

Wykład 5 - MAPA MORSKA

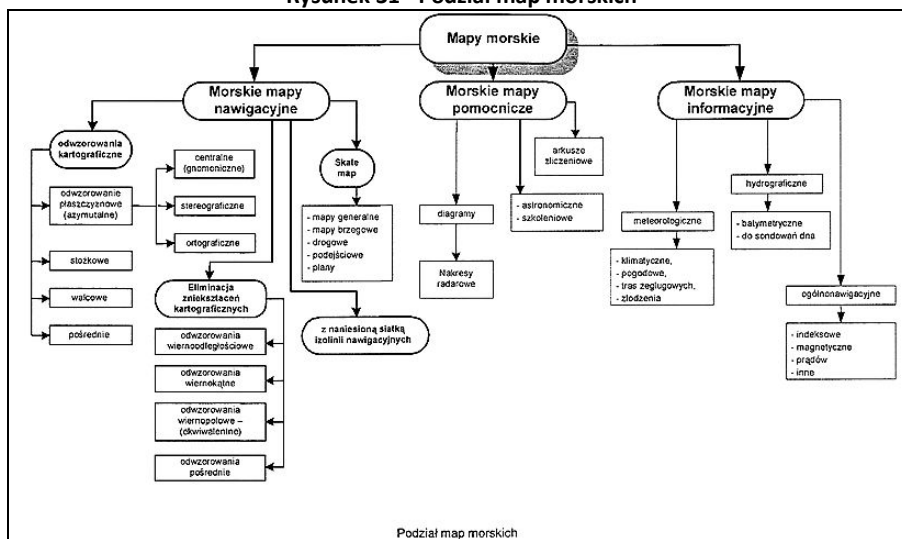
Mapa jest to zmniejszony, zgeneralizowany, matematycznie przekształcony obraz powierzchni Ziemi lub jej części, przedstawiony na płaszczyźnie za pomocą znaków graficznych.

Mapa powstaje na skutek przekształceń umożliwiających odwzorowanie powierzchni ziemi na płaszczyźnie:

Fizyczna powierzchnia Ziemi > Geoida > Elipsoida obrotowa > Kula ziemiska > MAPA.

Spotykamy też mapy utworzone na bazie Elipsoidy obrotowej.

Rysunek 31 - Podział map morskich



Probleмами odwzorowań kartograficznych, konstrukcją siatek i obliczeniem ich zniekształceń zajmuje się kartografia matematyczna.

Dla celów nawigacyjnych używamy głównie dwóch typów odwzorowań powierzchni ziemi:

Mapy Merkatora, gdzie wszystkie południki i równoleżniki przecinają się wzajemnie pod kątem prostym a wykreślony na tych mapach kurs przecina wszystkie południki pod jednakowym kątem. Tak więc loksodroma na tych mapach jest linią prostą a ortodroma między dwoma punktami jest linią krzywą krzywizną zwróconą ku

biegunowi. Na mapie Merkatora odległości i powierzchnie na morzu są proporcjonalnie zbliżone do rzeczywistości a powierzchnie i odległości na lądzie są nieprawdziwe. Mapy te są podstawowymi mapami używanymi do żeglugi.

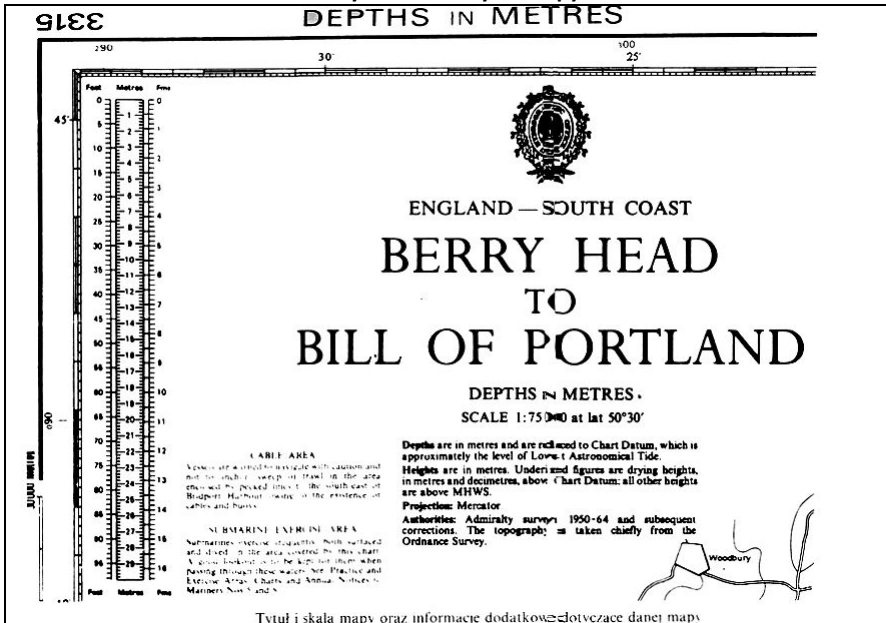
Mapy gnomoniczne używane w nawigacji, to przede wszystkim mapy informacyjne, indeksowe i specjalne. Południki na tych mapach są zbieżne ku biegunom. Ortodroma między dwoma punktami wykreślona na takiej mapie jest linią prostą i przecina każdy południk pod innym kątem. Na takich mapach często planujemy żeglugę oceaniczną. Loksodroma na mapie gnomonicznej jest linią krzywą wybrzuszoną ku równikowi.

Rysunek 32 - Właściwości odwzorowań map morskich

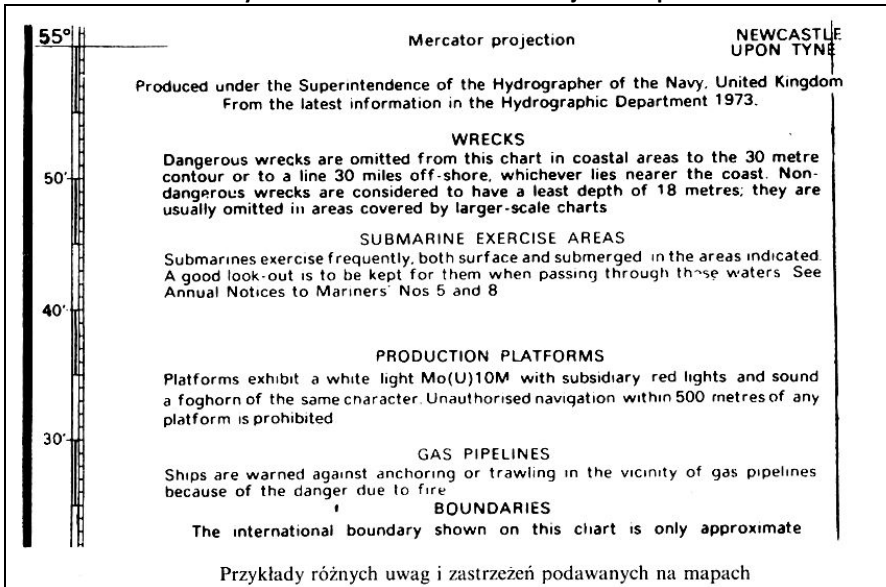
Właściwości odwzorowań kartograficznych stosowanych w nawigacji morskiej			
Odwzorowania Właściwości	Odwzorowanie Merkatora	Odwzorowanie Lamberta	Odwzorowanie ukośne gnomoniczne
RÓWNOLEŻNIKI	Poziome linie proste	Łuki koncentryczne kół	Linie krzywe (krzywe stożkowe), z wyjątkiem równika (linia prosta)
POŁUDNIKI	Pionowe linie proste prostopadłe do równoleżników	Linie proste, promienie równoleżników zbieżne w biegunie	Linie proste
WIERNOKĄTNOŚĆ	Tak	Tak	Nie
ORTODROMA	Linia krzywa, wypukła w stronę widocznego bieguna, z wyjątkiem południków i równika	W przybliżeniu linia prosta	Linia prosta
LOKSODROMA	Linia prosta; jej kierunek można zmierzyć na każdym południku	Linia krzywa; jej kierunek mierzy się pomiędzy linią prostą, łączącą punkt wyjścia z punktem docelowym, a południkiem środkowym dla tej linii	Linia krzywa
SKALA ODLEGŁOŚCI	Zmienna; korzysta się ze skali dla średniej szerokości geograficznej danego odcinka	Prawie stała	Brak stałej skali; na mapach w małej skali odległość mierzy się za pomocą specjalnych procedur lub diagramów; na mapach w skalach dużych, pomiar odległości wykonuje się tak, jak na mapie Merkatora
POWIĘKSZENIE SKALI	Zwiększa się wraz ze wzrostem odległości od równika; skala stała tylko na równoleżniku konstrukcyjnym	Zwiększa się wraz ze wzrostem odległości od centralnego równoleżnika odwzorowania	Zwiększa się wraz ze wzrostem odległości od środka odwzorowania – punkt styczności (Point of Tangency).
METODA OPRACOWANIA	Matematyczna; dostępne tablice (tylko jedna konieczna V/M/P)	Matematyczna; dostępne tablice dla różnych równoleżników standardowych	Graficzna lub matematyczna
WYKORZYSTANIE W NAWIGACJI	Graficzne zliczenie drogi z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych; prawie każdy rodzaj żeglugi i zliczenia	Graficzne zliczenie drogi z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych; prawie każdy rodzaj żeglugi i zliczenia	W skali małej: żegluga po ortodromie – wyznaczenie trasy. W skali dużej: prowadzenie nawigacji (stare mapy)

Każda mapa morska posiada swój tytuł i podstawowe informacje o mapie jak i o akwencie, który przedstawia. Ramka mapy jest opisana szerokością i długością geograficzną a poza ramką w jej dolnej części są podawane daty kolejnych poprawek uwzględnionych na mapie. Mapy morskie wydaje niemal każde państwo posiadające dostęp do morza, ale najpowszechniej używanymi są mapy wydawane przez Admiralicję Brytyjską, które obejmują wody morskie całego świata. Mapy wydawane przez inne państwa najczęściej obejmują akweny mórz, z którym graniczy państwo nadbrzeżne. (Polska wydaje mapy Bałtyku).

Rysunek 33 - Tytuł mapy



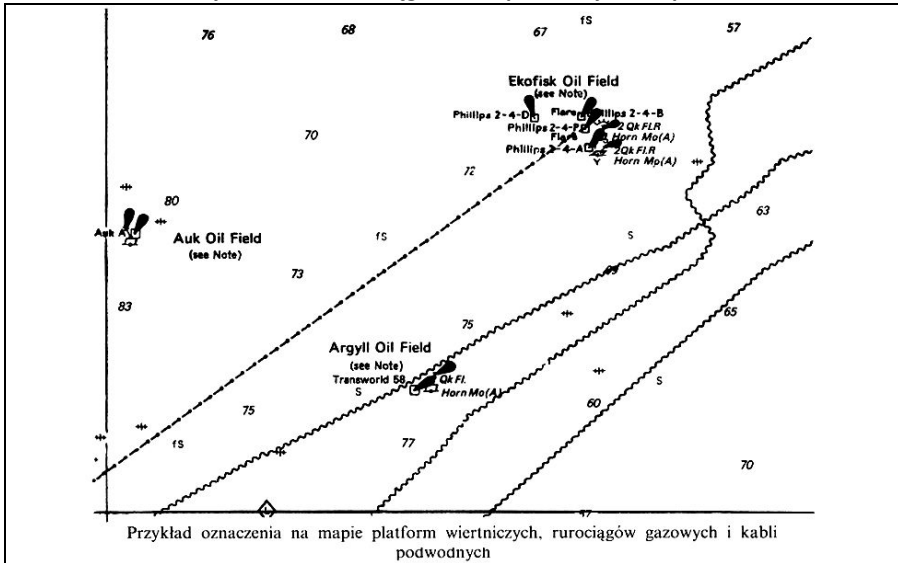
Rysunek 34 - Dodatkowe informacje na mapie



Odwzorowanie akwenu z naniesionymi:

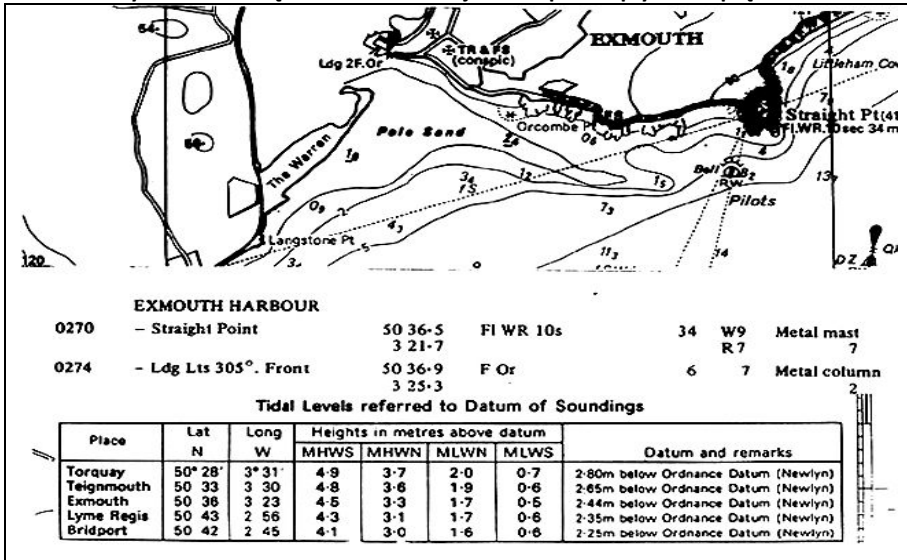
- 1 - obiektami stałymi
- 2 - wyspy
- 4 - lądy

Rysunek 36 - Rurociągi, kable i platformy na mapach



Skalą mapy nazywamy stosunek pokazywanego na mapie obszaru do jego rzeczywistej wielkości, lub stosunek długości dowolnego odcinka na mapie do długości tegoż odcinka w rzeczywistości. Skala podawana jest w tytule mapy i jest tym większa im mniejszy jest dzielnik. Od skali zależy dokładność mapy.

Rysunek 37 - Głębokości i informacje na mapach o pływach i prądach



Przyjęto, że dokładność mapy wynosi 0,2mm

– na mapie 1: 200 000 dokładność wynosi 40 m.

Ze względu na skalę mapy dzielimy na (podział orientacyjny, przybliżony, informacyjny):

MAPY GENERALNE (Ocean Charts) – obejmują duże akweny wodne (półkole, oceany, morza)

– mała skala

1:1 000 000

1:1 500 000

MAPY BRZEGOWE (Coast Sheets) – obejmują rejony żeglugowe wzdłuż wybrzeży

– średnia skala

1:200 000

1:100 000

plany (Plans)

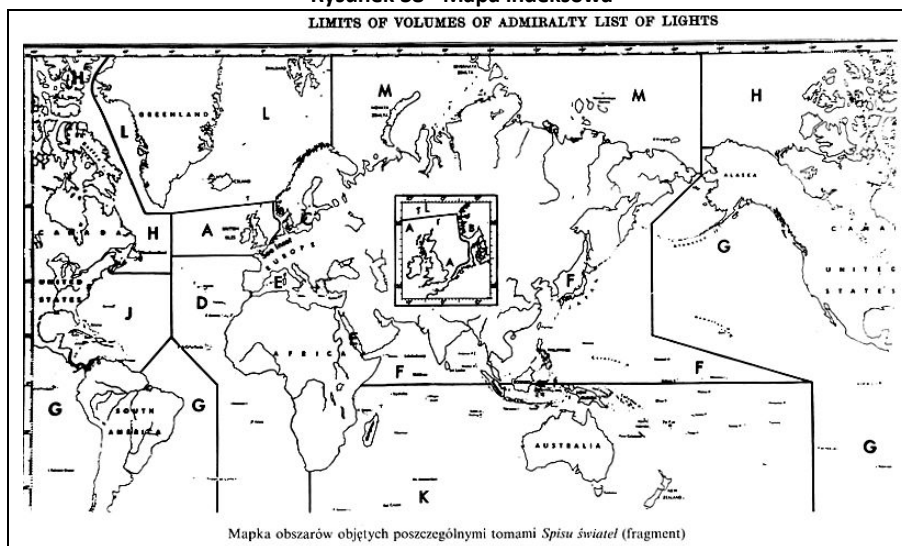
– **MAPY W DUŻEJ SKALI** – porty, cieśniny, kanały i inne niewielkie obszary (niebezpieczne przejścia)

1:50 000

1:25 000

1:12 000

Rysunek 38 - Mapa indeksowa



Mapy informacyjne:

– sporządzone w małych skalach (świat, oceany, morza)

nie nadają się do prowadzenia nawigacji

mapy indeksowe

pogodowe

magnetyczne

lodowe

Mapy pomocnicze:

– gnomoniczne (pomocne dla określania np. ortodromy).

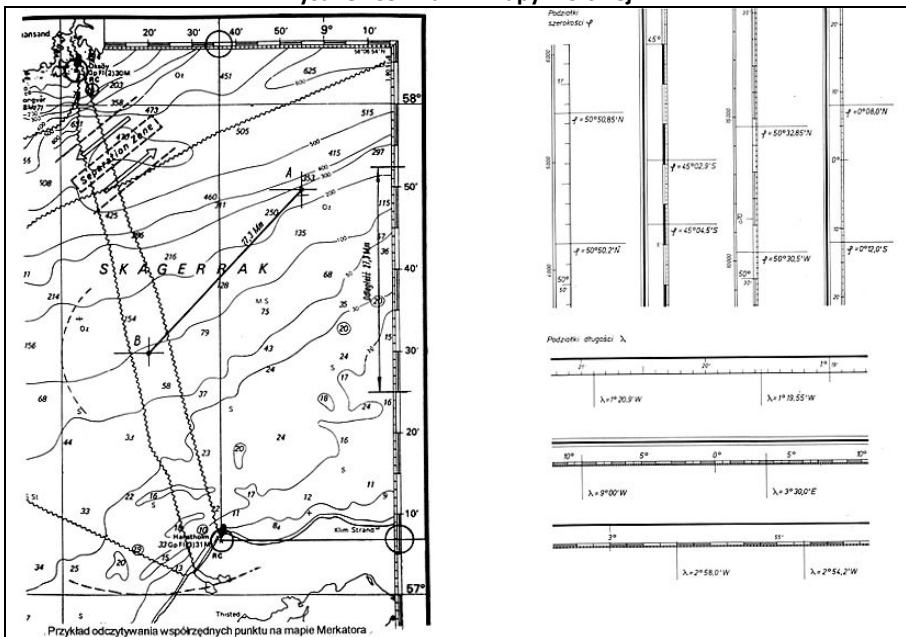
Arkusze zaliczeniowe:

– posiadają tylko siatkę Merkatora

– brak jakichkolwiek informacji

– służą do prowadzenia obliczeń nawigacyjnych (astronawigacja, żegluga na prądzie).

Rysunek 39 - Ramki mapy morskiej



Rysunek 40 - Informacje o wysokościach na mapach morskich

