



„Rozwój generacji portów morskich”

Małgorzata Szyszko

Szczecin, 2010



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Rozwój generacji portów morskich

Wprowadzenie

26 kwietnia 2006 roku światowa gospodarka morska obchodziła 50-lecie konteneryzacji morskich przewozów ładunków, które zapoczątkował Malcolm McLean.

Znaczący rozwój gospodarczy w Stanach Zjednoczonych w latach 60-tych wpłynął na zwiększenie wymiany handlowej z Europą i tym samym wpłynął na powstawanie coraz to większej ilości stałych połączeń transatlantyckich poczynając od portu w Rotterdamie, a następnie w Bremen, Antwerpii oraz w Hamburgu.¹

Ponadto lata 60-te wywołały również znaczący rozwój przewozów kontenerowych pomiędzy Azją a Ameryką i Europą. Hong Kong będący wówczas pod jurysdykcją brytyjską intensywnie rozwinął światową wymianę handlową z USA i Europą Zach. co spowodowało, że port Hong Kong stał się największym portem na świecie². Znaczący udział przewozów kontenerowych między Hong Kongiem a Chinami wywołał szybki również szybki rozwój portów chińskich. Wysoki boom gospodarczy oraz otwarcie się „tygrysów azjatyckich” na ogólnoswiatową wymianę handlową rozpoczęło znaczący etap globalizacji. Bardzo istotnym czynnikiem stały się szybkie dostawy towarów w relacji dom-dom. W tym celu zaczęto wprowadzać różne typy konstrukcji kontenerów oraz coraz to większe i szybsze w eksploatacji statki. W jaki sposób globalizacja oraz ekspansja kontenerowa wpłynęła na rozwój floty przedstawia dalsza część opracowania.

3. Rozwój floty kontenerowej

Większość obecnie eksploatowanych statków morskich jest przystosowana do transportu kontenerów. Wyjątek stanowią zbiornikowce, których konstrukcja kadłuba uniemożliwia przewóz innych ładunków. Generalnie w morskim systemie transportu

¹ na podst. informacji o historii portu Rotterdam zawartych na www.portofrotterdam.nl

² Containerisation International Celebrates the Fiftieth birthday of the Container! An Informa Publication, April 2006,

kontenerów w zależności od stopnia przystosowania statków do przeładunku oraz przewozu tych pojemników wyróżnia się dwie grupy statków:³

1) statki przystosowane

- a) drobnicowce uniwersalne (przystosowane),
- b) masowce uniwersalne (przystosowane lub wielozadaniowe),
- c) semikontenerowce,
- d) chłodniowce,
- e) statki ro-ro,
- f) promy pasażersko-towarowe;

2) statki kontenerowe

- a) komorowce
 - z pokrywami,
 - otwarte;
- b) statki con-ro.

Zwiększenie zdolności przewozowej floty komorowców wymusił na operatorach portowych terminali kontenerowych unowocześnienie urządzeń przeładunkowych. W poniższej tabeli przedstawiono porównanie podstawowych parametrów pojemnościowych kontenerowców.

Tabela 1

Podstawowe parametry pojemnościowe komorowców

Typ statku	Pojemność w TEU
Handy	< 1000
Feeder	1 000 – 2 500
Panamax	2 500 – 4 000
Post-Panamax	4 000 – 6 000
Super post-panamax	6 000 – 8 000
Suezmax	8 000 – 12 000
Post-suezmax	12 000 – 14 000
Malaccamax	18 000

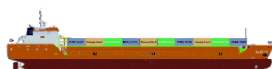
Źródło: opracowanie własne.

³ Grzybowski L., Łączyński B., Narodzonek A., Puchalski J., *Kontenery w transporcie morskim*, TRADEMAR, Gdynia 1997r.

Cechą charakterystyczną statków panamax jest to, że ich wymiary umożliwiają przejście przez kanał Panamski łączący Ocean Atlantycki ze Spokojnym. Obecnie kanał ten jest modernizowany oraz pogłębiany, dlatego z myślą tą zostały skonstruowane statki post-panamax, które po jego zmodernizowaniu będą mogły nim przepłynąć. Natomiast statki super post-panamax nie będą miały takiej możliwości. Kolejnym wąskim gardłem w światowych przewozach ładunków jest kanał Sueski, łączący Ocean Indyjski z Morzem Śródziemnym, stanowiący odcinek morskiego łańcucha transportowego z Azji do Europy. Przy obecnym stanie technicznym umożliwia on przepłynięcie statków suezmax, natomiast jest on również powiększany w celu umożliwienia w przyszłości żeglugi większym statkom post-suezmax.⁴

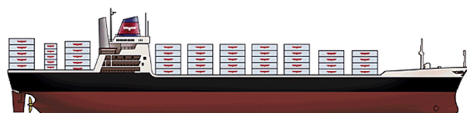
W przyszłości zostaną wprowadzone największe kontenerowce jakie mogą znaleźć się w cieśninie Malacca u wejścia do największego portu świata – Singapuru. Statki te będą posiadały pojemność 18 000 TEU oraz zanurzenie 21m. W chwili obecnej tylko dwa porty na świecie mogłyby je obsłużyć: Singapur oraz Rotterdam. Poniższy rysunek przedstawia generacje kontenerowców.

60 TEU



a) I generacja – lata 1956-1966

1500 TEU



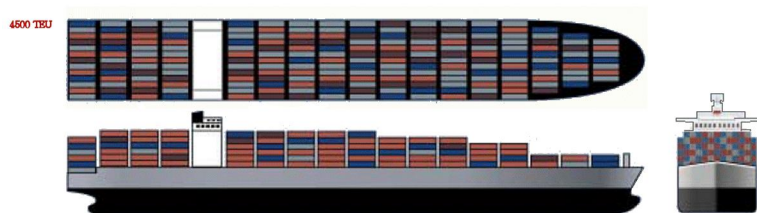
b) II generacja – lata 1956-1966

2500 TEU

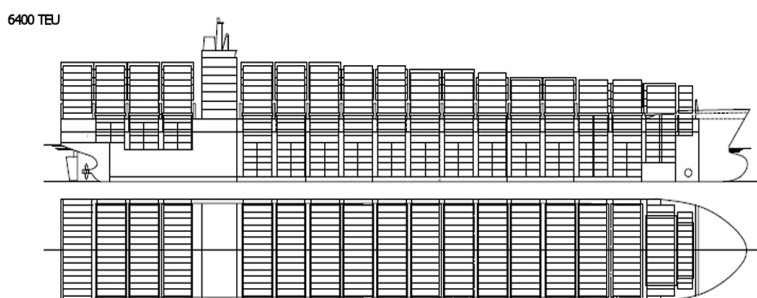


c) III generacja – lata 1966-1976

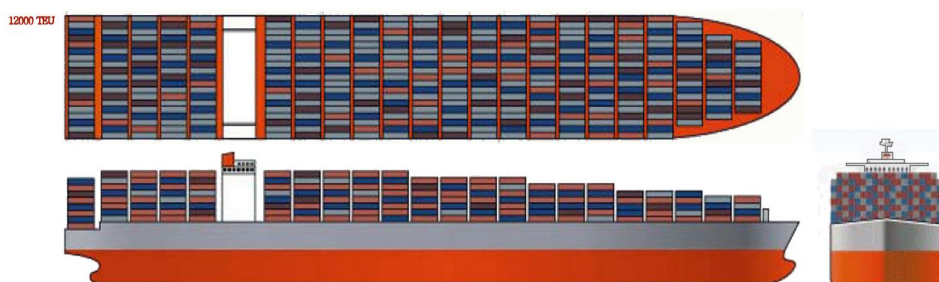
⁴ na podst. Cullinane K., Khanna M., *Economies scale in large containerships: optimal size and geographical implications*, Journal of Transport Geography No 8, 2000.



d) IV generacja – lata 1976-1986



e) V generacja – lata 1986-1996



f) VI generacja – lata 1996-2006

Rys. Generacje kontenerowców oraz lata ich wprowadzenia do eksploatacji

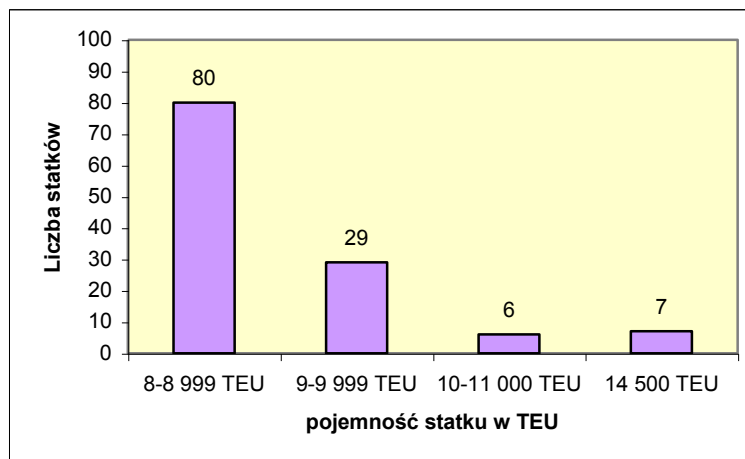
Źródło: www.containerhanbuch.de

Lloyd Register po przeanalizowaniu takich czynników, jak⁵:

- stan światowej floty kontenerowej,
- rozwój światowej wymiany handlowej,
- portfel zamówień stoczni na statki kontenerowe o pojemności powyżej 8 000 TEU

w 1999 roku wprowadził klasyfikację statków powyżej 8000 jako ultra large container ships (ULCSs). Ilość takich statków eksploatowanych w 2006 roku przedstawia poniższy wykres.

⁵ Tozer D., *Design challenges of large container ships*, Lloyd's Register Marine Services, Singapore, March 2006.



Rys. Ilość statków ULCS w eksploatacji w 2006 roku

Źródło: opracowanie własne na podst. danych Lloyd Register, World Fleet Statistics

Jak wskazuje powyższy wykres w 2006 roku łącznie na świecie było eksploatowanych 122 statków typu ULCS. Przed konstruktorami statków stało nowe wyzwanie, aby coraz to większe pojemnościowo statki nie zmieniały swoich parametrów eksploatacyjnych, a mianowicie, aby nadal poruszały się z prędkością 25 węzłów nie zwiększając stopnia zużycia paliwa. Ponadto istotnym czynnikiem jest pozostawienie takiej samej szerokości i wysokości, a jedynie zmiana długości oraz wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań w samej konstrukcji kadłuba w celu zwiększenia pojemności ładunkowej statku. Takie rozwiązania ułatwiają operatorom zainstalowanie urządzeń przeładunkowych o odpowiednich parametrach techniczno-eksploatacyjnych.

4. Rozwój generacji portowych terminali kontenerowych

W miarę rozwoju floty transportowej, nastąpiła ewolucja funkcjonowania portów morskich, a przede wszystkim portowych terminali kontenerowych. Pod względem poziomu nowoczesności terminale kontenerowe można podzielić na: I, II, III i IV generację. Aby zaliczyć dany terminal do odpowiedniej generacji, należy uwzględnić szereg kryteriów, związanych m.in.:⁶

- ze strukturą rodzajową przeładowywanych kontenerów (20', 40', uniwersalne, specjalistyczne, jednostki intermodalne),

⁶ Szyszko M., *Czynniki wpływające na rozwój terminali kontenerowych najnowszej generacji*, Materiały VI Konferencji Okrętownictwo i Oceanotechnika, 2002.

- zakres działalności terminalu (przeładunek, składowanie, usługi logistyczne),
- organizację i zarządzanie terminalem,
- strategię rozwoju.

Porty morskie I generacji skupiały się głównie na obsłudze drobnicy konwencjonalnej i świadczyły usługi głównie związane z przeładunkiem i konwencjonalnym systemem składowania. Są to porty, które ograniczały swoją działalność jedynie do funkcji transportowej, stanowiąc miejsce przepływu towarów między statkiem a środkiem transportu lądowego. Porty morskie końca lat 50-tych nie były przystosowane do obsługi kontenerów. Ich głównym celem był rozładunek kontenerowca za pomocą istniejących żurawi drobnicowych, co niekiedy kończyło się stratami. Jednak rozwój floty transportowej wymusił rozszerzenie usług portowych i przystosowanie terminali do obsługi większej partii ładunkowej, pogłębiając akweny portowe oraz zwiększając powierzchnię magazynową. Porty tego typu określane są mianem II generacji i występowały głównie w latach 70-tych. W tym okresie zaczęły powstawać pierwsze specjalistyczne morskie terminale kontenerowe wyposażane w pierwsze suwnice nabrzeżne oraz kontenerowe wozy bramowe.⁷ Natomiast rozwój terminali kontenerowych III generacji wiąże się głównie z tworzeniem centrów logistyczno-dystrybucyjnych, wprowadzeniem nowoczesnych technologii i metod zarządzania, a przede wszystkim z silnym powiązaniem portu jako węzła w całym łańcuchu logistycznym od nadawcy do odbiorcy.

Jednak nowoczesne terminale kontenerowe w XXI wieku dążą do rangi V a nawet VI generacji. Generacja ta wyznacza nowe kryteria związane z systemem zarządzania portem, a także z ilością operatorów portowych, ilością linii oceanicznych i dowozowych oraz możliwością obsługi systemu multimodalnego. Znaczący czynnik stanowi sama technologia przeładunku poprzez zastosowanie odpowiednich urządzeń, zdolnych do obsługi największych komorowców szybko, tanio i bezpiecznie. W celu usprawnienia obsługi terminalu V generacji stosując system pełnej automatyzacji – bez udziału człowieka – w procesie przemieszczania kontenerów w terminalu, stały się one terminalami na miarę XXI wieku.

W latach 90-tych zauważa się wprowadzenie nowej idei tworzenia łańcuchów transportowych, co zrewolucjonizowało rozwój ogólnoswiatowych kontenerowych korytarzy transportowych. Idea ta opiera się na systemie klastrowym według zasady "hub and spoke"

⁷ na podst. informacji zawartych w www.portofrotterdam.nl oraz producenta urządzeń do obsługi kontenerów Kalmar Industry

(dosłownie "oś i szprychy"). Określenie to, oznaczające konfigurację systemu transportowego o konfiguracji „oś i szprychy”, którą spotyka się m.in. w sieciach komputerowych, telekomunikacyjnych, w sieci połączeń lotniczych, morskich oraz w logistyce.⁸

Zgodnie ze standardowym podejściem kontenerowiec odbywał podróże okrężne z jednego portu do dwóch lub nawet 3 portów docelowych. Przykładowo statek przywożący kontenery z Nowego Jorku do Europy płynął do portu w Antwerpii, tam zostawiał część kontenerów, następnie płynął do Rotterdamu pozostawiając kolejną partię ładunku, a następnie do Hamburga pozostawiając resztę kontenerów. Następnie w drodze powrotne zabierał z tych portów kontenery wysyłane do Nowego Jorku. Według badań przeprowadzonych przez Instytuty Morskie na całym świecie⁹ sytuacja taka miała więcej wad niż zalet, mianowicie:

- kongestia w pierwszym porcie przeznaczenia powodowała przestój w pozostałych portach morskich;
- dochodziło do pomyłek, a tym samym do zgubienia kontenerów i pozostawienia w niewłaściwym porcie;
- dochodziło do dodatkowych przesztatowań kontenerów co zwiększało czas jego obsługi w portach;
- powodowało zwiększenie kosztów jednostkowych transportu ładunków.

Natomiast nowoczesna idea polega na podziale portów morskich na porty typu „hub” oraz porty typu „feeder”.¹⁰ W dosłownym tłumaczeniu porty hub oznaczają porty węzłowe, natomiast porty feeder – dowozowe. Jednak w nomenklaturze międzynarodowej oznacza to coś więcej – rangę do której dążą największe porty na świecie, aby być bezkonkurencyjnym wobec pozostałych, a szczególnie wobec portów o spornym zapleczu transportowym.

Porty feederowe są to mniejsze porty o niewielkiej liczbie linii oceanicznych. Obsługują one głównie lądowo-morskie łańcuchy transportowe oraz linie dowozowe do portów hubów. Ich roczna zdolność przeładunkowa nie przekracza 1 miliona TEU.

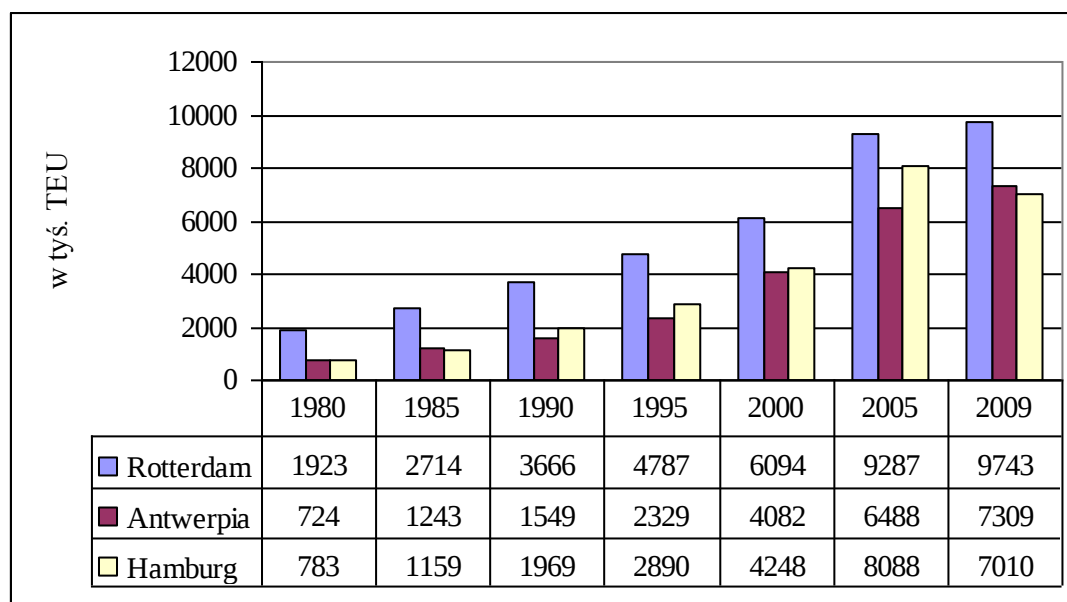
Natomiast porty hub oprócz typowo lądowo-morskich łańcuchów transportowych obsługują również transshipment, czy relacje morsko-morskie. Oznacza to, że ładunek trafia do portu statkiem np. dowozowym i opuszcza port statkiem oceanicznym. Wśród portów typu

⁸ na podst. Stareńczak P., *Brama Europy*, Nasze Morze, Nr 2 2010.

⁹ oraz przez OECD

¹⁰ Stareńczak P., *Brama Europy*, Nasze Morze, Nr 2 2010.

hub istnieje wewnętrzna konkurencja o rangę „hub regional” oraz „mega-hub”. Wyraźnie zauważalną konkurencję o rangę mega-hub odczuwa się pomiędzy europejskimi hubami Antwerpią, Hamburgiem, a Rotterdamem. Wszystkie te porty w ostatnich latach dynamicznie rozwijają się, co prezentuje poniższy rysunek.



Rys. Obroty kontenerowe w wybranych portach europejskich typu hub.

Źródło: opracowanie własne

Jak wskazuje powyższy wykres wszystkie te porty dynamicznie rozwijają swoje zdolności przeładunkowe. Jednak nadal największym portem kontenerowym w Europie jest Rotterdam. Jest on stale unowocześniany. Obecnie jako jedyny w Europie jest w stanie przyjąć największy planowany kontenerowiec na świecie Malaccamax 18 000 TEU. W tym celu jest budowany kolejny w porcie terminal, a wszystko po to, aby stać się jedynym europejskim portem „mega-hub” i przejąć większość ładunków oceanicznych z USA i Azji kierowanych do Europy. Jednak w celu zmniejszenia jednostkowego kosztu przewozu planuje się wprowadzenie statków o pojemności 22 000 TEU.

Porty morskie, aby osiągnąć rangę mega-hub muszą spełniać dodatkowe warunki, takie jak:

- duży udział obrotu kontenerowego w relacjach morsko-morskich;
- możliwość obsługi największych kontenerowców na świecie, jak Suezmax oraz Malaccamax;
- zaawansowana technologia IT

Działania portu w Rotterdamie wpłynęły na decyzje portu w Hamburgu, który planuje zautomatyzowanie terminalu Burchardkai. Ponadto nowoczesny terminal kontenerowy w porcie Wilhelmshaven ma na celu nie dopuszczenie portów niemieckich do spadku rangi swoich portów morskich.

5. Podsumowanie

Informacja o planach wprowadzenia do eksploatacji kontenerowców o pojemności 18 000 TEU i zanurzeniu 21 m wywołała znaczne poruszenie wśród światowych operatorów morskich terminali kontenerowych. Na dzień dzisiejszy statki te mogłyby być obsługane tylko w dwóch portach na świecie: w Singapurze oraz Rotterdamie. Szczególnie reakcje zauważa się wśród europejskich portów rangi „hub”, czyli Le Havre, Antwerpii i przede wszystkim Hamburga. Dla tych portów taka sytuacja mogłaby oznaczać, że po wprowadzeniu kilku takich statków przejęcie przez Rotterdam większości ładunków linii oceanicznych. Porty niemieckie już podjęły działania poprzez automatyzację terminalu kontenerowego Burchardkai w Hamburgu oraz budowę nowoczesnego terminalu kontenerowego w Wilhelmshaven, po to, aby utrzymać ich rangę „mega-hub”. Brak jakichkolwiek działań może spowodować utratę dotychczasowych klientów korzystających z usług tych portów. Jednym ze strategicznych klientów są kontenerowe linie dowozowe do Hamburga z portów w Szczecinie, Świnoujściu i Gdyni. Obawa przez przejęciem tych linii przez Rotterdam wymusiła na operatorach największych europejskich portów morskich zwiększenia generacji swoich kontenerowych terminali przeładunkowo-składowych oraz polepszenie jakości i kompleksowości usług logistycznych.

Gestorzy ładunków skonteneryzowanych przy wyborze portu morskiego zwracają przede wszystkim uwagę szybkość obsługi ładunków oraz jakość i kompleksowość świadczonych usług ale i również bezpieczeństwo i niezawodność świadczonych usług.

Literatura:

1. Aver P., *Starting to power up*, Cargo Systems 2000r.
2. Containerisation International Celebrates the Fiftieth birthday of the Container! An Informa Publication, April 2006,
3. Cullinane K., Khanna M., *Economies scale in large containerships: optimal size and geographical implications*, Journal of Transport Geography No 8, 2000.
4. Tozer D., Design challenges of large container ships, Lloyd's Register Marine Services, Singapore, March 2006.
5. Grzybowski L., Łączyński B., Narodzonek A., Puchalski J., *Kontenery w transporcie morskim*, TRADEMAR, Gdynia 1997r.
6. Stareńczak P., *Brama Europy*, Nasze Morze, Nr 2 2010.
7. Szyszko M., *Czynniki wpływające na rozwój terminali kontenerowych najnowszej generacji*, Materiały VI Konferencji Okrętownictwo i Oceanotechnika, 2002.
8. www.containerhandbuch.de
9. www.hafen-hamburg.de
10. www.portofantwerp.be
11. www.portofrotterdam.nl