwzględnych. Natomiast na rysunku 9.8 pokazano we względnej skali procentowej przebiegi poszczególnych wskaźników potencjałowych obu relatywizowanych państw.


Norwegia
Polska
Rys. 9.7. Porównanie potencjałów Norwegii i Polski wg. wartości bezwzględnych
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
6,58
4,68
11,13
4,01
6,97
2,18
16,38
6,98
10,17
5,09
3,87
6,45
1,87
11,53
10,28
8,08
6,1
6,3
2,27
15,89
44,46
0,7
7,59
Wojenno-morski
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskow
Wojsk lądowych
Sił morskich
Sił okrętow.
Lotnictwa morsk.
Artylerii nadbrz.
Sił powiet.


Nor%
Pol%
Rys. 9.8. Porównanie potencjałów Norwegii i Polski wg. wartości bezwzględnych
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
41,57
58,43
26,49
73,51
23,83
76,17
29,88
70,12
33,36
66,64
62,5
37,5
86,05
13,95
44,01
55,99
50,81
49,19
87,5
12,5
100
91,55
8,45
Wojenno-morski
Gospod.
Ekonom.
Morski
Geograf.
Wojskow
Wojsk lądowych
Sił morskich
Sił okrętow.
Lotnictwa morsk.
Artylerii nadbrz.
Sił powiet.

Globalny wskaźnik potencjału wojennomorskiego Norwegii (6.58) jest 1.41-razy większy od potencjału wojennomorskiego Polski (4.68), co w skali procentowej można wyrazić za pomocą liczb - 58.43% oraz 41.57%. Innymi słowy oznacza to, że potencjał wojennomorski RP jest 0,71 - razy mniejszy od potencjału Norwegii.

W przypadku potencjału gospodarczego współczynnik dominacji Norwegii (11.13) nad Polską (4.01) jest znaczący i wyraża się krotnością 2.78. Oznacza to, że potencjał gospodarczy Norwegii jest prawie 3-krotnie wyższy niż analogiczny potencjał RP. Jeszcze bardziej zdecydowana jest przewaga Norwegii (6.97) nad Polską (2.18) w potencjale ekonomicznym, gdzie wskaźnik dominacji osiągnął wartość 3.19. W przypadku potencjału morskiego przewaga Norwegii (16.38) nad Polską (6.98) jest równie znacząca i wyraża się krotnością 2.35. Wszystkie te trzy wskaźniki doskonale ilustrują wyższość gospodarki norweskiej nad aktualnym stanem gospodarki polskiej. Także naturalny potencjał geograficzny Norwegii (10.17) jest dokładnie 2-razy większy od potencjału geograficznego Polski (5.09).

Rekordowo wysoki potencjał artylerii nadbrzeżnej Norwegii (44.46), który nie może być porównywany z nieistniejącą artylerią nadbrzeżną RP rzutuje na 2. potencjały złożone - potencjał wojskowy i potencjał sił morskich. Potencjał wojskowy Norwegii (3.87) jest 0.60- raza mniejszy od potencjału wojskowego Polski (6.45), co daje Polsce przewagę rzędu 1.66. Z kolei potencjał sił morskich Norwegii (10.28) jest 1.27-razy większy niż potencjał Marynarki Wojennej RP. Siły okrętowe obu państw utrzymują się na porównywalnym poziomie 6.10 i 6.30 z nieznaczną przewagą Marynarki Wojennej RP - rzędu 1.03.

Bardzo duże - tym razem na korzyść Polski dysproporcje występują w potencjale lotnictwa wojskowego. W przypadku sił powietrznych szczątkowy potencjał Norwegii (0.70) jest prawie 11 razy mniejszy od Polski (7.59). Potencjał lotnictwa morskiego Norwegii (2.27) jest 0.14-razy mniejszy od potencjału lotnictwa Marynarki Wojennej RP. Oznacza to, że lotnictwo morskie Polski jest 7-krotnie liczniejsze od lotnictwa morskiego Norwegii.

* * * * *

W zakończeniu ogólnych rozważań na temat operacyjnych aspektów potencjału wojennomorskiego Norwegii można sformułować następujące wnioski końcowe.

1. W grupie wybranych 7 państw bałtyckich w klasyfikacji generalnej według potencjału wojennomorskiego Norwegia z potencjałem 6.58 zajmuje 4. lokatę tuż za Szwecją (6.73) a przed Polską (4.68).
2. Podobnie, jak wszystkie państwa skandynawskie odznacza się relatywnie wysokimi wskaźnikami we wszystkich kategoriach potencjału gospodarczego-ekonomicznego, w których kilkakrotnie wyprzedza Polskę tak w potencjale gospodarczym (2.78), jak też ekonomicznym (3.19) i morskim (2.35). Oznacza to, że podstawą systemu obronnego Norwegii jest jej silna i licząca się w skali europejskiej gospodarka narodowa.
3. W kształtowaniu potencjału wojennomorskiego relatywnie mniejszy jest udział sił zbrojnych Norwegii, albowiem w większości kategorii tych potencjałów znajdują się one właśnie za potencjałem wojennomorskim - ich mniejsze wartości „ciążą w dół" globalny wskaźnik potencjałowy.
4. Wyjątkowa jest pozycja artylerii nadbrzeżnej, której rekordowy potencjał (44.46) rzutuje na wszystkie kategorie złożonych potencjałów militarnych - wojskowy i sił morskich. Wskaźnik ten daje Norwegii 1. lokatę pod względem potencjału artylerii nadbrzeżnej w klasyfikacji bałtyckiej.
5. Potencjał wojennomorski Norwegii cechują duże dysproporcje strukturalne - poszczególne potencjały składowe lokuja się kolejno na wszystkich pozycjach klasyfikacji generalnej w grupie 7 państw bałtyckich. Pierwszą lokatę osiągnął rekordowy potencjał artylerii nadbrzeżnej, na drugiej został sklasyfikowany potencjał geograficzny, na trzeciej pozycji znalazły się - potencjał gospodarczy, morski i potencjał sił morskich, na czwartym miejscu występuje potencjał wojennomorski i potencjał lotnictwa morskiego, piąta lokatę klasyfikacyjną zdobyły - potencjał ekonomiczny, wojskowy i potencjał sił okrętowych, wyjątkowo nie została obsadzona 6 lokata klasyfikacyjna, gdyż na siódmej występują siły powietrzne Norwegii.
6. Wzajemne porównanie potencjałów Norwegii i Polski cechuje tradycyjna „skandynawska" polaryzacja i stosunkowo duża dysproporcja - w zakresie potencjałów gospodarczo-ekonomicznych (gospodarczego, morskiego i ekonomicznego), gdzie wyraźnie dominuje gospodarki norweska, a w przypadku potencjałów militarnych widoczna jest ilościowa przewaga sił zbrojnych RP, szczególnie wysoka w lotnictwie wojskowym - tak w siłach powietrznych, jak też w lotnictwie morskim.

## LITERATURA


1. Ciastoń S.: Ekonomiczne aspekty obronności. MON, Warszawa 1972.
2. Ciślak J.: Polska Marynarka Wojenna 1995. Okręty, samoloty, śmigłowce, uzbrojenie, organizacja. Lampart & Bellona, Warszawa 1995.
3. Jane's Fighting Ships 1995-1996. Jane's Publishing Co., London - New York, 1996.
4. Jane's Naval Weapon Systems - 1996. Jane's Publishing Co., London - New York, 1996
5. Jane's Underwater Warfare Systems 1995-1996. Janes Publishing Co., London - New York, 1996.
6. Ficoń K.: Propozycja jednostkowego wskaźnika jakości w badaniach taksonomicznych. Zeszyty Naukowe AMW nr 2 (125), 1995.
7. Ficoń K.: Stan i perspektywy rozwojowe okrętowych sił morskich Europy 2005. Myśl Wojskowa nr 1, 1997.
8. Ficoń K.: Symulacyjne modelowanie potencjału bojowego okrętowych sił morskich państw nadbałtyckich w aspekcie prognozowania obronnego. Zeszyty Naukowe AMW nr 124A, 1995.
9. Ficoń K.: Zmodyfikowana metoda mormalizacji cech diagnostycznych w badaniach taksonomicznych. Zeszyty Naukowe AMW nr 2 (125), 1995.
10. Friedman N.: World Naval Weapons Systems 1995/96. The Naval Institute Guide, Naval Institute Press Annapolis, Airlife Publishing Co. London 1996.
11. Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A.: Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych. PWE, Warszawa 1990.
12. Krause-Traused M., Becker P., Reimers B.: Marineseestreitkraefte in Europa im Jahre Soldat und Technik nr 8, 1992.
13. Krzemiński J.: Okręty wojenne świata. SIGMA-NOT, Warszawa 1993.
14. Malinowski J., Grzesikowski T.: Marynarka Wojenna RP 1994. Okręty Wojenne. Tarnowski Góry, 1994.
15. Miller D., Miller C.: Współczesna wojna morska. Espadon Books Ltd. Warszawa 1994.
16. Miller D.: Marynarki wojenne świata. Ilustrowany przegląd flot wojennych świata. OTiK Gdańsk-Warszawa, 1992.
17. Military Technology. The World Defence Almanac 1996/97;
18. Nowak E.: Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych. PWE, Warszawa 1990.

19. Sienkiewicz P.: Analiza systemowa. Podstawy i zastosowania. Bellona, Warszawa 1994.
20. Sienkiewicz P.: Wystarczalność obronna. Bellona, Warszawa 1996
21. Stankiewicz W.: Planowanie obronne. Studium podstaw teoretycznych. MON, Warszawa 1977.
22. Steczkowski J., Zeliaś A.: Statystyczne metody analizy cech jakościowych. PWE, Warszawa 1981.
23. The Military Balance 1996-1997. The International Institute For Strategic Studies, London WC2E 7NQ.
24. Weyers Flottentaschenbuch 1995-1996. MTU Deutsche Aerospace, 1996.
25. Zieliński J.: Siły zbrojne sąsiadów Polski. Bellona, Warszawa 1993.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 68863
Akademii Obrony Narodowej