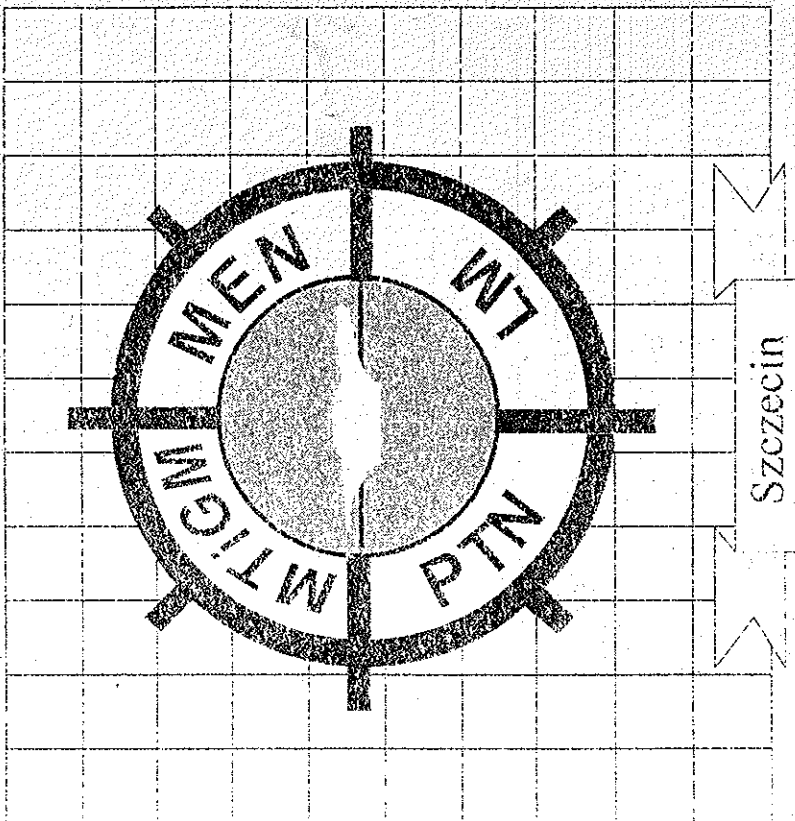


# stc

Numer 1/2001

Biuletyn Informacyjny  
Zarządu Głównego Ligi Morskiej i Rzeźniczej



Biblioteczka Olimpiady Nautologicznej  
SZCZECIN

STER 1/2001

SPIS TREŚCI:

1. R. Kotliński - Podział strefowo-genetyczny i występowanie oceanicznych złóż surowców mineralnych str. 3
  2. E. Marszałek - Polska gospodarka morską - próba oceny sytuacji w polskich portach i żegludze str. 28
  3. Gospodarka morską w liczbach str. 38  
Zebrana E. Marszałek, wykonanie tablic i wykresów J. Pleskacz
- A. Gospodarka morską Polski  
B. Gospodarka morską świata

**Zespół Redakcyjny:** E. Marszałek, D. Duda, J. Gajek, Z. Kowalewski  
W. Pater, J. Pleskacz, K. Szymańska, A. Walczak

**Korekta:** M. Pokorska

**Wydawca:** Zarząd Główny Ligi Morskiej i Rzecznej  
Delegatura w Szczecinie  
70-214 Szczecin, ul. 3 Maja 1a  
tel. (091) 433-72-40, fax (091) 434-37-21

**Wydawnictwo:**

Drukarnia Artdeco  
Szczecin, ul. Kolumba 86/89  
tel. 4340144, fax 43 40 124

Gospodarstwo Pomocnicze „Ksero-Graf”  
przy Zespole Szkół Ekonomicznych Nr 2  
70-214 Szczecin, al. 3 Maja 1a  
tel. (091) 433-72-40, w.21  
Nakład 600 egz. f.A-5

Ryszard Kotliński  
*InterOceanMetal*

## PODZIAŁ STREFOWO-GENETYCZNY I WYSTĘPOWANIE OCEANICZNYCH ZŁÓŻ SUROWCÓW MINERALNYCH

### Wprowadzenie

Myszę, że od zawsze człowiek wykorzystywał morza i oceany bądź do komunikacji i transportu towarów, zdobywania pożywienia, czy też pozyskiwania różnorodnych surowców, w tym materiałów budowlanych i kamieni ozdobnych (bursztyn, perły, korale). Obecnie wykorzystuje je także jako miejsce rekreacji i turystyki.

Zasada wolności mórz stosowana powszechnie od XVII wieku, ograniczająca prawa państw nadbrzeżnych do wąskiego pasa strefy brzegowej, uległa zmianie w pierwszej połowie obecnego stulecia. Przyczynami zmian statusu prawnego mórz były zarówno czynniki gospodarcze jak i polityczne. Wynikały one z jednej strony z troski o racjonalną gospodarkę zasobami żywymi, groźby niekontrolowanego zanieczyszczenia stref przybrzeżnych, przy coraz powszechniejszym ich wykorzystaniu do celów rekreacyjnych, zaś z drugiej - względami polityczno-militarnymi oraz wzrastającą świadomością występowania na szelfie różnorodnych złóż surowców mineralnych, po które sięga się obecnie głębiej i dalej od strefy brzegowej. Zwiększenie ilości i różnorodności pozyskiwanych z morza surowców mineralnych nastąpiło, pod koniec lat sześćdziesiątych, w wyniku prac i badań geologiczno-poszukiwawczych. Możliwość przemysłowego zagospodarowania kopalin podmorskich stanowiła więc ważny czynnik zabezpieczenia przez państwa nadbrzeżne swoich interesów narodowych.

W celu kompleksowego i racjonalnego wykorzystania zasobów mórz i oceanów, wobec niespójności zasad i nieprecyzyjnych, często spornych, jednostronnych uregulowań prawnych stosowanych przez państwa nadbrzeżne, podjęta została przez Organizację Narodów Zjednoczonych inicjatywa utworzenia Komisji Prawa Międzynarodowego. Zadaniem tej Komisji była kodyfikacja prawa morza. I i II Konferencje Prawa Morza ONZ odbyły się w 1958 r. i 1960 r. w Genewie. W wyniku tych prac określone zostały normy prawne zabezpieczające interesy państw nadbrzeżnych oraz ustalone zasady wyznaczania 12-milowej strefy wód terytorialnych. Następnie, w 1972 r. Zgromadzenie Ogólne ONZ podjęło decyzję o zwołaniu III Konferencji Prawa Morza, która zakończyła się przejęciem Konwencji Prawa Morza. Akt Końcowy III Konferencji Prawa Morza, 10 grudnia 1982 r. w Montego Bay na Jamajce, podpisało 119 państw. Zgodnie z tą Konwencją poza sformułowaną już uprzednio strefą morza terytorialnego, zdefiniowano zasięg strefy przyległej, wyłącznej strefy ekonomicznej i morza otwartego. W przyjętych zasadach stwierdzono, że strefa przyległa może się rozszerzać na odległość 24 Mm od linii podstawowej. Wyłączna strefa ekonomiczna obejmuje obszar dna o szerokości 200 Mm, poza nią na zewnątrz rozciąga się obszar morza otwartego.

Dno pod wodami wewnętrznymi i morzem terytorialnym stanowi obszar terytorialny państwa nadbrzeżnego, nad którym sprawuje ono pełną suwerenność. Natomiast poza morzem terytorialnym występuje strefa szelfu kontynentalnego. Zakres praw w granicach szelfu, tj. badania, poszukiwania i eksploatacja zasobów, pozostają w gestii państwa nadbrzeżnego. W myśl Ustawy o szelfie kontynentalnym RP „prawo badania, poszukiwań oraz wydobywania i wykorzystywania

zasobów naturalnych polskiego szelfu kontynentalnego przysługuje wyłącznie Państwu”.

W Konwencji Prawa Morza, zasoby mineralne, na dnie i pod dnem morza otwartego (Międzynarodowy Rejon Dna Morskiego), uznane zostały za „wspólne dziedzictwo ludzkości”. Działalność geologiczno-poszukiwawcza, zmierzająca do rozpoznania oceanicznych złóż surowców mineralnych występujących poza strefą jurysdykcji narodowej, zabezpieczona jest odpowiednimi regulacjami prawnymi międzynarodowymi Zgodnie z Rezolucją II Konwencji Prawa Morza ONZ wyłącznym prawem do prowadzenia działalności gospodarczej na wydzielonej i przyznanej działce wydobywczej dysponuje tzw. „inwestor pionierski”.

### Pojęcie i podział zasobów oceanicznych

Zasoby oznaczają dobra użyteczne dostępne dla człowieka w jego środowisku naturalnym. Obejmują one zarówno żywność, powietrze, wodę, surowce mineralne oraz inne, w tym energię morza. Woda, powietrze i żywność są niezbędne dla zachowania cywilizacji. Pozostałe mają podstawowe znaczenie dla jej rozwoju. Zachowanie cywilizacji i zapewnienie jej rozwoju uwarunkowane są szeregiem czynników, wśród których pierwszorzędne znaczenie ma między innymi racjonalna gospodarka zasobami., polegająca na gospodarowaniu zasobami naturalnymi i ich ochronie oraz na wymuszaniu takich technologicznych i instytucjonalnych zmian, by zapewnić osiągnięcie zaspokożenia potrzeb ludzkich dla obecnych i przyszłych pokoleń. Morskie i oceaniczne zasoby naturalne dzielą się na nieodnawialne i odnawialne.

Zasoby nieodnawialne obejmują niektóre substancje nieorganiczne i organiczne, występujące w sposób naturalny, które są użyteczne dla człowieka. Stanowią je zarówno kopaliny głębokowodne jak też płytkowodne (szelfowe i plażowe), zasoby tych surowców, niezależnie jak wolno będziemy je wykorzystywali, zostaną w końcu wyczerpane. Dotyczy to zarówno surowców energetycznych, metalicznych, skalnych czy chemicznych. Stopień wykorzystania surowców mineralnych jest wzajemnie powiązany i przykładowo ze wzrostem zużycia ropy naftowej związany jest wzrost zużycia żelaza, miedzi czy ołowiu.

Uwarunkowania te sprawiają, że kraje wysokoprzemysłowe są w coraz większym stopniu uzależnione od zasobów rozwijających się, co stwarza zarówno problemy natury politycznej jak i ekonomicznej. Ponieważ zasoby surowców mineralnych są ograniczone, więc ciągła eksploatacja jednego z nich oznacza stałe zmniejszenie się ilości wyjściowej - są to więc zasoby zanikające. Znaczenie pojęcia „zasoby zanikające” wiąże się z tym, że nasza cywilizacja egzystuje na niedrogich i łatwo dostępnych surowcach takich jak węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny czy surowce metaliczne, które pozyskiwane są z refty ze złóż bogatych i w coraz większych ilościach. Osady dna mórz i oceanów są ogromnym i nie w pełni wykorzystanym potencjalnym źródłem różnorodnych metali. Metale występujące w osadach morskich tworzą zwykle nagromadzenia polimetaliczne. Badania ostatnich kilkadziesiąt lat pozwoliły w miarę dokładniej rozpoznać najbardziej perspektywiczne rejony występowania, ustalić genezę i określić szacunkowe zasoby wielu złóż metalicznych.

**Zasoby nieodnawialne** obejmują kopaliny głębokowodne i płytkowodne. Kopaliny głębokowodne występują w strefie morza otwartego. Natomiast płytkowodne w obrębie szelfu, tj. wylącznych stref

ekonomicznych. Zgodnie z podziałem strefowo-genetycznym kopaliny głębokowodne obejmują konkretnie polimetaliczne, naskorupienia kobaltonosne czy ity metalonosne, polimetaliczne rudy siarczkowe, zaś kopaliny płytkowodne szelfowe i plażowe złoża rozsypaniskowe minerałów ciężkich i kamieni szlachetnych oraz surowce skalne, energetyczne i chemiczne.

Pierwsze stanowią źródła metali, które występują powszechnie (składniki główne), w ilościach powyżej 0,1% składu skorupy ziemskiej, takiej jak mangan czy fosfor oraz metali rzadkich występujących w ilościach poniżej 0,1% składu skorupy ziemskiej (np. nikiel, kobalt). Główne potencjalne źródło metali głównych i rzadkich stanowią: polimetaliczne konkretnie głębokomorskie, masywne rudy siarczkowe i minerały ciężkie. Natomiast złoża okruczowe surowców niemetalicznych obejmują zarówno surowce skalne jak też rozsypaniska kamieni szlachetnych. Odrębną genetycznie i przestrzennie grupę stanowią surowce energetyczne i chemiczne oraz pierwiastki pozyskiwane z wody morskiej.

**Zasoby odnawialne** obejmują zarówno zasoby żywe, stanowiące źródło żywności oraz wodę pitną. Stopień wykorzystania tych zasobów zależy od szybkości ich odnawiania się.

Zasoby żywe, które obejmują w całej swojej różnorodności (ryby, mięczaki, skorupiaki, ssaki morskie) stanowią przede wszystkim podstawowe źródło pożywienia, w tym głównie białka, oraz dostarczają takich surowców jak perły i skóry, czy też wykorzystywane są jako karma dla zwierząt. Pozyskiwane są one głównie na szelfie, tj. w strefie jurysdykcji państw nadbrzeżnych, co stanowi istotne ograniczenie w ich dostępności. Ilość możliwej do pozyskania żywności determinowana jest limitami połowowymi ustalonymi w zależności od parametrów

biologicznych, tj. wydajności łowisk. Z kolei woda słodka otrzymywana z odsalania wody morskiej stanowi niezwykle cenny surowiec, w krajach o ograniczonej jej dostępności ze złóż lądowych. Wzrost zanieczyszczeń mórz stanowi bezpośrednio ograniczanie tych zasobów. Ważnym zagadnieniem jest więc ciągła i kontrolowana uprawa morza, w tym dalszy intensywny rozwój marikultury z równoczesną poprawą technik hodowlanych oraz kontrola odłowów, w celu ochrony i racjonalnego wykorzystywania tych zasobów.

#### **Możliwości zagospodarowania złóż surowców mineralnych**

Rozmieszczenie złóż surowców mineralnych jest w poszczególnych oceanach nierównomierne. Przykładowo surowce metaliczne takie jak konkracje polimetaliczne występują w zasadzie, na Pacyfiku i Oceanie Indyjskim. Natomiast najbardziej perspektywiczne nagromadzenia rud siarczkowych związane są z Grzbietem Śródatlantyckim i Wypiętrzeniem Wschodniopacyficznym oraz obszarami aktywnych wyspowych łuków wulkanicznych, w zachodniej części tego oceanu. Z kolei przybrzeżno-morskie i plażowe złoża minerałów ciężkich, metali szlachetnych, diamentów i bursztynu oraz złoża płytkomorskie ropy naftowej i gazu ziemnego, konkracji fosforytowych i surowców chemicznych, a także surowce skalne z reguły występują na szelfie. Szelfowe złoża surowców mineralnych takie jak: ropa naftowa, gaz ziemny, konkracje fosforytowe, minerały ciężkie, metale szlachetne, diamenty, materiały budowlane, piaski szklarskie i formierskie, bursztyn i inne mają znaczący i wciąż rosnący udział wśród pozyskiwanych i wykorzystywanych obecnie kopalni.

Priorytetowe znaczenie wśród głębokowodnych surowców metalicznych mają konkracje polimetaliczne i polimetaliczne rudy siarczkowe. Badania geologiczno-poszukiwawcze prowadzone przez wiele krajów zmierzają do osiągnięcia priorytetu w zagospodarowaniu tych złóż. Surowce te stanowią unikalny rodzaj surowca, zawierający między innymi: nikiel, miedź, kobalt, mangan, molibden i inne, nie posiadający odpowiedników na lądzie.

Cena surowca zależy od wielkości produkcji. Na cenę tę składają się zarówno koszty odkrycia, tj. badań geologiczno-poszukiwawczych oraz wydobycia i przeróbki. Koszty te nie mogą być jednak wyższe od cen rynkowych odpowiednich metali aktualnie dostępnych na rynku. Ważna jest zatem klasa odkrytego surowca, tj. zawartość procentowa danego minerału w złożu. Istnieje zawsze taka klasa wartości, przy której eksploatacja w danym czasie jest nieopłacalna. Decydujący jest przy tym nie tylko współczynnik koncentracji metalu w złożu, ale także warunki jego występowania; postać chemiczna głównych minerałów, asocjacje z innymi metalami i warunki geologiczno-górniczne itp. Przykładowo, do typowych minerałów i związków chemicznych umożliwiających wysoką efektywność procesów przeróbki metalurgicznej należą tlenki, siarczki, węglany oraz metale w stanie rodzimym. Obok jakości kopaliny i typu złoża ważny jest także niski wskaźnik amortyzacji, którego wielkość zależy od zasobności, lokalizacji i głębokości występowania kopaliny. Przykładowo opłacalne obecnie wydobycie ropy ze złóż lądowych z głębokości 4000-5000 m, jest obecnie nieopłacalne przy głębokości morza, powyżej 200 m. Ważnym czynnikiem jest również lokalizacja złóż (np. obecnie nieopłacalna byłaby eksploatacja złóż występujących na Antarktydzie), a także stabilizacja polityczna w krajach o głównych zasobach, czy też istniejąca

Europy Wschodniej, głównie w Rosji oraz niestabilność polityczna głównych producentów z Afryki (Zair, Zambia, Afryka Południowa).

Uwzględniając powyższe zastrzeżenia, korzyści z głębokowodnego wydobycia surowców metalicznych według są następujące:

- głębokowodne wydobycie nie zależy w tak istotnym stopniu od wpływów politycznych czy nacisków socjalnych w krajach będących głównymi producentami metali;

- potencjalnie negatywny wpływ na środowisko jest niewspółmiernie mniejszy niż przy eksploatacji złóż lądowych szczególnie w rejonach o gęstym zaludnieniu i gdzie są kopalnie odkrywkowe oraz występują problemy z odpadami;

- zakłady przeróbki metalurgicznej rud mogą być zlokalizowane w miejscach finalnego uzyskania produktu, tj. metali, gdyż transport morski nie stanowi tak istotnego składnika kosztów ogólnych;

- równocześnie pozyskiwanie kilku metali daje większe gwarancje uzyskiwania stabilnego dochodu, niż w przypadku pozyskiwania z rud jednego lub dwóch metali;

- technologie stosowane do wydobycia i przeróbki są w zasadzie już opracowane i obecnie dostępne na rynku.

### **Kopaliny głębokowodne**

Konkrete oceaniczne i rudy siarczkowe stanowią polimetaliczny typ kopaliny, których wykorzystanie może doprowadzić w przyszłości do istotnych zmian, na światowym rynku metali nieżelaznych. Przyjmując za punkt wyjścia, istniejącą bazę zasobową w złożach lądowych (Mn, Ni, Zn, Cu i Co, Ag, Cd, Au) oraz stopniowe pogarszanie i wahanie bilansu

tam infrastruktura oraz problemy środowiskowe itp. Zawsze jednak cena surowca kształtowana jest przez podaż i popyt. Należy podkreślić, że żadne ze znanych złóż lądowych nie zawiera w rudzie 4 metali o takich koncentracjach jak np. w konkretych. Przykładowo lądowe złoża manganu, zawierające około 50% manganu w rudzie z domieszką Fe i krzemionki, nie zawierają Cu, Co, Ni, a niklowe rudy laterytowe niezależnie czy są biedniejsze (o zawartości od 1,0-1,5% Ni), czy bogatsze (od 1,5-2,5% Ni) zawierają 10-krotnie mniej niż konkrety kobaltu, bez miedzi i manganu. Z kolei lądowe siarczkowe złoża niklowo-miedziowe, wykazują wprawdzie wyższe udziały niklu (od 1,7 do 8% Ni) i miedzi (od 1,5 do 7% Cu), ale zawierają 2 do 15 razy mniej kobaltu (Co). Natomiast złoża miedzi (Zair i Zambia) zawierające kobalt (Co), chociaż stanowią 80% światowych zasobów bilansowych, to przy zawartości miedzi od 0,12 do 0,94% stanowią rudę miedzi 6 do 12 razy uboższą. Dane te wskazują, że niezależnie od wielkości zasobów bilansowych złóż lądowych, występowanie w głębokomorskich rudach polimetalicznych dużej ilości metali, daje przyszłym producentom gwarancje pewnej stabilności ekonomicznej przy zagospodarowaniu tych złóż. Wprawdzie obecnie ceny rynkowe metali wykazują duże wahania, to jednak ich sumaryczna zawartość w kopalinach morskich, daje relatywnie wyższe gwarancje opłacalności inwestycji. Poza tym, główne metale w tych rudach stanowią dla większości krajów surowiec strategiczny. Ponieważ bezpośredni wpływ na rynek metali wywierają zmiany w sytuacji politycznej głównych producentów, to zabezpieczenie dostępu do tych metali jest niezwykle ważne. Wpływ na wahania cen na światowym rynku metali nieżelaznych wywiera obecnie sytuacja polityczno-ekonomiczna związana z transformacją gospodarki w krajach

## Surowce metaliczne

### Konkrekcje *polimetaliczne*

Konkrekcje oceaniczne stanowią naturalne polimineralne skupienia tlenków żelaza i manganu oraz minerałów ilastych, zawierające w swoim składzie około 50 pierwiastków o zawartościach z reguły wielokrotnie przekraczających ich wartości kłarkowe, tj. średnie zawartości w skałach osadowych. Naturalne skupienia tlenków manganu i żelaza występują z reguły na powierzchni dna morskiego w postaci nalotów, naskorupień, konkrekcji i mikrokonkrekcji. Naloty pokrywają zwykle cienką warstwą powierzchnię drobnych okruchów skał, zaś naskorupienia płytowe pokrywają grubszą warstwą do kilku cm wychodnie skał podłoża. Natomiast konkrekcje składają się z jądra otoczonego warstwkami tych tlenków, wykazując przy tym zwykle znaczne zróżnicowanie formy i wielkości (z reguły powyżej 1 cm). Formy konkrekcji, szczególnie we wczesnych fazach ich formowania, zależą od wielkości i kształtu jądra. Mikrokonkrekcje mają rozmiar do 1 mm i są rozproszone z reguły w osadach. W konkrekcjach oprócz grupy metali głównych (metale grupy żelaza) występują metale nieżelazne, rzadkie i szlachetne. W grupie metali żelaza ważne znaczenie praktyczne mają **Mn, Ni, Co, Mo** (V; W), a z pozostałych **Cu** (Au, Pd, Ir, Pt, Nb, Hf, Ta, Cr, Nd, Yb, Cd, In, Sb, Ti, Pb, Bi). W składzie mineralnym podstawowymi składnikami są minerały manganu (todorokit, bimesyit, wernadyt) oraz żelaza (getyt i akageneit). Przeważają konkrekcje o formach sferycznych i spłaszczonych, często są one wielojądrowe lub biomorficzne, o modalnych rozmiarach od 2 do 12 cm. Odnaczają się one swoją mikroporowatością, z czym związany jest ich ciężar objętościowy 1,22-1,39 g/cm<sup>3</sup> w stanie suchym, niską twardością 2,5 do 3,0 w skali Mohs'a i wilgotnością w stanie naturalnym

podażowo-popytowego, przy równoczesnym spadku cen na te metale szacuje się, że dopiero po roku 2000, przy założeniu spadku aktualnie nagromadzonych zapasów tych metali, może zaznaczyć się tendencja wzrostu ich cen. Równocześnie prognozy wskazują, że nastąpi istotne zmniejszenie bazy zasobowej tych metali w eksploatowanych złożach lądowych, co w konsekwencji spowoduje wzrost zainteresowania zagospodarowaniem złóż oceanicznych. Należy przy tym uwzględnić, że długofalowa dynamika stopniowego obniżenia zapotrzebowania na te metale wykazuje stałą tendencję, co związane jest z recesją w przemyśle głównych użytkowników tych metali. Poza tym, miniaturyzacja wyrobów przy wyraźnym spadku zużycia jednostkowego i konkurencyjności substytutów (powszechnie stosowanie kompozytów i tworzyw sztucznych) sprawiają, że wiarygodna prognoza wzrostu zapotrzebowania, a zatem określenie prawdopodobnego terminu rozpoczęcia przemysłowej eksploatacji złóż tych surowców jest niezwykle złożone. Dodatkowe utrudnienia w ocenie wynikają z utrwalającej się tendencji obniżenia ogólnych kosztów wydobycia i wstępnego przetwórstwa, w krajach posiadających bogate rudy, przy równocześnie relatywnie niższych kosztach produkcji metali. Według aktualnych ocen przemysłowa eksploatacja np. złóż konkrekcji nastąpi około 2020 roku. Niezbędnym warunkiem głębokowodnego wydobycia na skalę przemysłową jest ustalenie możliwego wpływu operacji wydobywczych na środowisko. W każdym przypadku ujawnienia, w rezultacie badań monitoringowych, zagrożeń środowiskowych przewiduje się dokonanie zmian w stosowanych technologiach wydobycia i przeróbki.



28-35%. Wykazują przy tym z reguły koncentryczną teksturę, tworząc wokół jądra naprzemianległe warstewki tlenków żelaza i manganu przedzielone warstewkami materiału ilastego.

Konkrekcje występują powszechnie na olbrzymich powierzchniach dna oceanicznego na granicy woda - osad, na głębokościach rzędu 4000-6000 m i odznaczają się wysoką zawartością takich metali, jak mangan, nikiel, miedź, kobalt i inne. Występowanie nagromadzeń o znaczeniu przemysłowym jest ograniczone jednak tylko do kilku tzw. pól konkrecyjnych na Pacyfiku i Oceanie Indyjskim. Dla oceny ekonomicznej pól konkrecyjnych przyjmuje się wskaźnik konkrecyjności, wyrażający ilość konkrekcji w  $\text{kg/m}^2$  oraz sumę zawartości metali głównych:

Rozmieszczenie konkrekcji na powierzchni dna oceanicznego jest skrajnie zróżnicowane, a wartości wskaźnika konkrecyjności zmieniają się nawet na przestrzeni kilometra lub setek metrów. Czynnikiem kontrolującym sposób rozmieszczenia konkrekcji na powierzchni dna są: głębokość, stopień natlenienia wód przydennych, występowanie okrucichów stanowiących potencjalne jądra konkrekcji, odległość od źródeł dostarczania metali, aktywność hydrodynamiczna, niskie tempo sedymentacji, wysoka produktywność biologiczna wód i litologia osadów. Nagromadzenia głębokowodnych konkrekcji oceanicznych zajmują największe powierzchnie dna w północnej części Pacyfiku, w obszarze przyrównikowym pomiędzy  $3^\circ$  a  $28^\circ$  szerokości północnej. Natomiast pola występujące w południowej części Pacyfiku pomiędzy  $5^\circ$  a  $40^\circ$  szerokości południowej są mniejsze i rozproszone. Perspektywiczne znaczenie przemysłowe ma w zasadzie 6 pól, a mianowicie:

- Clarion-Clipperton

- Peruwiańskie (rejon wschodni)
- Kalifornijskie
- Menarda
- Centralno-Pacyficzne
- Centralno-Indyjskie.

Spośród nich cztery mają potencjalne znaczenie przemysłowe i występują w strefie przyrównikowej Pacyfiku, a jedno na Oceanie Indyjskim.

#### *Polimetaliczne rudy siarczkowe*

Perspektywnymi rejonami występowania tych rud są obszary dna odznaczające się dużą intensywnością procesów wulkanicznych i hydrotermalnych. Formowane są one w osiach rozrostu dna oceanicznego tzw. strefach spredingu i aktywnych łukach wulkanicznych, na granicy kontaktu wód oceanicznych z wyphywającymi gorącymi roztworami (około  $300^\circ\text{C}$ ), w wyniku czego wytrącają się siarczki i tlenki metali. Masywne polimetaliczne rudy siarczkowe reprezentowane są zasadniczo przez dwa typy geochemiczne: cynkowo-miedziowe i miedziowo-cynkowe. W zależności od miejsca ich formowania, różnią się one zarówno zawartościami metali głównych jak i pierwiastków towarzyszących. Spośród 33 minerałów siarczkowych najczęściej w rudach występują: sfaleryt, wurcyt, kubanit, kowelin, bornit, piryt, markasyt a także siarczany: gips, anhydryt i baryt oraz krzemiany: opal i siarka. Najwyższe koncentracje złota (do 3%) i platyny rejestruje się w sfalerycie i piryście.

Rudy cynkowo-miedziowe zawierają z reguły wyższe zawartości miedzi i odznaczają się w porównaniu do typu miedziowo-cynkowego,

niższymi zawartościami cynku, żelaza i siarki, przy wyższych udziałach rtęci, selenu i srebra (409 ppm). Typ ten występuje z reguły na stożkach wulkanicznych rozmieszczonych po obu stronach osi wzrostu, na Wypiętrzaniu wschodniopacyficznym. Przykładem są rudy występujące w rejonie uskoku Siqueiros i ryftu Galapagos.

Rudy miedziowo-cynkowe stanowią typ, który powszechnie występuje w osiach wzrostu grzbietów śródoceanicznych i odznacza się wielokrotnie wyższą zawartością cynku nad miedzią, przy wyraźnie zróżnicowanych zawartościach srebra. Wykazuje on również wyższe zawartości złota, a także niklu, kobaltu, germanu, galu i indu. Zawartość kadmu wykazuje podobne udziały jak w typie poprzednim. Przykładem są rudy ryftu Juan de Fuca, o zawartościach cynku nawet do 61%. Przybliżone zawartości tego metalu rejestruje się w rudach występujących na ryfcie Gorda.

Należy podkreślić, że pod względem wielkości i zasobów nagromadzenia rud formowane na grzbietach śródoceanicznych, o rozroście powolnym (Ocean Atlantycki - pole TAG) są bogatsze, niż rudy powstające na Wypiętrzaniu Pacyficznym - o rozroście szybkim.

#### **Naskorupienia kobaltonośne i ily metalonośne**

Występowanie naskorupień kobaltonośnych związane jest z rejonami wyniesień dna oceanicznego i podwodnych wygasłych wulkanów-gujotów. Skupienia tych rud tworzą pokrywy na powierzchni wychodni skał krystalicznych podłoża, osiagając często miąższości do 10-14 cm. Reprezentowane są one przez tenki żelaza i manganu powstające w wyniku procesów hydrogenicznych, tj. bezpośredniej koncentracji składników z wody morskiej. Naskorupienia kobaltonośne

formowane są a głębokościach do 3000 m. Rudy te odznaczają się wysoką zawartością kobaltu, przekraczającą nawet 2%. Bogate rudy występują przykładowo w obszarze Wake-Necker.

Powszechnie, za osady metalonośne, uznaje się osady odznaczające się obecnością tlenków Mn lub wodorotlenków i siarczków Fe, o sumarycznej zawartości Fe i Mn powyżej 10%. Osady te występują w strefach aktywnej działalności hydrotermalnej. Praktycznie, w strefach takich, jak basen Guaymas i południowa część Wypiętrzania wschodniopacyficznego czy Morze Czerwone rejestruje się w osadach zawartości żelaza (do 19,5%), manganu (do 5,8%), przy średnich zawartościach tych metali w brunatnych iltach pelagicznych Fe (5,4%) i Mn (0,44%). Ily metalonośne wyróżniają się przy tym podwyższonymi zawartościami SiO amorf., C org. oraz baru, miedzi, cynku, ołowiu, rtęci, wandanu, molibdenu, srebra, złota, arsenu, antymonu, kadmu, uranu i selenu.

#### **Kopaliny płytkowodne**

##### **Minerały ciężkie**

Przybrzeżno-morskie surowce metaliczne z reguły występują w piaskach, odznaczających się podwyższonymi zawartościami tzw. minerałów ciężkich. Koncentracje tych minerałów zawierające podwyższone zawartości metali tworzą złoża rozsypiskowe. Procesy powstawania tych złóż polegają na selektywnym wzbogacaniu składników osadu (według wielkości, gęstości i kształtu ziarn), ich ścieraniu i obtaczaniu w zależności od odporności mechanicznej i chemicznej minerałów, pod wpływem czynników hydrodynamicznych (falowania i prądów).

W złożach rozsypanych gromadzą się z reguły te minerały, które charakteryzują się dużą gęstością i znaczną odpornością, a więc przede wszystkim złoto (Au - gęstość 19,3-15,6 g/cm<sup>3</sup>), platyna (Pt - 19,14 g/cm<sup>3</sup>), cynober (HgS - 8,2-8 g/cm<sup>3</sup>), kolumbit (Fe, Mn) (NbTa)<sub>2</sub>O<sub>6</sub> - 5,5-8,2 g/cm<sup>3</sup>), wolframit (FeMn)WO<sub>4</sub> - 7,7-7,2 g/cm<sup>3</sup>), kasyteryt (SnO<sub>2</sub> - 7,1-6,8 g/cm<sup>3</sup>), szelfit (CaWO<sub>4</sub> - 6,1-5,9 g/cm<sup>3</sup>), monacyt (CePO<sub>4</sub> - 5,3-4,9 g/cm<sup>3</sup>), magnetyt (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> - 5,2 g/cm<sup>3</sup>), ilmenit (FeTiO<sub>3</sub> - 5-4 g/cm<sup>3</sup>), cyrkon (ZrSiO<sub>4</sub> - 4,7 g/cm<sup>3</sup>), rutył (TiO<sub>2</sub> - 4,2-4,3 g/cm<sup>3</sup>) i in.

Morskie i oceaniczne szlifowe złoża rozsypanych wyróżniają się następującymi cechami:

- występują z reguły między linią przyływu i odpływu, bądź w strefie przyboju, tworząc wąskie strefy wzbogacone w określone składniki ciężkie, niedaleko od skał macierzystych, tj. źródła tych składników,
  - skupienia minerałów zwykle występują w płaskach drobnoziarnistych, dobrze wysortowanych, rzadziej różnoziarnistych i żwirach,
  - mają znaczną rozciągłość (nawet setki kilometrów), zwykle przy małej szerokości i niewielkiej miąższości warstw wzbogaconych (rzadko przekraczających 1 m), tworząc naprzemianlegie przewarstwienia w osadach warstw płonnych i wzbogaconych,
  - są to z reguły złoża odkryte występujące zazwyczaj w górnej części profilu osadów piaskowych,
  - w przekroju poprzecznym skupienia minerałów ciężkich mają formę wąskich soczewek wyklinowujących się stopniowo zarówno w kierunku morza jak i lądu.
- Złoża rozsypanych minerałów ciężkich na Pacyfiku występują na szelfie Alaski oraz wzdłuż wschodnich wybrzeży obu Ameryk, a także na

zachodnich wybrzeżach Australii oraz Indonezji, Malezji, Tajlandii, Birmy, Japonii i Filipin. W złożach tych stwierdzono występowanie cyny, tytanu, złota i platyny, cyrkonu, cezu i innych metali.

Rozsypana wybrzeży Oceanu Indyjskiego są źródłem pozyskiwania głównie cyny i tytanu. Złoża kasyterytu zalegają na szelfie Birmy, Tajlandii i Wysp Sundajskich. Rozsypana tytanu eksploatowane są na wybrzeżach półwyspu Indyjskiego i Sri Lanki.

Na Oceanie Atlantyckim koncentrację minerałów ciężkich stwierdzono na wybrzeżach Madagaskaru, Tanzanii, Somalii, Mozambiku i RPA. Złoża ilmenitu, cyrkonu i nitylu występują od Senegalu do Zatoki Gwinejskiej oraz wzdłuż wschodniego wybrzeża USA (Jacksonville Beach, Melbourne Beach).

Rozsypana bałtyckie nie mają znaczenia praktycznego ze względu na niskie zawartości ilmenitu, rutyłu, magnetytu i monacytu.

### Surowce energetyczne

W grupie surowców energetycznych ważne znaczenie praktyczne zajmują bituminy, w tym ropy naftowe i gazy ziemne, najważniejsze obecnie surowce energetyczne i chemiczne oraz hydraty gazowe i węgiel kamienny. Ropy naftowe składają się głównie z ciekłych i gazowych węglowodanów szeregu metanowego. Odnaczają się one zdolnością migracji w porach i szczelinach skał, z miejsca powstania do osadów, gdzie tworzą się złoża. Złoża te powstają często w basenach osadowych pochodzenia morskiego. Gazy ziemne zawierające najlżejsze frakcje węglowodanów (metan, etan) nazywane są gazami suchymi. Natomiast gazy towarzyszące złożom ropy naftowej, zawierające oprócz metanu większe domieszki cięższych

węglowodorów, są gazami kondensatowymi. Tworzą one samodzielne rozległe złoża lub występują nad złożami ropy naftowej. Przemysłowe nagromadzenia bituminów z reguły występują w tzw. skatach zbiornikowych odznaczających się dużą przepuszczalnością (wapień, dolomity, piaski i piaskowce) uszczelnione warstwami nieprzepuszczalnych skał ilastych.

#### *Ropa naftowa i gaz ziemny*

Najliczniejsze i największe złoża ropy naftowej związane są z osadami najmłodszymi - kenozoicznymi, o wieku poniżej 2 mln lat, oraz mezozoicznymi, które występują w basenach osadowych, o młodszościach przekraczających z reguły 1000 m. Złoża ropy naftowej i gazu ziemnego eksploatowane były w pierwszym okresie w Zatoce Meksykańskiej i Jeziorze Maracaibo, a następnie w Zatoce Gwinejskiej, Sueskiej i Perskiej.

Intensywny wzrost poszukiwań i wydobycia ropy naftowej ze złóż szelfu kontynentalnego praktycznie rozpoczął się po 1960 r. Światowe wydobycie złóż ropy i gazu corocznie systematycznie wzrasta, co w praktyce, oznacza podwojenie ilości wydobywanej ropy co 10 lat. W 1980 r. ilość wydobywanej dziennie ropy ze złóż podmorskich wynosiła ponad 14 mln baryłek, co stanowi 20% ogólnej produkcji światowej. Natomiast w 1990 r. wydobycie wzrosło do około 25 mln baryłek. Głównymi basenami ropogazonośnymi pozostają Zatoka Meksykańska, Jezioro Maracaibo, Morze Północne, Zatoka Perska, Zatoka Gujańska, wybrzeża Alaski i Morza Beauforta. Większość złóż ropy naftowej i gazu występuje w osadach kenozoicznych tzw. pułapkach, tj. izolowanych warstwach osadów. Szacunkowe zasoby paliw płynnych są ogromne.

Głównymi producentami ropy (o wydobyciu dziennym powyżej 100 tys. baryłek) są: Arabia Saudyjska, USA, Abu Dhabi i Wielka Brytania. Znaczące jest też wydobycie w Wenezueli, Norwegii, Holandii, Indonezji, Nigerii, Filipinach, Australii, Malezji, Gabonie, Zairze. Obecnie eksploatowane są złoża na Morzu Śródziemnym i Morzu Północnym, a także na szelfie południowo-wschodniej Azji, Australii, Dalekiego Wschodu, w rejonach mórz arktycznych i północnych Atlantyku. Zasoby złóż mórz arktycznych szacowane są na ponad 100 mld ton, przy tym najbardziej perspektywiczny jest szelf Morza Barentsa i Morza Karskiego. Perspektywiczne są również rejony Sachalinu i basenu Azowsko-Czarnomorskiego oraz Morza Bałtyckiego, z którego obecnie prowadzi się eksploatację złóż w polskiej strefie ekonomicznej (Petrobaltic - Gdańsk). Światowe zasoby szacunkowe oceniane są na około 650 mld ton ropy naftowej oraz około 300 trylionów m<sup>3</sup> gazu.

#### *Złoża węgla*

Węgiel eksploatowany na obszarach szelfowych nie ma tak dużego znaczenia gospodarczego, jak wydobywana ropa naftowa i gaz ziemny. Na świecie wydobycie węgla ze złóż podmorskich jest niewielkie. Złoża te eksploatowane są z reguły w krajach o niedoborze węgla ze złóż lądowych. Węgiel ze złóż podmorskich wydobywany jest w Anglii, Kanadzie, Turcji, Japonii i Australii.

#### **Surowce chemiczne**

##### *Sole kamienne i potasowo-magnezowe*

Głównymi solami powstającymi z odparowania wody morskiej są chlorek sodu (halit - NaCl) - sól kamienna, siarczan wapnia - anhydryt i

siarczany magnezu, sodu, wapnia oraz chlorek potasu (sylwin - Kcl). Z 1 litra wody morskiej, o przeciętnej słoności, po odparowaniu wykryta zostaje się 27,2 g soli kamiennej, 3,8 g chlorku magnezu, 1,6 g siarczynu magnezu, 1,25 g siarczynu wapnia, 0,8 g siarczynu potasu, 0,12 g węgla wapnia, 0,08 g bromku magnezu itd.

Najbardziej rozwinięta jest produkcja soli z wody morskiej na Morzu Śródziemnym. Saliny morskie występują w Hiszpanii, Francji i Włoszech. Poza Morzem Śródziemnym czynne są saliny morskie nad Morzem Czarnym, Azowskim i Kaspijskim. Wielką tradycję historyczną ma sól kamienna wydobywana z salin morskich na Bliskim Wschodzie i w różnych regionach południowej Afryki. Saliny znane są na niektórych wybrzeżach północno-zachodniej Afryki, w środkowej i północnej Ameryce oraz w Australii i Nowej Zelandii.

#### **Fosforyty**

Konkrecje fosforytowe są najbardziej pospolitą formą występowania tej kopaliny na dnie morskim. Surowce te są mono- lub polimineralne i zwykle wykształcone są w formie konkrecji marglistych, iglastych, piaszczysto-kwarcowych czy glaukomitowych. Nagromadzenia konkrecji fosforytowych występują zwykle na szelfie oraz górnej części stoku kontynentalnego, przeważnie na głębokościach od 20-400 m. Spotyka się je także na zboczach podwodnych gór - gujotów. Konkrecje fosforytowe i osady fosforytożone spotykane są z reguły w średnich szerokościach geograficznych (do 42° szerokości północnej i 50° szerokości południowej).

Wśród wielu rejonów występowania kopaliny fosforytożnych rozpoznano obszar przybrzeżny na południu Afryki, na całym obszarze szelfowym Afryki południowo-zachodniej i na szelfie Afryki północno-

zachodniej. Podobnie jak zachodni szelf Afryki dobrze rozpoznano Ocean Spokojny u wybrzeży Ameryki Północnej, na szelfie stanu Kalifornia (USA) i na pobrażu Meksykańskim Półwyspu Kalifornijskiego. Obszarem stosunkowo dobrego rozpoznania fosforytów są również wybrzeża Nowej Zelandii, a przede wszystkim płaskowyżu Chatham.

#### **Siarka rodzima**

Odkrycie złóż siarki w 1949 r. na obszarze Zatoki Meksykańskiej, u brzegów Luizjany, było ściśle związane z poszukiwaniem ropy naftowej i gazu ziemnego. Klasyczne złoża siarki w Zatoce Meksykańskiej powiązane są z 3 wysadami solnymi, a mianowicie Grand Isle, Bay St. Elaine i Caillou Island.

Siarkę rodzimą w czapach gipsowych podmorskich wysadów solnych stwierdzono również wierceniami z „Glomar Challenger”, w Zatoce Meksykańskiej oraz w otworach wykonanych na Morzu Śródziemnym. Poza tym zarejestrowane są wysady solne z przypuszczalnymi pokładami siarkonośnymi w Zatoce Perskiej, w południowej części Morza Czerwonego oraz u północnych wybrzeży Morza Kaspijskiego a także na południowym pobrażu Półwyspu Kerczeńskiego (Morze Czarne).

#### **Surowce skalne**

##### **Piaski i żwirry budowlane**

Podmorskie nagromadzenia piasków i żwirów mają różną genezę. Najczęściej nagromadzenia tych surowców występują na ławicach, mierzejach i tarasach akumulacyjnych pochodzenia lodowcowego i

morskiego. Złóża żwiru powstają często także w procesach selekcji małych odpornych składników mineralnych. Stąd z reguły odznaczają się one podwyższoną zawartością żwirów i otoczków skał o dużej odporności mechanicznej takich jak granity, gnejsy, porfiry, bazyalty i inne skały krystaliczne. Przykładowe żwiry bałtyckie spełniają najwyższe kryteria wg norm DIN i mogą być stosowane do betonów konstrukcyjnych. Największym europejskim producentem kruszywa morskiego pozostaje Wielka Brytania z ponad 15% globalnej produkcji piasku i żwiru w tym kraju.

Monomineralne, dobrze wysortowane, piaski kwarcowe o bardzo małej zawartości żelaza, akumulacji przybrzeżno morskiej są wykorzystywane w przemyśle szklarskim. Tego rodzaju piasku są na przykład wydobywane na potrzeby przemysłu szklarskiego u wybrzeży Wielkiej Brytanii oraz u wybrzeży Morza Azowskiego.

#### **Surowce węglanowe**

Podmorskie nagromadzenia muszli i ich detrytusu występują u wybrzeży Teksasu, Luizjany, Florydy i Kalifornii oraz na atlantyckim pobrzeżu Brazylii. Surowce te eksploatuje się na potrzeby przemysłu cementowego i chemicznego oraz w coraz większym zakresie dla potrzeb rolnictwa.

Wzdłuż wybrzeży Islandii ławice osadów wapiennych występują, w południowo-zachodniej części tej wyspy, na głębokościach 40-45 m, przy czym długość nagromadzeń wynosi około 20 km, przy szerokości 0,7-1,1 km. Duże zainteresowanie przemysłu wywołują nagromadzenia muszlowo-detrytusowe występujące lokalnie, na płycznach Morza Azowskiego. Kontynuowane są również badania złóż występujących na

południowo-wschodnich stokach podwodnych wyniesień na Morzu Białym i Morzu Barentsa. Od wielu lat obserwuje się zainteresowania podmorskimi osadami węglanowymi występującymi w rejonie wysp Bahama, gdzie występują płytkowodne utwory wapienne o miąższości dochodzącej do 4500 m.

#### **Surowce ilaste**

Coraz szersze wykorzystanie w przemyśle ceramicznym zyskują one, zalegające na znacznych przybrzeżnych obszarach dna morskiego. Praktyczne znaczenie mają także surowce iglaste, które pęcznieją w czasie wypalania, przy temperaturach około 1050-1250°C. Uzyskiwane z nich produkty zwane keramzytem, agloporitem itp., odznaczają się dużą trwałością. Jakość uzyskanego keramzytu zależy od stosowanych technologii przeróbki.

#### **Kamienie szlachetne**

Wśród kamieni szlachetnych pozyskiwanych z osadów w strefie przybrzeżno morskiej, są np. diamenty, korund, beryle, topazy, turmaliny oraz bursztyny, perły oraz korale.

Pierwsza wiadomość o rozsypaniach diamentów w przybrzeżno-morskich osadach szelfu południowo-zachodniej Afryki, na odcinku od ujścia rzeki Oranje (na południu) do zatoki Ludernitz (na północy), pojawiła się w 1959 r. Innym rejonem występowania diamentów jest Zatoka Chamais. Rozsypania występują tam na głębokościach od 12 do 300 m, przy zawartości od 5 do 14 karatów diamentów na 1 tonę żwiru. Według wstępnego rozeznania diamentonośne osady okruchowe o

różnym skupieniu występują na znacznym obszarze całego szelfu i zajmują powierzchnię około 50 tys. km<sup>2</sup>.

Na szelfie Indii, Sri Lanki, Indonezji, Brazylii powszechnie pozyskiwane są także korundy (rubiny, szafiry), topazy czy turmaliny.

Natomiast klasycznym regionem powstawania morskich i przybrzeżno morskich rozsypisk bursztynu na Morzu Bałtyckim jest Półwysep Sambijski i Basen Gdański. Drugim rejonem występowania rozsypisk przybrzeżno morskich bursztynu są brzegi Morza Śródziemnego. Jego występowanie odnotowano także u brzegów Afryki i Półwyspu Apenińskiego (w okolicy Regio na Sycylii), koło Mesyny /symety/ i na wyspach Liparyjskich. Spotykany jest również na zachodnich wybrzeżach Morza Czarnego - w Rumunii /rumenit/. Kolejnym obszarem występowania żywic bursztynopodobnych jest pobrzeże Morza Arktycznego. Bursztyny występują tam począwszy od półwyspu Konin Nos u ujścia Peczory na zachodzie, po ujścia Indigi i Chatange. Na Dalekim Wschodzie bursztyn znajdowany był wzdłuż brzegów Cieśniny Tatarskiej. Osady przybrzeżno morskie z żywicami bursztynopodobnymi stwierdzono również na rozsypiskach w rejonie Wysp Aleutskich /wyspa Kadiak, Unalaska/ oraz u brzegów Alaski. Na południowo-zachodnich brzegach Oceanu Spokojnego, w Nowej Zelandii, stwierdzono występowanie żywic bursztynopodobnych w okolicach portu Barvoj.

#### **Pierwiastki pozyskiwane z wody**

Objętość wszystkich wód nagromadzonych w morzach i oceanach wynosi 133,6x10<sup>7</sup> km<sup>3</sup>. Wody oceaniczne stanowią największe ziemskie złożo jednorodnej substancji jaką jest woda. Nawet minimalna zawartość

jakiegokolwiek substancji mineralnej czy pierwiastka, w tym ogromnym „złożu” sprawia, że wielkość potencjalnych zasobów każdego z tych składników jest ogromna.

Praktyczne znaczenie ma tylko kilka pierwiastków. Zaliczyć do nich należy chlor, sól, magnez, siarkę, wapń, potas, brom, wodór, stront, bor, krzem, fluor, tlen. Woda morską jest ważnym źródłem pozyskiwania jodu. W tym przypadku jednak odzyskuje się go nie z samej wody, lecz z wodorostów, które zawierają około 1000 razy więcej jodu, niż sama woda. Coraz więcej państw zamierza produkować z wody morskiej pierwiastki rzadkie, w tym złoto, rad, lit i inne pierwiastki.

Należy podkreślić, że obecnie eksploatacja oceanicznych złóż surowców mineralnych zajmuje ważne miejsce w gospodarce surowcowej wielu krajów. Górnictwo podmorskie najbardziej rozwinięte jest w Wielkiej Brytanii, USA, Japonii, Australii, Kanadzie, Indonezji, Afryce Południowej, Malesji, Indiach. Stosowane techniki i metody eksploatacji surowców dostosowane są do warunków zalegania złóż, w tym rodzaju kopaliny, głębokości jej zalegania i możliwości urabiania. W każdym jednak przypadku podjęcia decyzji o eksploatacji złóż podmorskich priorytetowe znaczenie mają odpowiednie działania zabezpieczające (organizacyjne, technologiczne i przyrodnicze) związane z zachowaniem naturalnego środowiska morskiego.

## „POLSKA GOSPODARKA MORSKA – PRÓBA OCENY SYTUACJI W POLSKICH PORTACH I ŻEGLUDZE.”

Pod pojęciem gospodarki morskiej zwykło się rozumieć różnorodne dziedziny związane z morzem i wykorzystaniem zasobów morskich. Stąd gospodarka morska obejmuje:

- żeglugę morską
- porty wraz z sektorem usługowym i przemysłem przyportowym
- przemysł stoczniowy
- rybołówstwo morskie
- żeglugę przybrzeżną i śródlądową
- badanie i eksploatację zasobów wód i dna morskiego
- ochronę środowiska
- turystykę morską
- system obrony morskich wód terytorjalnych i wybrzeża
- szkolnictwo i administrację morską.

Gospodarka morska Polski, jak cała gospodarka kraju, wciąż podlega poważnym przeobrażeniom gospodarczym. Szczegółowy opis transformacji gospodarczej dokonującej się w sektorze gospodarki morskiej po roku 90 można odnaleźć w artykule E. Marszałek, „Drogi i bezdroża gospodarki morskiej Polski w latach 1980-1994”, czasopismo „Geografia w Szkole” Nr 2, marzec-kwiecień 1995r., WSIP Warszawa.

Minęło już wiele czasu od rozpoczętych przeobrażeń, jednak nie wszystkie zamierzenia i cele zostały osiągnięte. Panuje powszechna

opinia, że gospodarka morska znalazła się „na mieliźnie”, że wszystkie przedsiębiorstwa padają.

### Jak jest naprawdę?

Przypatrzmy się liczbom i miarom statystycznym. Okazuje się, że sytuacja w poszczególnych dziedzinach gospodarki morskiej jest bardzo zróżnicowana i nie wszędzie jest źle. W niezłej kondycji czują się stocznie budujące i remontujące statki; gorzej z rybołówstwem, które popada w coraz większy kryzys.

Główną przyczynę niestabilnej sytuacji gospodarki morskiej specjaliści i fachowcy z dziedziny gospodarki morskiej upatrują w braku polityki morskiej państwa, które odwróciło się do morza plecami.

Ich zdaniem myśl staszycowska „Trzymajmy się morza” nie dociera do decydentów w Warszawie.

Jak wynika z opracowania wykonanego przez zespół naukowców pod kierunkiem prof. zw. dr. hab. Józefa Hożera na zlecenie Państwowego Centrum Studiów Statystycznych liczba nowych przedsiębiorstw gospodarki morskiej wzrasta rocznie o 14,7%. Jest to zjawisko bardzo pozytywne. Niestety nie idzie z tym w parze wzrost liczby zatrudnionych, wręcz odwrotnie obserwujemy znaczny spadek miejsc pracy. Padają bowiem lub ulegają restrukturyzacji państwowe przedsiębiorstwa a powstające nowe prywatne nie gwarantują dużego zatrudnienia. Przypatrzmy się teraz wybranym sektorom gospodarki morskiej.



## PORTY MORSKIE.

Analizując liczby prezentujące wielkość przeladunków w polskich portach w latach 1996-1999 możemy stwierdzić, że nie uległy one większym zmianom zarówno w ilości jak i strukturze przeladowywanych towarów. Roczny przeladunek w portach morskich niestety nie wzrasta i utrzymuje się od lat na poziomie około 50 mln ton.

W 1999 r. w Porcie Gdańskim wielkość przeladunków wynosiła około 18,7 mln ton, w Porcie Gdynia – 7,7 mln ton. Natomiast w portach Szczecin-Swinoujście 22,7 mln ton. Pozostałe małe porty morskie, jak Kołobrzeg, Darłowo, Ustka i Elbląg miały przeladunek w wielkościach śladowych.

Przynajmniej brak wzrostu obrotów w polskich portach należy upatrywać głównie:

- w niezadawalającej infrastrukturze transportowej łączącej porty z zapleczem lądowym
- słabej kondycji polskich armatorów żeglugowych
- w utraconych przez polskich przewoźników gestiach transportowych
- brakiem centrum logistycznego zarządzającego transportem i portami.

W obrotach ładunków (biorąc pod uwagę dane z 1999 r.) dominują towary masowe w tym węgiel i koks – 18,8 mln ton, ropa naftowa i przetwory – 8,6 mln ton, inne masowe 7,8 mln ton.

Zauważamy wyraźne zmniejszenie się przeladunku siarki i fosforatów. Siarki z 1,1 mln ton w 1996 r. do 0,6 mln ton w 1999 r.; fosforatów z 1,9 mln ton w 1996 r. do 1,5 mln ton w 1999 r.

Obok ładunków masowych stanowiących około 80% ogólnych obrotów w polskich portach morskich 20% stanowi drobnica (w 4% w kontenerach).

## PORT GDAŃSKI

Port Gdański zgodnie z obraną specjalizacją przeladowuje głównie:

ropę naftową – 7,0 mln ton - co stanowi 82% przeladunków w portach

polskich

węgiel kamienny 7,1 mln ton - co stanowi 38% przeladunków w portach

polskich

siarkę 0,6 mln ton – co stanowi 99,9 % przeladunków w portach polskich.

Drobnica przeladowywana w ilości 1,6 mln ton stanowi 16% przeladunków w portach polskich.

Port Gdański posiada specjalistyczne nabrzeże do przeladunku siarki a w Porcie Północnym terminal paliwowy i węglowy.

## PORT GDYNIA.

Port Gdynia przeladowuje głównie

drobnicę – 4,0 mln ton stanowi to ponad 38% przeladunków w polskich

portach, z tego 50% w kontenerach.

Port Gdynia jako jedyny w Polsce posiada specjalistyczny Terminal Kontenerowy stąd z ogólnej liczby ładunków przewożonych w kontenerach wynoszącej 2,0 mln ton 1,9 mln ton, czyli 95,5 % przeladowywanych jest w Gdyni.

Należy oczekiwać, że powstający nowoczesny terminal, czyli BAŁTYCKA BAZA MASOWA przeznaczona do składowania i przeladunków płynnych

i sypkich produktów chemicznych zwiększy obroty w porcie. Terminal pracować będzie na potrzeby zakładów azotowych w Puławach,

Włocławku, Kędzierzynie i Tarnowie a także na potrzeby tranzytowe Rosji i Czech.

Ponadto w porcie gdyńskim znana na świecie firma Westway Terminal Company buduje kolejny terminal Westway Terminal Poland dla przeladunku i przechowywania między innymi produktów rolnych jak olej roślinny, tłuszcze i płynne produkty chemiczne.

### ZESPÓŁ PORTÓW SZCZECIN-ŚWINOUJŚCIE

W skład Zespołu Portów ujścia Odry wchodzi:

PORT SZCZECIŃSKI z obrotami około 11,6 mln ton

PORT ŚWINOUJSCIE z obrotami około 8,6 mln ton

PORT POLICE z obrotami około 2,5 mln ton

I inne mniejsze, jak np. Stepnica z obrotami 27 tys. ton rocznie. Porty Zespołu Szczecin-Świnoujście przeladują głównie ładunki masowe w tym:

węgiel w ilości - 9,5 mln ton - co stanowi ponad 50% przeladunków w polskich portach

rudy żelaza - 2,0 mln ton - co stanowi ponad 86% przeladunków w polskich portach

zboże - 1,1 mln ton - co stanowi 52% przeladunków w polskich portach.

Port w Policach stanowiący własność Kombinatu Chemicznego Police przeladuje głównie fosforyty - 1,1 mln ton, co stanowi ponad 67 % ogólnych przeladunków w polskich portach.

Od kilku lat w portach Zespołu Szczecin-Świnoujście pojawiły się nowe ładunki tj. ropa i pochodne. Powstałe niedawno przedsiębiorstwo Porta

Petrol wchodzące w skład Holdingu Stoczni Szczecińskiej zapowiada kolejny wzrost przeladunków ropy.

Przeladunek drobnicy w Zespole Portów Szczecin-Świnoujście wynosi rocznie około 4 mln ton.

Modernizacja nabrzeża czeskiego w Szczecinie uruchomiła przeladunek drobnicy w kontenerach. W 1999r. obsłużono tu ponad 110 tys. ton ładunków skonteneryzowanych.

W planach rozwoju portu przewiduje się budowę nowoczesnego Terminalu Kontenerowego na niezagospodarowanym jeszcze Ostrowie Grabowskim.

Zauważalny w Porcie Szczecińskim wzrost obrotów zbożem wynoszący obecnie ponad 1,0 mln ton był możliwy dzięki modernizacji Elewatora Zbożowego „Ewa”.

Zespół Portów Szczecin-Świnoujście coraz bardziej odczuwa konkurencję portów niemieckich szczególnie Hamburga i szybko rozbudowującego się Rostocku.

Kolejnym ważnym czynnikiem rozwoju polskich portów są utworzone na ich terenie strefy wolnocłowe, które mają duży wpływ na zwiększenie ruchu statków w portach a tym samym na ich dochód.

Niemale znaczenie mają także ładunki tranzytowe. Wynosiły one w 1993 około 4,8 mln ton a obecnie dzięki min. tranzytowi ropy naftowej przez port w Gdańsku wzrosły w 1999 r. do 6,2 mln ton. W szczecińskim zespole tranzyt od lat utrzymuje się na poziomie około 3 mln ton.

Od 1998 r. głównym towarem tranzytowym jest rosyjska ropa transportowana rurociągiem do Portu Północnego i przeladowywana na morskie zbiornikowce. Znaczącą pozycję w tranzycie od lat zajmuje drobnica, której rocznie przeladowuje się około 2-3 mln ton. Największe przeladunki drobnicy tranzytowej odnotowuje się od lat w Zespole

Portów Szczecin-Świnoujście. Obróty te stanowią ponad 82% ogólnych przeladunków tranzytowych drobnicy w Polsce.

### **ŻEGLUGA MORSKA.**

Przedsiębiorstwa żeglugowe przeżywają poważny kryzys, dotyczy to szczególnie Polskich Linii Oceanicznych z siedzibą w Gdyni i Polskiej Żeglugi Bałtyckiej z siedzibą w Kołobrzegu. Niezłą kondycję wykazuje Euroafrica

Sp.z o.o. w Szczecinie, która w ubiegłym roku zwodowała nowy zbudowany przez Stocznnię Północną statek m/s Gdynia.

Euroafrica Sp. z o.o. wspólnie z Polska Żegluga Morską eksploatuje poprzez powołane przedsiębiorstwo UNITY LINE prom pasażersko-kolejowo-samochodowy m/f Polonia.

Bardzo skomplikowaną sytuację ma Polska Żegluga Morska z siedzibą w Szczecinie. Firma obchodząca w tym roku swój jubileusz 50-lecia powstania.

Po okresie kryzysu armator znów powoli podnosi swoją pozycję. Polska Żegluga Morska jest obecnie największym polskim armatorem, dysponuje flotą o łącznej nośności 2,5.. DWT. Należy również do czołowych przewoźników towarów masowych na świecie. Z 93 statków Polskiej Żeglugi Morskiej 89 to masowce a 4 to zbiornikowce do przewozu płynnej siarki. Niestety tylko na 40 statkach armatora powiewa biało-czerwona flaga.

Polska Żegluga Morska przewiozła w 2000 r. 24 mln ton ładunków, głównie zboże, węgiel, rudę żelaza i surowce nawozowe.

Niewielki zysk osiągnięty w 2000r. pozwala sądzić, że przedsiębiorstwo najgorszy okres ma już za sobą. W dalszym ciągu nie rozwiązana kwestia pozostaje dalszy los polskiej bandery.

Analizując liczby zawarte w tabeli „Międzynarodowy Ruch statków transportowych w portach morskich „ można zauważyć znaczny w stosunku do roku 1996 wzrost liczby statków wchodzących do polskich portów ( z około 17 tys. do 27 tys. ). Jest to jednak tylko wzrost pozorny ruchu statków, ponieważ dotyczy to ruchu pasażerskiego motywowanego głównie zakupami w sklepach wolnocłowych, szczególnie na statkach kursujących między Nowym Warpnem a niemieckim Alt Warpen.

Patrząc na liczby zawarte w tabeli „Międzynarodowy Ruch Pasażerów w Portach Morskich” należy z zadowoleniem stwierdzić, że wyraźnie zwiększyła się liczba pasażerów w porcie Świnoujście, gdzie ruch pasażerski obsługują polskie promy (liczba przewiezionych w 1999 roku wzrosła w stosunku do 1996 o ponad 95 %). Największe sukcesy odnosi m/f Polonia.

Niestety do polskich portów zawija coraz mniej statków z polską banderą. W 1996 roku było ich 2735 natomiast w 1999 roku już tylko 1603.

Najwięcej statków zawija pod banderą niemiecką, następnie holenderską, panamską, Wysp Bahama i Danii.

Warto zauważyć, że coraz większego znaczenia nabiera turystyka morska, która rozwija się szczególnie intensywnie w małych portach morskich, uzdrowiskach i miejscowościach wczasowych polskiego wybrzeża. To między innymi porty w Kołobrzegu i Ustce.

Coraz większą grupę pasażerów na promie Polonia stanowią turyści przyjeżdżający na wycieczkę do Polski lub przejeżdżający przez nasz

kraj tranzytem. Turystyka morska staje się na świecie, w tym również na Bałtyku, coraz bardziej popularną formą wypoczynku. Należy więc oczekiwać, że zainteresowanie polskich turystów spędzaniem wolnego czasu na morzu będzie również wzrastać.

Podsumowując przedstawione fakty i dane statystyczne można stwierdzić, że kondycja polskiej gospodarki morskiej nie jest dobra

1. wśród armatorów żeglugowych większość przeżywa kłopoty finansowe
  2. należy zastanowić się, czy gospodarka polska może funkcjonować bez polskiej bander i własnej floty
  3. dobrą kondycję wykazuje większość stoczni budujących i remontujących statki
  4. zdecydowanej pomocy i rozwiązań wymaga polskie rybołówstwo
  5. porty morskie potrzebują dobrego transportowego zaplecza i rozwiniętego przemysłu przyportowego
- Jak widać większość przedsiębiorstw wymaga wsparcia i pomocy, czasem po prostu zrozumienia odmienności funkcjonowania przedsiębiorstw gospodarki morskiej od pozostałych w kraju. Pamiętajmy, że morze żywi i bogaci tylko te kraje, które potrafią ze swego morskiego położenia mądrze korzystać. My jak na razie musimy się tego nauczyć.

Źródło :

Materiały statystyczne armatorów żeglugowych i zarządów portów, Roczniki statystyczne GUS, w tym rocznik statystyczny gospodarki morskiej roczniki statystyczne gospodarki morskiej 1996 r. i 2000r.

Elżbieta Marszałek  
Polskie Towarzystwo Nautologiczne  
Zespół Szkół Ekonomicznych

Wykonanie tablic i wykresów J.Pleskacz

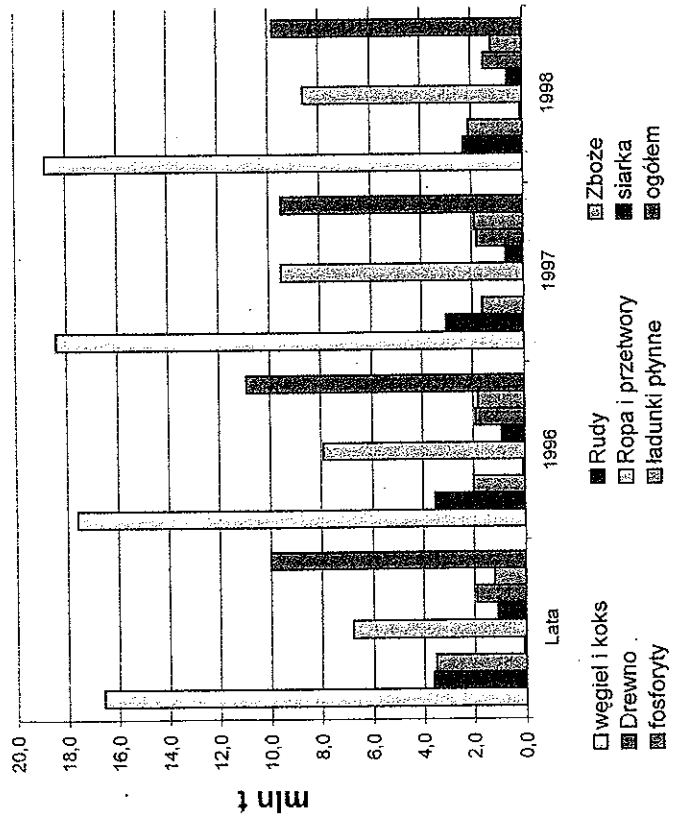
## GOSPODARKA MORSKA W LICZBACH

## A. GOSPODARKA MORSKA POLSKI

**OBROTY ŁADUNKOWE W PORTACH MORSKICH**  
wg. realizacji przeladunkowych i grup ładunków  
w mln ton \*

Lata	inne masowe										drobnica	
	Ogółem	węgiel i koks	Rudy	Zboże	Drewno	Ropa i przetwory	ogółem	siarka	fosforyty	ładunki płynne	ogółem	w kontenerach
1996	48,9	16,6	3,6	3,5	0,1	6,8	8,3	1,1	1,9	1,2	10,0	1,6
1997	50,9	17,6	3,5	2,0	0,1	7,9	8,9	0,9	1,9	1,8	10,9	1,8
1998	50,9	18,4	3,0	1,6	0,0	9,5	8,9	0,7	1,8	1,9	9,5	2,1
1999	49,6	18,8	2,3	2,1	0,1	8,6	7,8	0,6	1,5	1,2	9,8	2,0

\* - dane w zaokrągleniu



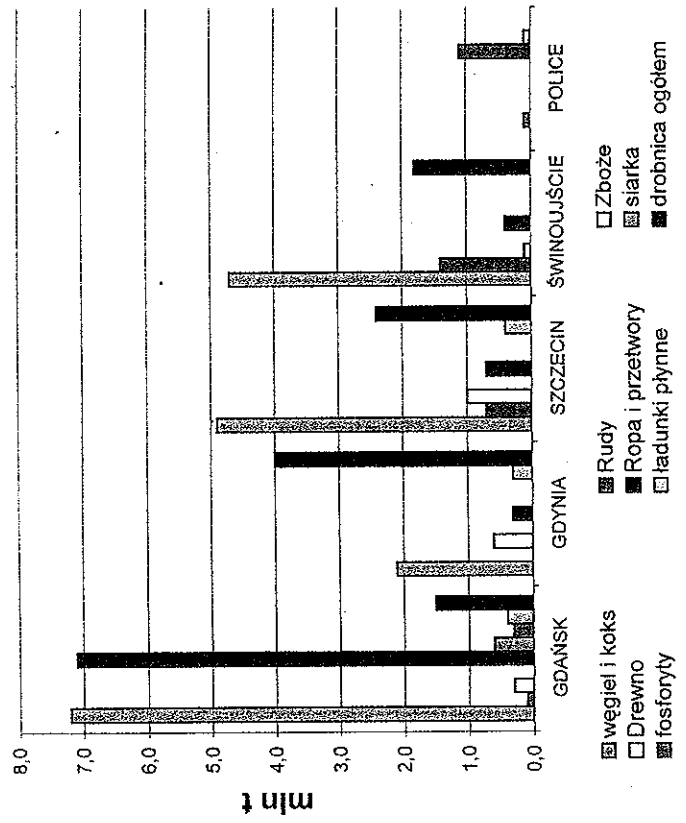
**OBROTY ŁADUNKOWE W WAŻNIEJSZYCH POLSKICH PORTACH**  
**MORSKICH**

wg. realizacji przeladunkowych i grup ładunków  
w 1999 roku w mln ton \*

Port	inne masowe										drobnica	
	Ogółem	węgiel i koks	Rudy	Zboże	Drewno	Ropa i przetwory	ogółem	siarka	fosforyty	ładunki płynne	ogółem	w kontenerach
GDAŃSK	18,7	7,2	0,1	0,3	0,0	7,1	2,5	0,6	0,3	0,4	1,5	0,0
GDYNIA	7,7	2,1	0,0	0,6	0,0	0,3	0,7	0,0	0,0	0,3	4,0	1,9
SZCZECIN	11,6	4,9	0,7	1,0	0,0	0,7	1,9	0,0	0,0	0,4	2,4	0,1
ŚWINOUJŚCIE	8,6	4,7	1,4	0,1	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0
POLICE	2,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	1,1	0,1	0,0	0,0

0,0 - ilości śladowe

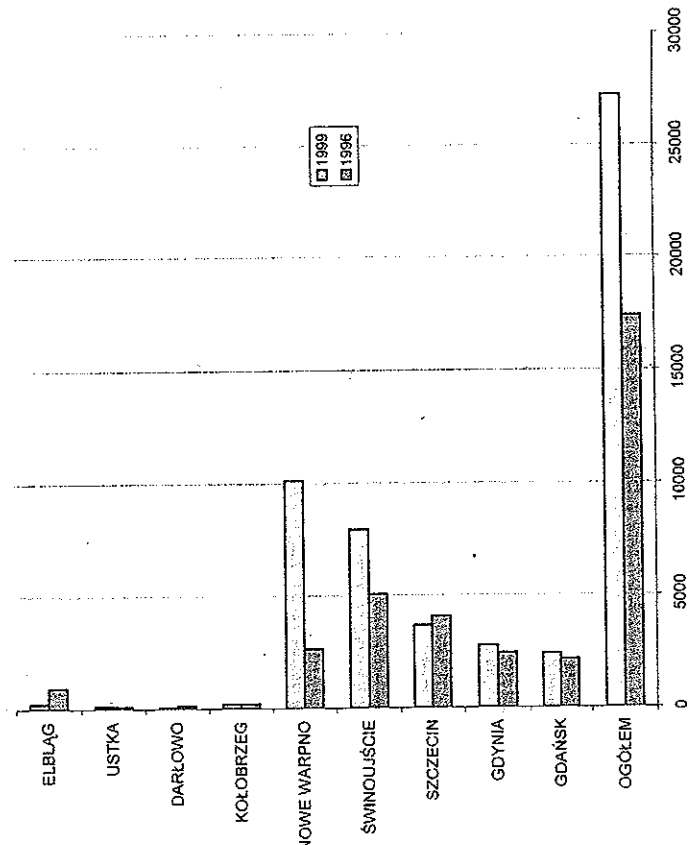
\* - dane w zaokrągleniu



**MIĘDZYNARODOWY RUCH  
STATKÓW TRASPORTOWYCH  
W PORTACH MORSKICH**

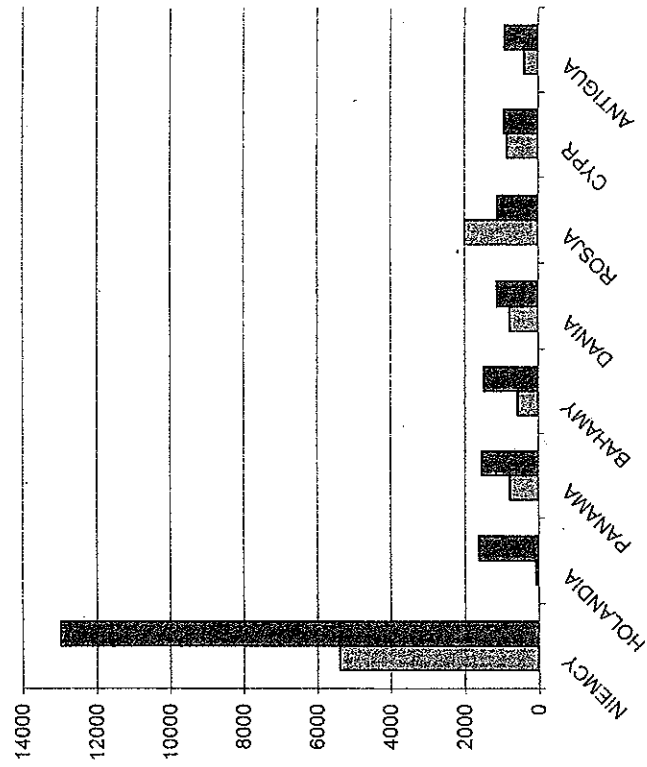
	LICZBA STATKÓW WCHODZĄCYCH	
	1996	1999
OGÓŁEM	17365	27197
GDAŃSK	2091	2356
GDYNIA	2386	2711
SZCZECIN	4034	3625
ŚWIDOUJŚCIE	5036	7903
NOWE WARPNO	2592	10105
KOŁOBRZEG	175	174
DARŁOWO	105	29
USTKA	68	90
ELBLĄG	878	204

LICZBA STATKÓW WCHODZĄCYCH



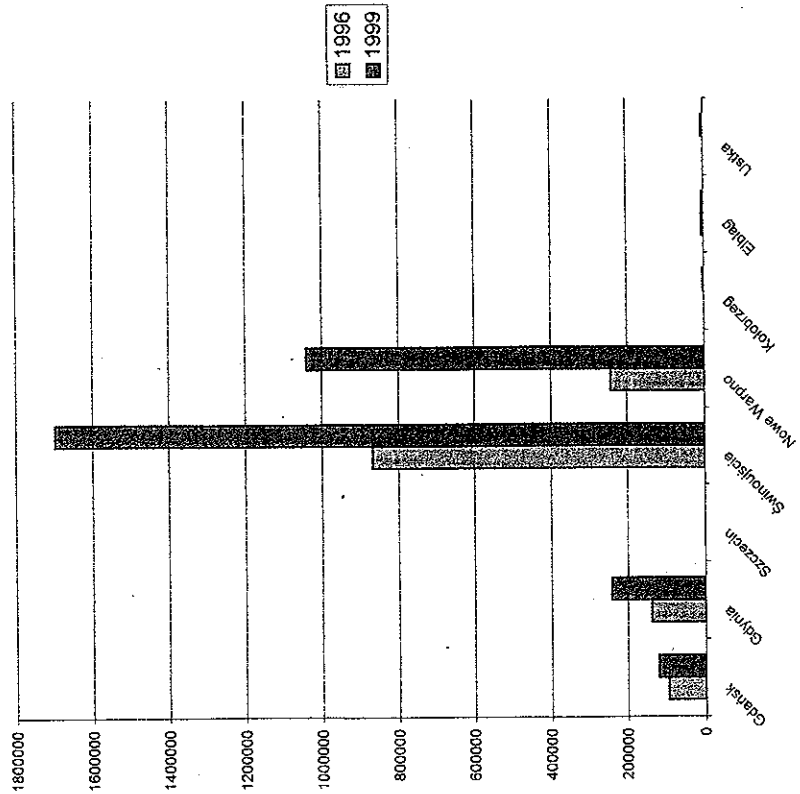
**MIĘDZYNARODOWY RUCH STATKÓW TRANSPORTOWYCH W  
PORTACH MORSKICH  
STATKI WCHODZĄCE DO PORTÓW wg. BANDER**

Bandera	W LATACH		
	1996 liczba	%	1997 liczba
OGÓŁEM	17 365	100	27 197
Polska	273	15,8	1603
Obca w tym	14 630	84,2	25 594
NIEMCY	5385		12 971
HOLANDIA	83		1611
PANAMA	777		1537
BAHAMY	565		1470
DANIA	777		1114
ROSJA	2004		1097
CYPR	846		918
ANTIGUA	380		909



### MIĘDZYNARODOWY RUCH PASAŻERÓW W PORTACH

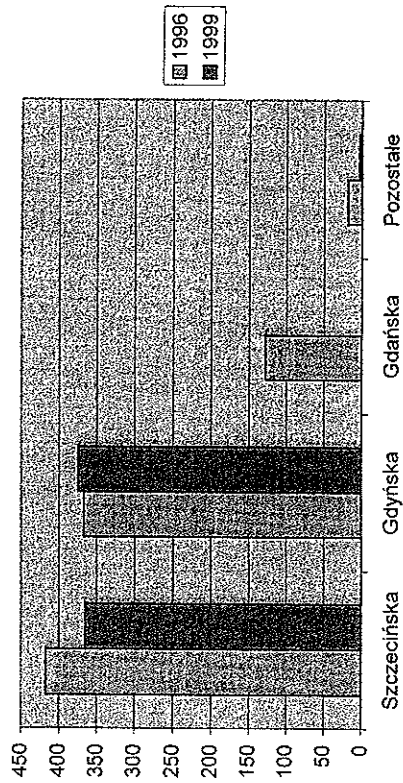
PORT	Liczba pasażerów ogółem (Przyjazdy i wyjazdy)	
	1996	1999
Ogółem	1363539	3111359
Gdańsk	97123	121774
Gdynia	139188	241415
Szczecin	466	277
Świnoujście	868543	1698806
Nowe Warpno	241722	1040470
Kołobrzeg	0	3653
Elbląg	6497	4964
Ustka	0	5582



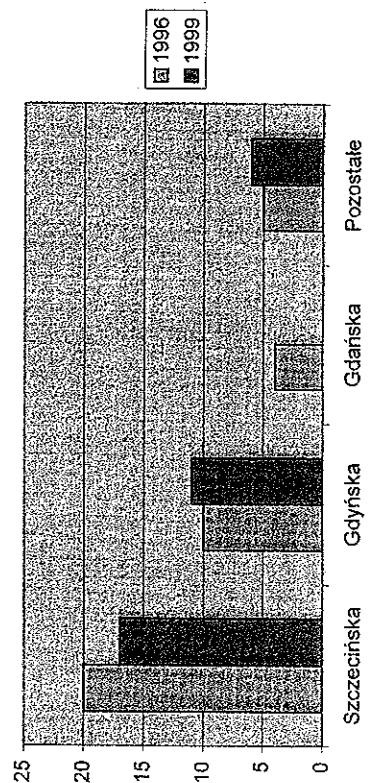
### STATKI MORSKIE ODDANE DO EKSPLOATACJI W POSKICH STOCZNIACH

STOCZNIA	Nośność w DWT			Liczba statków		
	1996	1999	1999	1996	1999	1999
Razem stocznie:	930	742	364,5	39	34	17
Szczecińska	416,9	364,5		20		
Gdyńska	366,9	374,3		10	11	
Gdańska	128,2	0		4	0	
Pozostałe	18,5	3,3		5	6	

Nośność w DWT



Liczba statków

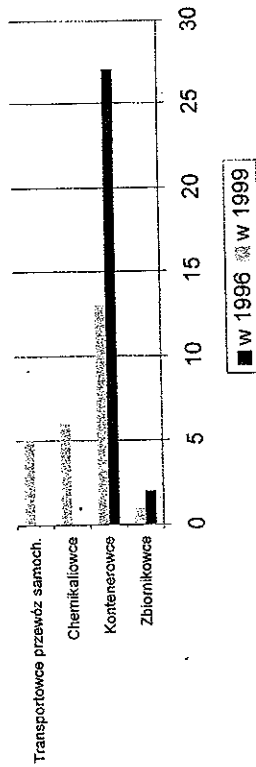




LICZBA STATKÓW ODDANYCH DO EKSPLOATACJI W  
POLSCIE WG RODZAJU

Rodzaj statku	Zbiornikowce	Kontenerowce	Chemikaliowce	Transportowce przewóz samoch.
w 1996	2	27	-	-
w 1999	1	13	6	5

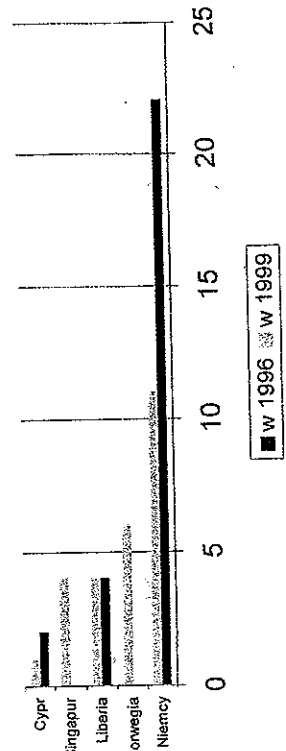
liczba statków oddanych do eksploatacji wg głównych odbiorców



LICZBA STATKÓW ODDANYCH DO EKSPLOATACJI WG  
GŁÓWNYCH ODBIORCÓW

Odbiorca	Niemcy	Norwegia	Liberia	Singapur	Cypr
w 1996	22	-	4	-	2
w 1999	11	6	4	4	1

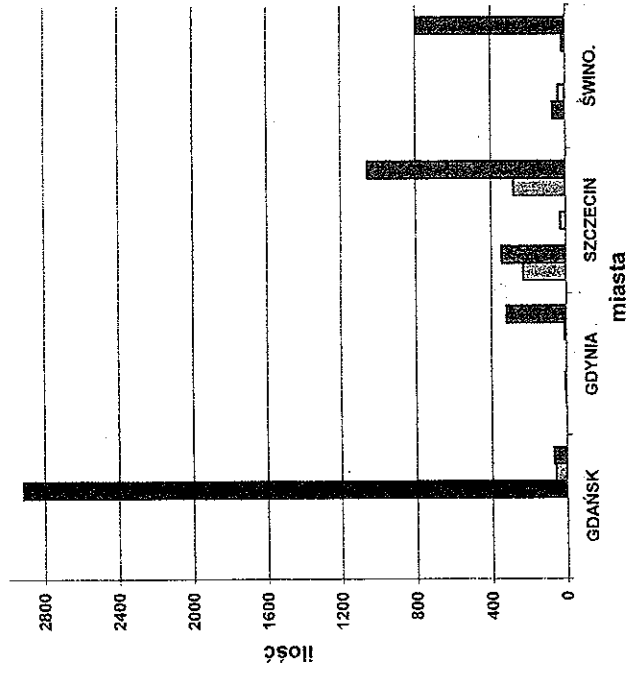
liczba statków oddanych do eksploatacji wg głównych odbiorców



PRZEŁADUNEK ŁADUNKÓW TRANZYTOWYCH W MORSKICH  
PORTACH WG GRUP ŁADUNKÓW W 1999r. W TYS. TON

Port	Razem	Węgiel i koks	Rudy	Zboże	Drewno	Ropa i przetwory	Inne zasoby	Drobnica
Ogółem	6221,3	229,7	409,7	41,3	27,5	2915	360,9	2237,2
GDANSK	3043,9	0	0	0	0	2915	59,2	69,7
GDYNIA	334,1	0	1	5,7	0	0	7,7	319,7
SZCZECIN	1933,7	229,7	343,2	0	27,5	0	278,2	1055
ŚWINO	909,6	0	65,4	35,6	0	0	15,8	792,8

Przeładunek ładunków

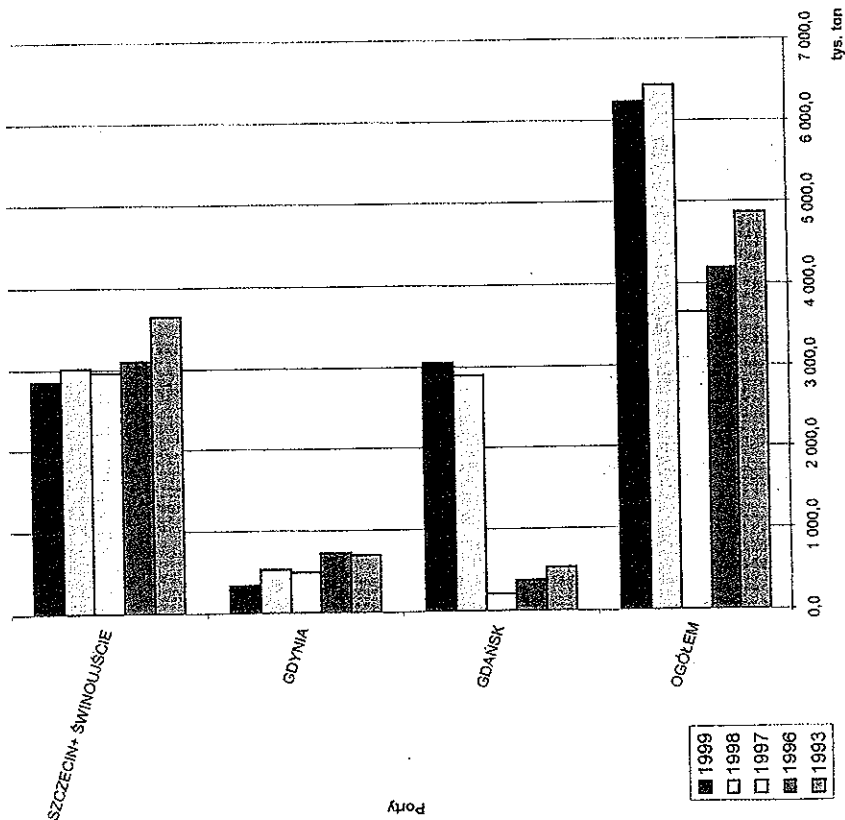


Węgiel i koks Rudy Zboże Drewno Ropa i przetwory Inne zasoby Drobica

**PRZEŁADUNEK ŁADUNKÓW TRANŻYTOWYCH  
W MORSKICH PORTACH W LATACH 1993-1999  
W TYS. TON**

PORTY   LATA	1993	1996	1997	1998	1999
OGÓŁEM	4 856,6	4 183,9	3 655,8	6 430,3	6 221,3
GDAŃSK	522,0	371,4	208,0	2 889,4	3 043,9
GDYNIA	692,0	719,1	491,6	529,3	334,1
SZCZECIN+ ŚWINOUJŚCIE	3 642,6	3 093,4	2 956,2	3 011,6	2 843,3

Przeładunek ładunków tranżytowych w morskich portach w latach 1993-1999 w tys. ton

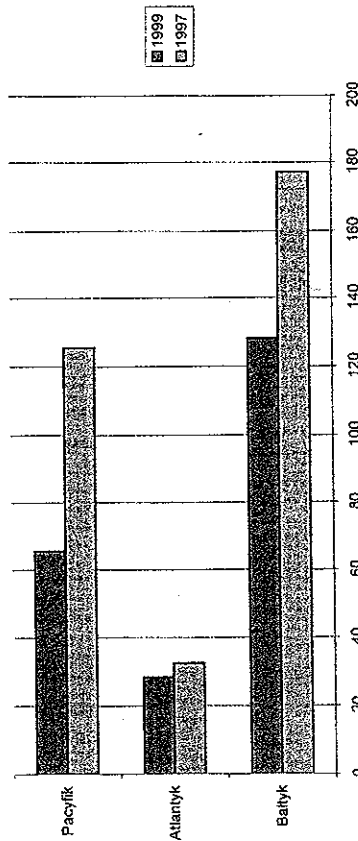


**POŁOWY RYB I INNYCH ORGANIZMÓW MORSKICH WEDŁUG  
OBSZARÓW MORSKICH W TYSIĄCACH TON.**

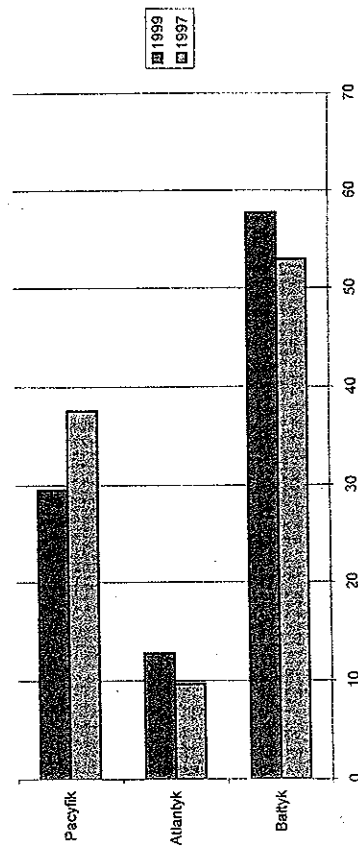
	1997	1999	1997	1999
OGÓŁEM	334,6	221,8	100%	100%
Bałtyk	176,9	128	52,9	57,7
Atlantyck	32,3	28,2	9,6	12,7
Pacyfik	125,4	65,5	37,5	29,5

dotyczy wzrostu połowów na Atlantyku Arktycznym z 14-19,1 tys. t

TYŚ. TON



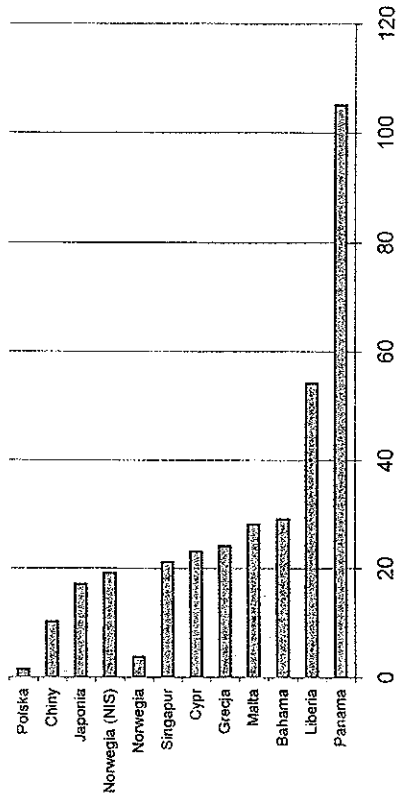
%



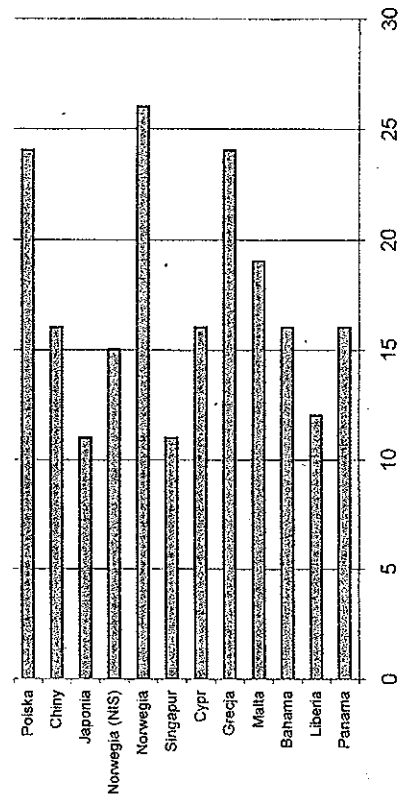
MORSKA FLOTA HANDLOWA WG. KRAJU REJESTRACJI  
w 1999 ROKU w tys. BRT

Kraj rejestracji	Panama	Liberia	Bahama	Malta	Grecja	Cypr	Singapur	Norwegia	Norwegia (NIS)	Japonia	Chiny	...	Polska
tys. BRT	105	54	29	29	24	23	21	3,6	19	17	10	...	1,3
przeciętny wiek	16	12	16	19	24	16	11	26	15	11	16	...	24

tys. BRT



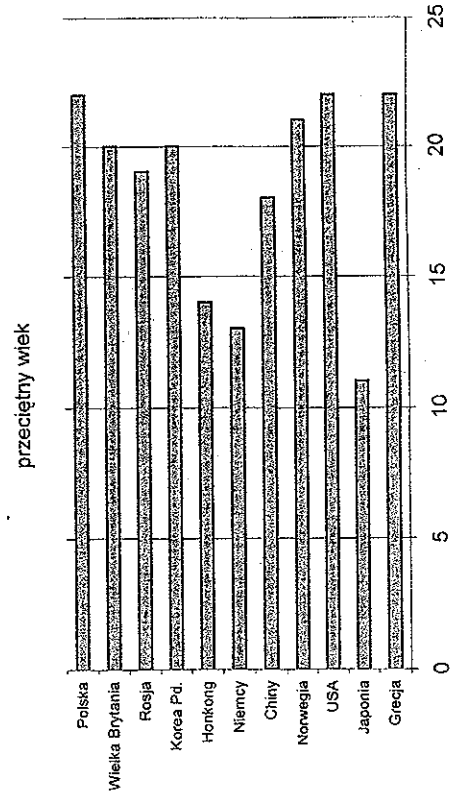
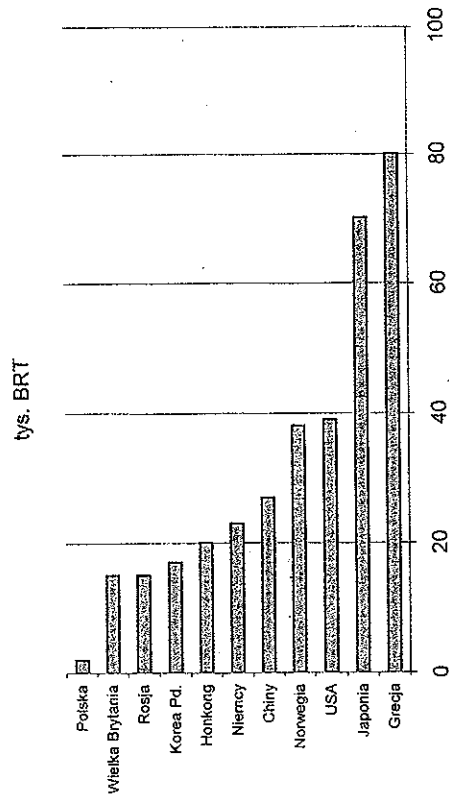
przeciętny wiek



B. GOSPODARKA MORSKA ŚWIATA

**MORSKA FLOTA HANDLOWA WG. NARODOWOŚCI ARMATORA  
w 1999 ROKU w tys. BRT**

Kraj rejeestracji	Grecja	Japonia	USA	Norwegia	Chiny	Niemcy	Hongkong	Korea Pd.	Rosja	Wielka Brytania	Polska
tys. BRT	80	70	39	38	26,9	23	20	17	15	15	1,9
przeciętny wiek	22	11	22	21	18	13	14	20	19	20	22



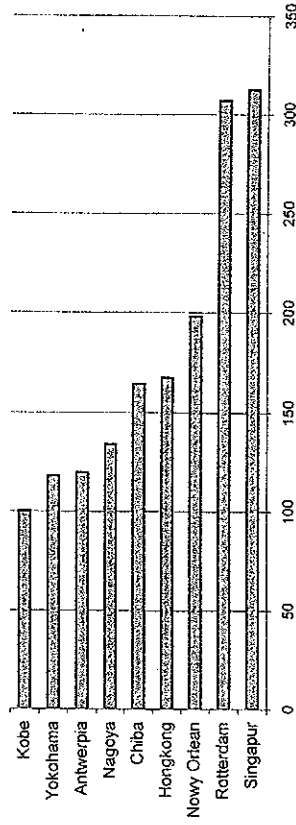
**Porty o największych obrotach ładunkowych na świecie w 1998r.**

Port	Kraj	w mln. Ton
1	Singapur	312,3
2	Rotterdam	306,8
3	Nowy Orlean	197,9
4	Hongkong	167,1
5	Chiba	164
6	Nagoya	133,8
7	Antwerpia	119,7
8	Yokohama	117,8
9	Kobe	100,00

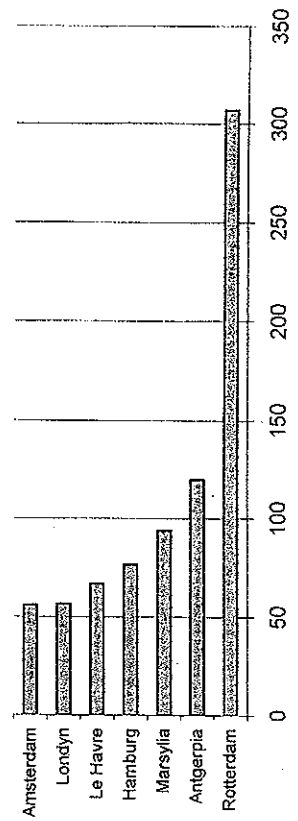
**Największe porty Europy**

Port	Kraj	w mln. Ton
1	Rotterdam	306,8
2	Antwerpia	119,7
3	Marsylia	93,4
4	Hamburg	76,2
5	Le Havre	66,4
6	Londyn	56,3
7	Amsterdam	55,7

**Porty o największych obrotach ładunkowych na świecie w 1998 r.**



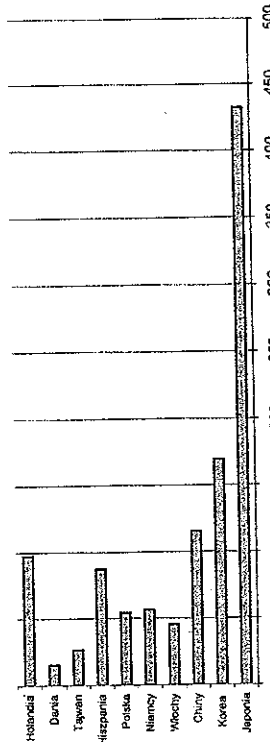
**Największe porty Europy**



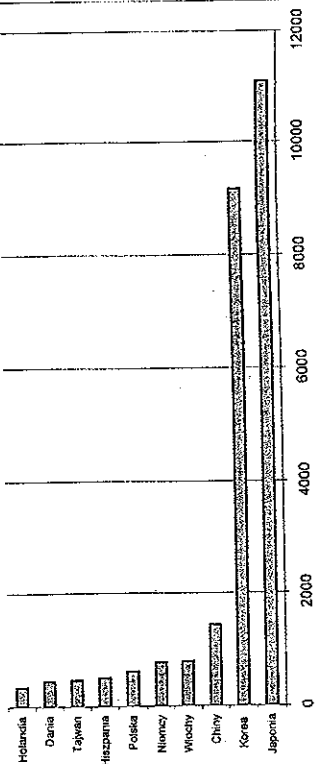
STATKI ZBUDOWANE WG KRAJU BUDOWY W 1999 R.

Kraj	liczba statków	pojemność w GT	% ilości statków	% w GT
Ogółem:	1538	27,364	100%	100%
Japonia	432	11070	28	40,4
Korea	169	9159	11	33,4
Chiny	115	1424,4	7,4	5,2
Włochy	45	777,1	2,9	2,8
Niemcy	56	763,5	3,6	2,7
Polska	54	606,1	3,5	2,2
Hiszpania	87	490,1	5,6	1,7
Tajwan	26	455,9	1,6	1,6
Dania	15	434,1	0,9	1,5
Holandia	97	329,9	6,3	1,2

liczba statków

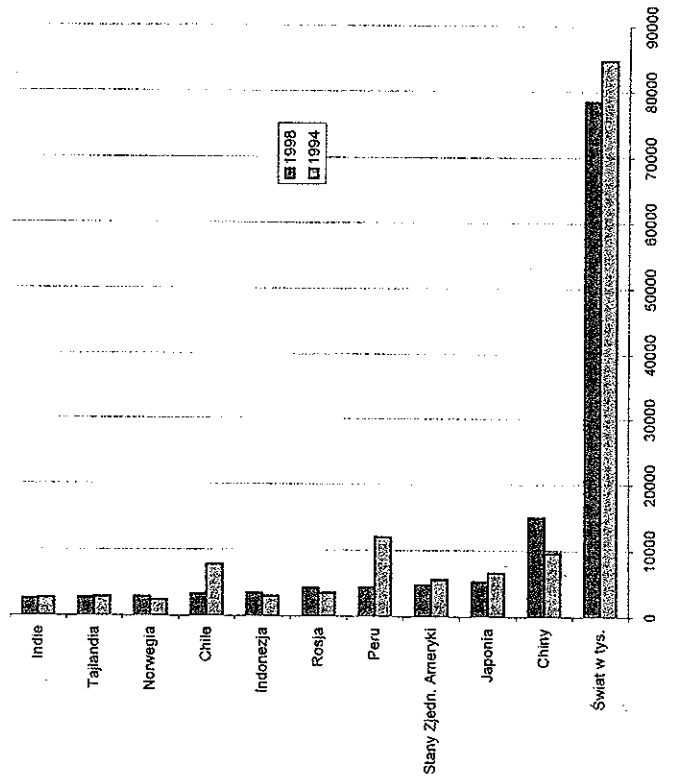


pojemność w GT



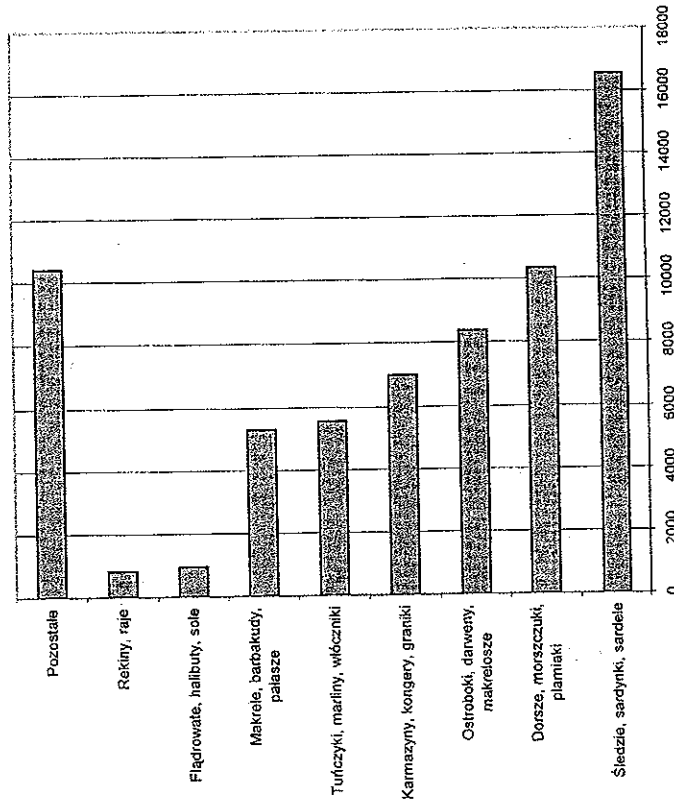
POŁOWY MORSKIE WEDŁUG WAŻNIEJSZYCH KRAJÓW W TYS. TON

	1994	1998
Świat w tys.	84731	78296
1 Chiny	9539	14950
2 Japonia	6925	5180
3 Stany Zjedn. Ameryki	5493	4673
4 Peru	11950	4303
5 Rosja	3487	4183
6 Indonezja	2980	3383
7 Chile	7721	3265
8 Norwegia	2366	2850
9 Tajlandia	2818	2709
10 Indie	2642	2565



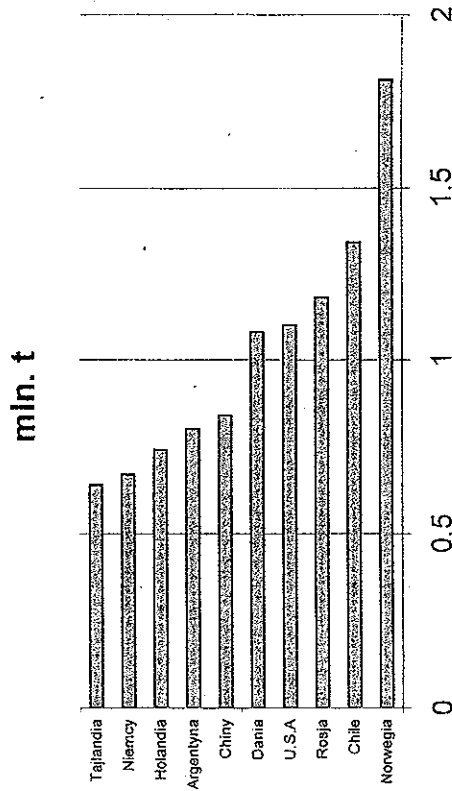
ŚWIATOWE POŁOWY RYB  
WG. GATUNKU

POŁOWY OGÓLEM W TYS: 78,296	w tys.t	100%
<i>Śledzie, sardynki, sardiełe</i>	16539	21,0
<i>Dorsze, morszczuki, plamieki</i>	10312	13,0
<i>Ostroboki, danwenty, makrelosze</i>	8354	10,6
<i>Karmazyny, kongery, graniki</i>	6984	8,9
<i>Tuńczyki, merliny, wóczniki</i>	5546	7,0
<i>Makrele, barbakudy, palasze</i>	5284	6,7
<i>Flądrzawate, halibuty, sole</i>	925	1,1
<i>Rekiny, reje</i>	800	1,0
<i>Pozostałe</i>	10386	13,2



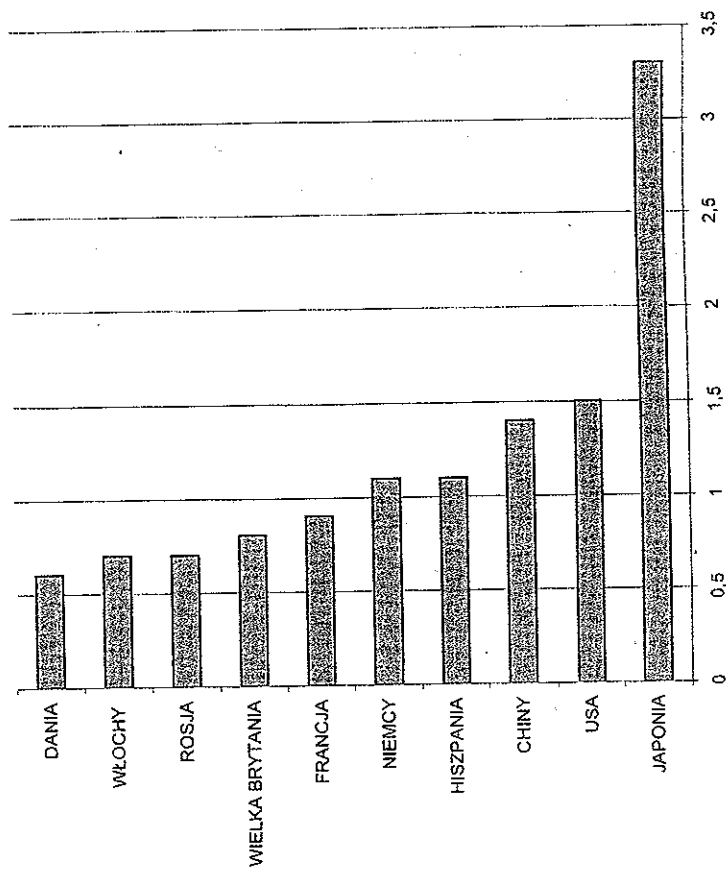
NAJWIĘKSI EKSPORTERZY RYB I INNYCH  
ORGANIZMÓW WODNYCH

Kraj	Norwegia	Chile	Rosja	U.S.A	Dania	Chiny	Argentyna	Holandia	Niemcy	Tajlandia	Ogółem
min. t.	1,81	1,34	1,18	1,1	1,08	0,84	0,8	0,74	0,67	0,64	23,12



**NAJWIĘKSI IMPORTERZY RYB I INNYCH ORGANIZMÓW WODNYCH**

LP.	KRAJ	w mln ton
	<b>ŚWIAT w tym:</b>	<b>21,7</b>
1).	JAPONIA	3,3
2).	USA	1,5
3).	CHINY	1,4
4).	HISZPANIA	1,1
5).	NIEMCY	1,1
6).	FRANCJA	0,9
7).	WIELKA BRYTANIA	0,8
8).	ROSJA	0,7
9).	WŁOCHY	0,7
10).	DANIA	0,6



**KRAJE EKSPORTUJĄCE MACZKE RYBNA I PASZ**

KRAJ	tys.
<b>Ogółem w tym:</b>	<b>4192,8</b>
CHILE	928,7
DANIA	286,8
NIEMCY	255,5
USA	98,1

