Grey Scale #13
R G B WH GR BL C M Y K
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19
Part Code ST1316
DANES-PICTA.COM

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY
KATEDRA GEOGRAFII WOJENNEJ

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AKADEMII OBRONY NARODOWEJ
Nr ewid. II 27-1215
Akademii Obrony Narodowej

JAWNE

AON wewn. 4409/92

POUFNE

Egz. Nr 15

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid. II 27-1615
Działu Zbiorów Niejawnych - Akademii

Płk Julian SKRZYP

POŁUDNIOWE POBRZEŻE BAŁTYKU I BAŁTYK POŁUDNIOWY

Studium wojskowo-geograficzne

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid.
Akademii Obrony Narodowej
60279

WARSZAWA 1992

Colour Chart #13
Inches Centimetres
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black
DANES-PICTA.COM

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY
KATEDRA GEOGRAFII WOJENNEJ

BIBLIOTEKA NIEJAWNA
Nr ewid. 99-13/5
II
Akademii Obrony Narodowej

JAWNE

AON wewn. 4409/92

POUFNE

podstawa przekl. Wykaz Aktualnych Wojskowych Wydawnictw Wewnętrznych szt. gen. 1527/01
data i podpis 22.12.05 Kacia Anna K

Egz. Nr 15

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid. 96-16/5
II
Akademii Obrony Narodowej

Płk Julian SKRZYP

POŁUDNIOWE POBRZEŻE BAŁTYKU I BAŁTYK POŁUDNIOWY

Studium wojskowo-geograficzne

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 60279
II
Akademii Obrony Narodowej

WARSZAWA 1992

Niniejszy materiał studyjny zalecam do wykorzystania w procesie dydaktycznym AON. Zaprezentowane w nim zostały poglądy autora na temat wpływu warunków środowiska geograficznego Pobrzeża Bałtyku Południowego na możliwości organizowania obrony w pasie nadmorskim.

KOMENDANT
WYDZIAŁU STRATEGICZNO-OBRONNEGO

gen.bryg.dr Bolesław BALCEROWICZ

WSTĘP

Pobrzeża Południowobałtyckie obejmują pas nizin nadmorskich ciągnących się od Zatoki Meklemburskiej do Przyladka Rozewie. Jest to więc pas terenu bezpośrednio przylegający do basenu południowego Morza Bałtyckiego. Dalej na wschód rozciągają się Pobrzeża Wschodniobałtyckie, związane z basenem środkowym Bałtyku. Biorąc jednak pod uwagę potrzeby dydaktyczne AON, w niniejszym opracowaniu scharakteryzowano zarówno Pobrzeże Południowobałtyckie, jak i Wschodniobałtyckie, przy czym pobrzeża znajdujące się poza terytorium RP omówiono pobieżnie. Szczegółowo natomiast opisano pobrzeża polskie, Szczecińskie, Koszalińskie i Gdańskie, nie zwracając uwagi na ich różną przynależność.

Opracowanie składa się z trzech rozdziałów. Rozdział pierwszy zawiera charakterystykę warunków fizycznogeograficznych Bałtyku /głównie basenu południowego/ i Pobrzeży. W rozdziale drugim przedstawiono elementy operacyjnego przygotowania terenu w strefie nadmorskiej a w trzecim - wpływ warunków terenowych i morskich na możliwości organizacji obrony w czasie wysadzania przez hipotetycznego przeciwnika desantów morskich i powietrznych.

Rozdział 1. CHARAKTERYSTYKA WARUNKOW FIZYCZNOGEOGRAFICZNYCH

1.1. Pobrzeża Południowobałtyckie

Charakterystyka ogólna Pobrzeża

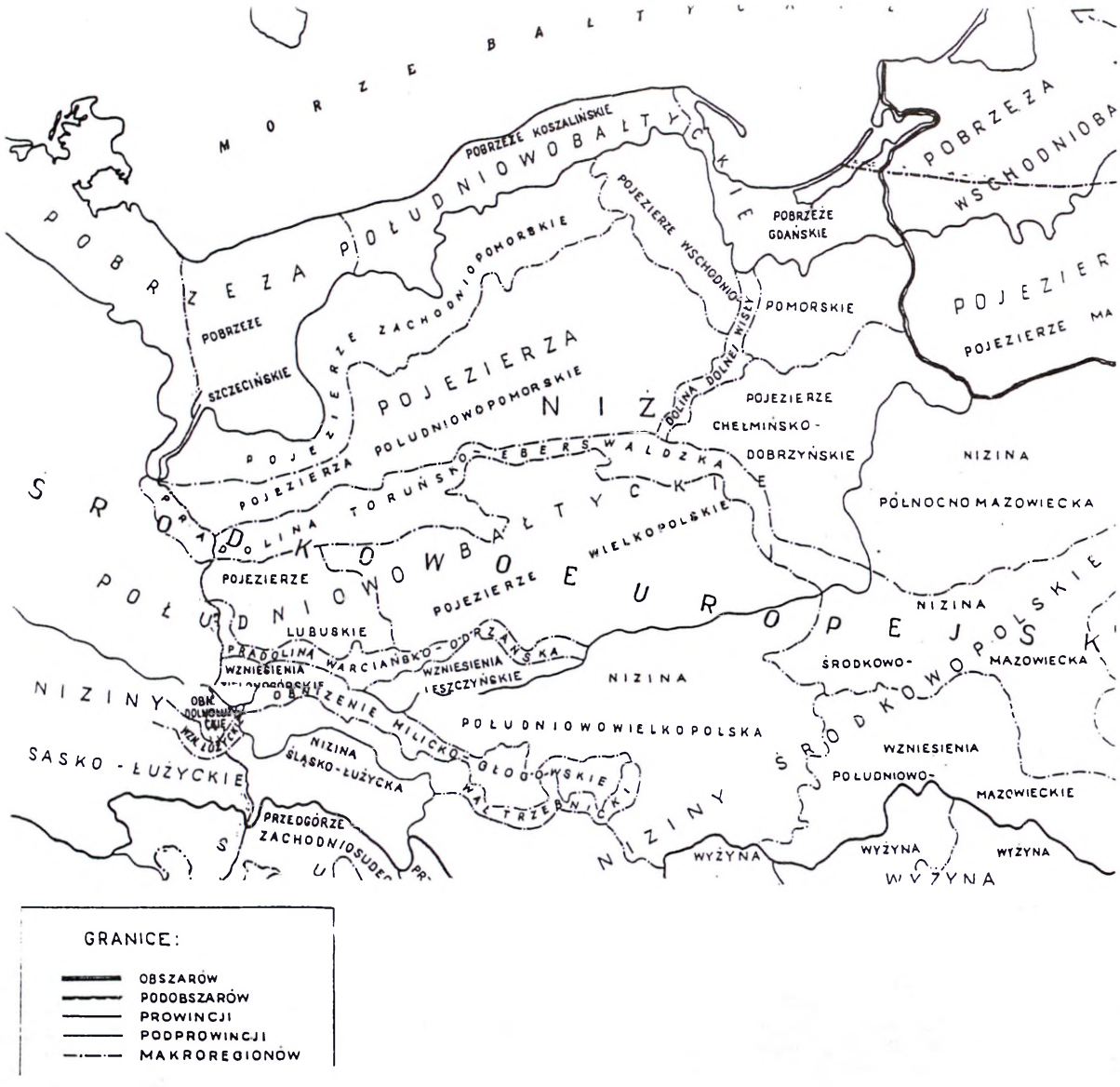
Pobrzeża Południowobałtyckie obejmują pas nizin nadmorskich rozciągających się od Zatoki Meklemburskiej /na zachodzie/ do przylądka Rozewie /na wschodzie/. Dalej na wschód rozciągają się Pobrzeża Wschodniobałtyckie, w których wyróżnia się m.in. Pobrzeże Gdańskie. Północną granicę wymienionych pobrzeży stanowi styk wód Morza Bałtyckiego /basenu południowego i środkowego/, zaś południową - pas Pojezierzy Nadbałtyckich, czyli: Pojezierza Meklemburskiego, Pojezierza Zachodniopomorskiego, Pojezierza Wschodniopomorskiego, Pojezierza Mazurskiego i Pojezierza Żmudzkiego.

Z uwagi na położenie i cechy indywidualne w pasie nizin nadmorskich wyróżnia się:

- Pobrzeże Rostocko-Stralsundzkie;
- Pobrzeże Meklemburskie;
- Pobrzeże Szczecińskie;
- Pobrzeże Koszalińskie;
- Pobrzeże Gdańskie;
- Pobrzeże Żmudzkie.

Wymienione wyżej pobrzeża wraz z basenem południowym i środkowym Bałtyku odgrywają istotną rolę w strategii obrony nie tylko Polski, lecz także pozostałych państw nadbałtyckich. Tu bowiem znajduje się wiele portów i baz morskich Niemiec, Polski i Rosji, które stwarzają ich siłom morskim odpowiednie warunki do działań bojowych na Bałtyku, w tym także zapewnienie swobody żeglugi własnej flocie.

Na niemieckim pobrzeżu znajdują się następujące porty i bazy morskie: Flensburg, Olpentzdorf, Rendsburg, Kiel, Puttgarden /port promowy/, Lubeka, Travemünde, Rostok /Warnemünde/, Wismar, Sassnitz, Peenemünde, Wolgast i inne.



Rys. 1. Krainy geograficzne obszaru nadmorskiego

Do ważniejszych portów i baz wojennych Polski należą: Szczecin, Świnoujście, Kołobrzeg, Ustka, Hel, Gdynia i Gdańsk. Rosja natomiast dysponuje bazami zarówno na własnym terytorium, jak i w Niemczech, Polsce, Litwie, Łotwie i Estonii. Do najważniejszych z nich można zaliczyć: Rygę, Libawę, Tallin, Królewiec,,Baltisk oraz bazy na terytorium Polski i Niemiec.

Warunki fizycznogeograficzne pasa nizin nadmorskich są zróżnicowane. Teren ma charakter równinny, miejscami jednak występują wzgórza znacznej wysokości /100-200 m n.p.m./. Zróżnicowany jest także pod względem zalesienia i hydrografii

Na terytorium Niemiec rzeźba terenu pobrzeży jest równinna, a spadki stoków na ogół nie przekraczają 1^{o}. Wyjątek stanowi Pobrzeże Stralsundzkie na zachód od Rostocku, gdzie wysokość względna wzgórz dochodzi do 50 m, a spadki stoków od 1^{o} do 15^{o}. Teren jest przeważnie otwarty, gdyż nieduże kompleksy leśne występują jedynie w pasie nadmorskim, oddalonym 5-10 km od brzegu.

Na terytorium Polski pobrzeża mają charakter równinny, z nielicznymi wzgórzami o znacznej wysokości. Wzgórza te na Pobrzeżu Szczecińskim osiągają wysokość około 150 m n.p.m. /Wzgórza Warszawskie 131 m n.p.m., Wzgórza Bukowe 147 m n.p.m./, na Pobrzeżu Koszalińskim - 140 m n.p.m., a na Pobrzeżu Gdańskim ponad 200 m n.p.m. /Wzgórza Elbląskie 197 m n.p.m. w rejonie Gdyni 206 m n.p.m./.

Pobrzeże Żmudzkie /terytorium Litwy/ ma charakter równinny. Jest to nizina nadmorska, w której wysokości wzgórz nie przekraczają 100 m n.p.m.

Specyficzny obszar stanowią Żuławy Wiślane i Żuławy Niemeńskie. Teren ma charakter równinny, pocięty licznymi kanałami odwadniającymi. W przypadku uszkodzenia wałów ochronnych lub urządzeń odwad-

niających teren może być zalany i wówczas staje się nieprzejezdny.

Pokrycie roślinne pasa nizin nadmorskich jest zróżnicowane. Dwa obszary leśne występują na Pobrzeżu Szczecińskim, Pobrzeżu Koszalińskim i Pobrzeżu Żmudzkim. Na Pobrzeżu Szczecińskim oraz w zachodniej części Pobrzeża Koszalińskiego są to duże kompleksy leśne, najczęściej o mieszanym drzewostanie. Natomiast we wschodniej części Pobrzeża Koszalińskiego oraz północnej Pobrzeża Gdańskiego, lasy mają charakter karłowaty. Żuławy Wiślane natomiast pokryte są łęgami /obszary porośnięte olchą, topolą, wierzbą oraz wiązem, jesionem/. Porastają one szerokimi pasami brzegi rzek i płaskich jezior.

Lasy wzdłuż samej linii brzegowej ciągną się wąskim pasmem szerokości od kilkudziesiąciu metrów do około 5 km.

Pobrzeża pocięte są rzekami, które spływają do Bałtyku. Do najważniejszych rzek w pasie Nizin Nadmorskich należy zaliczyć: Odrę, Wisłę, Pregołę i Niemen. Do ważnych rzek należą także: Peene, Świna, Dziwna, Rega, Parsęta, Wieprza, Słupia, Łupawa, Łeba, Piaśnica, Reda, Nogat, Kanał Elbląski, Pasłęka i Kanał Matrosowka. Za wyjątkiem Odry, Wisły, Pregoły i Niemna rzeki te są przeważnie krótkie. W dolnym i środkowym biegu ich doliny rozszerzają się do 3 km. Cechą charakterystyczną rzek Pobrzeża Jest zmienność ich wodostanów. Wiosną i latem stan wód jest zazwyczaj niski, zimą - wysoki.

Jeziora nadmorskie są rozrzucone wzdłuż całego pobrzeża morskiego. Z morzem łączą się ujściami rzek, oddzielnymi strumykami lub specjalnymi przekopami przez wąskie pasma piaszczystych wydm. Głębokość jezior jest nieznaczna. Są one przeważnie otoczone podmokłymi względnie bagnistymi łąkami.

Bagna i tereny podmokłe występują na obszarze nizin nadmorskich wzdłuż linii brzegowej i w dolinach rzek nadmorskich oraz na Żuławach Wiślanych i Żuławach Niemeńskich. Wszystkie te bagna za wyjąt-

kiem występujących na Żuławach Wiślanych i Niemeńskich są przeważnie torfiaste, grząskie, porośnięte wodorostami. Bagna w delcie Wisły i Żuław Wiślanych stanowią 4-6% ogólnej powierzchni a na Żuławach Niemeńskich powyżej 10% są to nisko położone tereny miejscami poniżej poziomu morza, poprzecinane tysiącami rowów osuszających. Przy przerwaniu wałów ochronnych bywają zalane przez wody rzek.

Pokrycie roślinne pobrzeża sprzyja organizacji obrony wybrzeża morskiego, przeszkody wodne zaś utrudniają ruch wojsk w kierunku wschód-zachód, natomiast jeziora i bagna znajdujące się wzdłuż wybrzeża stanowią znaczną przeszkodę dla działań desantowych.

Warunki fizycznogeograficzne pobrzeży polskich

Pobrzeże Szczecińskie

Pobrzeże Szczecińskie stanowi część Pobrzeży Południowobałtyckich otaczającą obszar ujściowy Odry i Zalew Szczeciński. Obejmuje ono wyspy Uznam i Wolin oraz Nizinę Szczecińską tj. równiny i wzniesienia nad dolną Odrą i zalewem sięgające do 100 km w głąb lądu. Wyróżnia się tu poza doliną Odry obszary leśne Puszczy Wkrzańskiej, Puszczy Bukowej i Równiny Goleniowskiej urodzajne regiony rolnicze równin: Wełtyńskiej, Pyrzycko-Stargardzkiej, Gryfickiej i Nowogradzkiej, zurbanizowany obszar Wzgórz Szczecińskich i nadmorskie tereny rekreacyjne na zamykających Zalew Szczeciński wyspach oraz na Wybrzeżu Trzeniatowskim.

Nizina Szczecińska ma charakter równinny z kilkoma wzgórzami o znacznej wysokości /na północ od Szczecina tzw. Wzgórza Warszawskie o wysokości 131 m n.p.m., Wzgórza Bukowe na prawym brzegu Odry 147 m n.p.m. i Wolin do 114 m n.p.m./. Przeważająca jednak część tej niziny leży poniżej 50 m n.p.m.



Rys. 2. Rzeki, jeziora i bagna oraz lasy w pasie nadmorskim

Na Nizinie Szczecińskiej znajduje się strefa ujściowa Odry. Rzeka ta, dzięki małemu spadkowi płynie zabagnioną doliną szerokości 2-3 km dwoma ramionami. Ramię zachodnie - główne - zwane Odrą Zachodnią, rozszerza się lejkowato ku Zalewowi, a ramię wschodnie - Odra Wschodnia - zwana Regalicą, przepływa przez duże deltowe Jezioro Dąbie /o powierzchni 56 km^2 i głębokości 4,2 m/.

Zalew Szczeciński spełnia rolę wielkiego jeziora przepływowego. Łączy się on z Zatoką Pomorską trzema wąskimi cieśninami: Piany na zachodzie, Świny pośrodku i Dziwny na wschodzie. Jest on rozległym, lecz płytkim rozlewiskiem o powierzchni około 635 km^2 i głębokości maksymalnej 9 m /całość wód zalewu wraz z cieśninami obejmuje około 903 km^2/.

Teren wokół Zalewu Szczecińskiego jest równinny, płaski, pokryty lasami i podmokłymi łąkami. W pobliżu zalewu grunt jest miejscami podmokły, niekiedy bagnisty i niedostępny. Brzegi zalewu są przeważnie bardzo niskie i torfiaste z wyjątkiem otwartych, piaszczystych plaż w rejonie Polic, Słupnicy, Trzebieży, Nowego Warpna.

Wyspa Uznam, której tylko mała część wschodnia /rejon Świnoujścia/ należy do Polski, ma około 424 km^2 powierzchni. Jest ona równinna, niska w północnej części wydmowa, a w południowej bagnisto-lesista. Wyspę przecina rzeka Świna z szeregiem odnóg i starorzeczy. Stara Świna jest połączona z Jeziorem Wicko i razem oddzielają wyspę Uznam od wyspy Wolin. Wzdłuż linii brzegowej zamkniętej mierzeją ciągnie się plaża, będąca efektem czynnej akumulacji brzegowej. Na lewym brzegu Świny najbardziej na zachód wysuniętą miejscowością regionu jest Świnoujście. Miasto położone jest przy środkowym ujściu rzeki. Centrum miasta położone jest na wyspie Uznam, natomiast osiedle Warszów ze stacją kolejową na wyspie Wolin. Świnoujście jest awanportem Szczecina, portem wojennym i handlowym; jest bazą

rybołóstwa dalekomorskiego oraz ośrodkiem wypoczynkowo-wczasowym. Na odcinku od ujścia Świny do miejscowości Międzyzdroje wzdłuż linii brzegowej wyspa Uznam pokryta jest lasem.

Wyspa Wolin, o powierzchni 265 km^2 dzieli się na część wschodnią /Zalew Kamieński-Kołczewo-Warnowa-Dargodęby/, która jest nizinno-równinna, o nieznacznych wyniosłościach terenowych /10-20 m/ otwarta, zabagniona i bardzo pocięta gęstą siecią rowów odwadniających oraz część zachodnią, która jest pagórkowatą i zalesioną wyżyną, obniżającą się w stronę Zalewu Szczecińskiego /za wyjątkiem terenu przyległego do rzeki Stara Świna będącego nizinnym i bagnistym/. Cały ten obszar obejmuje rezerwat Wolińskiego Parku Narodowego. Linia brzegowa wyspy jest słabo rozwinięta. Wzdłuż brzegu ciągnie się szeroka plaża. Największą miejscowością na wyspie Wolin są Międzyzdroje. Miasto jest dużym ośrodkiem wypoczynkowo-uzdrowiskowym oraz małym portem rybackim.

W południowej części Niziny Szczecińskiej rozciąga się Równina Pyrzycka - Stargardzka. Jest to teren nizinny pokryty łąkami o glebie czarnoziemów na podłożu iłowym i mułów zastoiskowych. Teren podnosi się ku wschodowi i południowi do 60-80 m n.p.m. Część środkową niziny wypełnia kilka szczątkowych jezior, z których największym jest Jezioro Miedwie o powierzchni 36 km^2 i 42 m głębokości oraz Jezioro Płoń. Poza tym teren jest pocięty siecią niedużych rzek.

Pobrzeże Koszalińskie

Pobrzeże Koszalińskie położone jest pomiędzy doliną dolnej Parsęty a przylądkiem Rozewie. Wydziela się w nim pas nadmorski, zwany Wybrzeżem Słowińskim, szereg bezjeziornych wysoczyzn /Równina Białe-

gardzka i Słupska, Wysoczyzna Damnicka i Żarnowiecka/ pociętych dolinami rzek Parsęty, Grabowej, Wieprzy, Słupi oraz częściowo martwymi odcinkami pradolin /Pradolina Łeby-Redy/. Szerokość tego regionu wynosi 25-30 km i tylko wzdłuż Parsęty sięga on na południowy-wschód do 60 km od brzegu morskiego. Od Pojezierza Zachodniopomorskiego Pobrzeże Koszalińskie oddzielone jest stopniem terenowym wysokości 50-100 m.

Średnia wysokość Pobrzeża Koszalińskiego wynosi 50 m n.p.m. Występują tu jednak wzniesienia znacznie przekraczające tę wysokość, np. na wschód od Koszalina /137 m n.p.m./ oraz w rejonie Kołobrzegu /83 m n.p.m./.

Wybrzeże jest wyrównane i pozbawione zatok. Plaże ciągną się wzdłuż linii całego wybrzeża; ich szerokość jest zmienna. Od strony lądu są one ograniczone pasmem mierzei i wydm morskich. Pomiędzy Kołobrzegiem a Koszalinem fragmentarycznie występuje wybrzeże klifowe, u którego podnóża rozpościera się szeroka terasa brzegowa.

Wzdłuż pobrzeża znajdują się porty, które rozlokowane są w ujściach rzek spływających z pasa moren Pojezierza Pomorskiego. Przy ujściu rzeki Parsęty - port Kołobrzeg, przy ujściu Wieprzy - port Darłowo, przy ujściu Słupii - port Ustka, a u ujścia rzeki Łeby - port Łeba.

Istnieje tu szereg mierzei, które odcięły od morza dawne zalewy w wyniku czego powstało szereg płytkich jezior przybrzeżnych. Największe z nich to Jezioro Łebsko /pow. 75 km^2, głęb. 5,3 m/. Na wschód od niego leży znacznie mniejsze - Jezioro Serbsko /pow. 6,7 km^2, głęb. 2,8 m/ oraz dalej Jezioro Żarnowieckie /pow. 14,7 km^2, głęb. 16,5 m/. Na zachód zaś położone są: Jezioro Gardno /pow. 25 km^2, głęb. 2-3 m/, Wicko /pow. 11,2 km^2, głęb. 4,5 m/. Kopań /pow. 8,5 km^2, głęb. 2 m/, Bukowo /pow. 13 km^2, głęb. 2 m/, Jamno

/pow. 22,9 km^2, głęb. 3 m/, Resko /pow. 6,2 km^2, głęb. 6,2 m/. Na północny-wschód jezioro Łebsko otoczone jest zatorfioną równiną stanowiącą dawny większy zasięg tego jeziora.

Z większych miast tego regionu należy wymienić: Koszalin, Kołobrzeg i Słupsk.

Koszalin położony jest w odległości 10 km od wybrzeża Bałtyku. Port Mielno dawny port Koszalina jest dziś osadą rybacką oraz ośrodkiem kąpieliskowo-wczasowym położonym przy zachodnim krańcu mierzei odcinającej jezioro Jamno. Koszalin to rozwijający się ośrodek administracyjno-kulturalny i gospodarczy regionu położony nad rzeczką Dzierżęcinka wpadającą do jeziora Jamno oraz ważny węzeł komunikacyjny na linii Białogard - Słupsk i Kołobrzeg - Sławno.

Kołobrzeg leży u ujścia Parsęty - Prośnicy na pagórku morenowym wśród nizin bagnistych. Port handlowy połączony jest linią kolejową i szosami z całym krajem.

Słupsk - miasto położone nad Słupią, jest oddalone 19 km od wybrzeża. Miasto otoczone jest terenami bagnistymi i podmokłymi. Jest to ważny ośrodek przemysłowy i kulturalny regionu posiadający dobrze rozwinięte połączenia kolejowe i drogowe z całym krajem.

Wzdłuż linii brzegowej regionu od Mrzeżyna aż po Łebę na wschodzie położone są drobne miejscowości letniskowo-kąpieliskowe jak: Dźwirzyno, Ustronie Morskie, Sarbinowo, Chłopy itd. Są to małe osady i porty rybackie oraz ośrodki wczasowo-campingowe. Cały teren nadbrzeżny pokryty jest szata leśną. Na wydmach nadmorskich rosną przeważnie lasy sosnowe.

Pobrzeże Gdańskie

Pobrzeże Gdańskie otacza półkolem Zatokę Gdańską. Charakterystyczną cechą tego pobrzeża są duże długie piaszczyste mierzeje - Helska i Wiślana oraz izolowane, opadające stromo ku morzu kępy zbudowane z gliny zwałowej i piasku.

Z uwagi na indywidualne cechy na Pobrzeżu Gdańskim wyróżnia się: Pobrzeże Kaszubskie, Żuławy Wiślane, Wysoczyznę Elblaską. Równiny Warmińskie i Wybrzeże Staropruskie.

Pobrzeże Kaszubskie obejmuje obszar od Jastrzębiej Góry i Rozewia aż po Gdańsk wzdłuż całej zachodniej linii wybrzeża Zatoki łącznie z Mierzeją Helską. Jest to obszar mocno pofałdowany, miejscami nawet silnie pagórkowaty o urozmaiconych wypukłościach terenowych niekiedy przekraczających 200 m n.p.m. W licznych partiach trafiają się drobne moczarowate kotliny porośnięte zazwyczaj trawą i kryjące głębokie bagna, które są niedostępne nawet dla pieszych.

Pobrzeże Kaszubskie porozcinane jest dolinami o bagiennych dnach oraz odosobnionymi wysoczyznami zwanymi kępami. Jedną z tych pradolin jest Pradolina Redy - Łeby, która ciągnie się od Redy na zachód, tworząc za Wejherowem wielki meander aż do jeziora Łebsko. Pradoliną tą płyną w przeciwnym kierunku: rzeka Reda na wschód i Łeba na zachód. Pod Redą pradolina rozgałęzia się na dwa ramiona okalające Kępę Oksywską. W południowym ramieniu pradoliny znajduje się port wewnętrzny Gdyni. Ramię północne zajmują Błota Mostowe, a dalej nad nimi wznosi się Kępa Pucka ograniczona od północy pradoliną Płutnicy, która odcina kolejną Kępę Swarzewską.

Mierzeja Helska ciągnie się w przedłużeniu wybrzeży Kępy Swarzewskiej w kierunku południowo-wschodnim na przestrzeni 34 km. Zachodnia jej połowa jest wąska /200-300 m/, a wschodnia część roz-

szerza się do 3 km. Linia brzegowa mierzei od strony morza otwartego jest wyrównana dzięki oddziaływaniu prądu biegnącego wzdłuż wybrzeża, natomiast od strony Zatoki jest postrzępiona na skutek działania odpływających wód lądowych oraz procesów lodowych. Wzdłuż całego wybrzeża zewnętrznego mierzei ciągnie się pas wydm wraz z szeroką plażą, a od strony Zatoki Puckiej brzeg jest niski, podmokły. Wydmy te są zalesione i dzięki temu nie ulegają przesuwaniu się.

Głównym ośrodkiem miejskim Pobrzeża Kaszubskiego jest Gdynia, położona u wylotu Pradolina Redy Łeby. Ponadto do większych miejscowości tego regionu zalicza się: Jastrzębią Górę, Puck i Hel.

Żuławy Wiślane to nizinny, zupełnie płaski teren częściowo położony poniżej poziomu morza /do 1,8 m n.p.m./ wraz ze strefą delty Wisły. Delta Wisły ma około 1 tysiąca km^2. Obszar ten jest również płaski, obniżający się lekko z południa na północ.

Granicę Żuław od zachodu stanowi stumetrowej wysokości krawędź wysoczyzny Pojezierza Pomorskiego, a od wschodu podobna krawędź Pojezierza Mazurskiego oraz Wysoczyzny Elbląskiej. Od morza Żuławy oddzielone są pasem wydm rozwiniętych na dawnej mierzei. Ciągnie się on od Sopotu na wschód i przechodzi w Mierzeję Wiślaną. Wydmy osiądzony roślinnością ochronną.

W strefie ujściowej Wisła rozgałęzia się poniżej miejscowości Gniew. Stąd na północny wschód od Zalewu Wiślanego podąża Nogatem, a na północ rzeką Leniwką. Poza tym istnieje szereg ramion drobniejszych, odgałęziających się zwłaszcza od Leniwki. Najważniejszą z nich jest wpadająca czternastoma ujęciami do Zalewu Wiślanego, która wspólnie z Nogatem budowała dzisiejszą deltę Wisły wdzierając się do Zalewu Wiślanego, podczas gdy sama Leniwka skręca na za-

chód pod Gdańsk. Ramieniem deltowym Wisły jest też dolna Motława, która w Gdańsku odprowadza swoje wody w dolnym biegu starym korytem odgałęzienia Leniwki.

Najważniejsze miasta tego regionu leżą nad głównymi jej ramionami, u podstawy krawędzi wysoczyzny. Na wschodnim skraju delty, nad Nogatem, leżą Malbork i Elbląg na zachodnim, nad Leniwką - Gdańsk i Tczew. Wzdłuż linii brzegowej Żuław ciągnie się szlak komunikacyjny łączący Gdańsk z Elblągiem.

Mierzeja Wiślana ciągnie się w kierunku północno-wschodnim. Występują tu pagórki wydmowe, wznoszące się do 40 m n.p.m., w większości porośnięte lasem. U nasady Mierzei wysunięty jest w kierunku północnym piaszczysty cypel zwany Westerplatte.

Wybrzeże Mierzei Wiślanej to typ wybrzeża mierzejowo-zalewowego, którego cechą charakterystyczną jest podwójna linia brzegowa. Od strony otwartego morza, a więc zewnętrzna linia brzegowa to wybrzeże abrazyjno-akumulacyjne, natomiast od strony Zalewu wybrzeża ma charakter akumulacyjno-zalewowy i bagienny.

Wysoczyzna Elbląska obejmuje 450 km^2 falistej wysoczyzny morenowej wznoszącej się do 197 m n.p.m. i opadającej stromymi krawędziami ku Żuławom Wiślanym, Zalewowi Wiślanemu i Równinie Warmińskiej. Na zboczach tej izolowanej Kępy znajdują się głębokie wąwozy erozyjne. Zbocza wysoczyzny porastają lasy mieszane z bukami i dębami, natomiast część środkowa jest zajęta przeważnie pod uprawę.

U podnóża Wysoczyzny Elbląskiej położone jest jezioro Drużno - zbiornik wodny pozostały na miejscu dawnej obszarnej niegdyś zatoki Zalewu Wiślanego, a zajmującej południowo-wschodnią część obszaru delty Wisły.

Równina Warmińska położona jest na południowo-wschód od Wysoczyzny Elbląskiej i na zachód od wzniesień Górowskich nad Baudą i dolną Pasłęką. Równina ta, o powierzchni 642 km^2, leży na poziomie 70 m n.p.m. Jest to obszar równinny urozmaicony wydmami i poprzecinany szeregiem rzek o podmokłych dolinach, częściowo pokryty lasem.

Warunki klimatyczne pobrzeży polskich

Stosunki klimatyczne Pobrzeży Południowobałtyckich kształtują się w procesach współdziałania atmosfery, morza i lądu. Morze ma niewątpliwie największy wpływ na kształtowanie się warunków klimatycznych opisywanego obszaru. Scieranie się wpływu klimatów atlantyckiego i kontynentalnego nad naszym wybrzeżem decyduje o klimacie polskiego wybrzeża.

Charakterystyczną cechą przebiegu rocznej temperatury jest stosunkowo chłodniejsza wiosna, a cieplejsza jesień. Mniejsza amplituda roczna daje łagodniejszą zimę i chłodniejsze lato. Srednia dobowa różnica między najwyższą i najniższą temperaturą jest najmniejsza na wybrzeżu i wzrasta w miarę oddalania się od morza. Na podstawie wieloletnich obserwacji sttwierdzono, że najcieplejszym miesiącem na wybrzeżu jest lipiec i sierpień. W miesiącach wiosennych średnie dobowe minima temperatury poniżej 0^o występują tylko w marcu. Dni mroźne /średnio 2-5 dni/ występują w kwietniu /przymrozki występują nawet w czerwcu/. W jesieni najwyższe średnie wartości temperatury występują na wybrzeżu we wrześniu. Srednia roczna temperatura powietrza waha się od $+8^oC$ do $+7,6^oC$; w lipcu od $+5^oC$ do $+17,7^oC$, a w styczniu od $-1,1^oC$ we wschodnich rejonach do 0^oC w zachodnich. Przeciętna dobowa amplituda temperatury wynosi latem 7^oC - 10^oC, zimą 3^oC - 5^oC. Dni przymrozkowe występują w

miesiącach: kwiecień, październik, a nawet czerwiec. Zimowych dni mroźnych jest stosunkowo niedużo: w grudniu średnio 8 dni, w styczniu - 12 dni i w lutym - 9 dni.

Ciśnienie atmosferyczne posiada swoją specyfikę. W kwietniu i maju różnice ciśnień są najmniejsze. Najwyższe wartości ciśnienia atmosferycznego występują w styczniu i wrześniu, z tym, że we wschodniej części wybrzeża maksimum wrześniowe jest wyższe, a w środkowej - równe. Drugie maksimum występuje w maju. Najniższe wartości występują w marcu. Gradient baryczny na obszarze Bałtyku i jego południowym wybrzeżu jest znacznie większy w zimie z różnicą ciśnienia 10 mm, co wpływa na to, że w tym okresie są silniejsze wiatry. W lecie gradnient baryczny jest znacznie mniejszy z różnicą ciśnienia 3 mm. Szczególnie w miesiącach zimowych często przesuwają się przez Bałtyk niże baryczne, powodujące pogodę zmienną. Wpewnych latach ilość wędrujących niżów jest duża, wówczas zima jest łagodna i wietrzna.

Wiatry średnio w roku przeważają: na wybrzeżu zachodnim - z kierunków zachodnich, w części środkowej i wschodniej wybrzeża - z kierunków południowo-zachodnich. W zimie przeważają wiatry z kierunku południowego, południowo-zachodniego i północno-zachodniego. W zachodniej części przeważają z kierunków zachodnich, zaś we wschdniej - z południowych. W lecie przewagę mają wiatry z kierunków północno-zachodnich i zachodnich. W zachodniej części przeważają z kierunków zachodnich, zaś we wschodniej - z północno-zachodnich. Na wiosnę naj większa zmiana częstotliwości występowania poszczególnych kierunków wiatru zaznacza się na przełomie marca i kwietnia. Jesienią w procentowym rozkładzie wiatrów na poszczególne kierunki obserwuje się znowu przejście od sytuacji letniej do zimowej. Zasadnicza zmiana zachodzi we wrześniu, a już październik i listopad upodabniają się

pod względem częstotliwości wiatrów do zimy. Na wybrzeżu wiatry wieją z siłą na ogół większą niż w głębi kraju. Większe prędkości wiatru występują jesienią i w zimie, najmniejsze w lecie. Najczęstszymi są szybkości od 2 do 5 m/s latem i 15-20 m/s zimą z tym, że wiosną i latem częstsze są wiatry o szybkości 2-5 m/s. Na wybrzeżu często występują też wiatry o szybkości 10-15 m/s. Ich częstotliwość waha się od 10% latem oraz w kwietniu i maju do około 20% w jesieni i zimie. Wiatry o szybkościach większych niż 15 m/s występują dosyć często tylko w pasie brzegowym przede wszystkim jesienią i w zimie.

Burze na wybrzeżu nie występują regularnie. Częstotliwość ich występowania zależna jest od sytuacji barycznej. Ilość burz jest zmienna: w kwietniu występują średnio jeden raz, w maju 2-3, zaś na zachodnim wybrzeżu 4. Najczęściej burze występują w okresie letnim - w czerwcu i lipcu - około 5 i niewiele mniej w sierpniu. We wrześniu częstotliwość burz jest mniejsza i wynosi średnio 1 raz.

Mgły na wybrzeżu występują różnorodnie. Najmniejsza ilość występuje we wschodniej części wybrzeża, a szczególnie w Gdyni /średnio 19 dni w roku/, zaś największa ilość w zachodniej części /średnio 50 dni w roku/ w tym: w Świnoujściu - 30 dni, Kołobrzegu - 47 dni, Łebie - 70 dni. Ilość mgieł wzrasta w miejscowościach i na terenach położonych w kotlinach, dolinach, na terenach podmokłych i w pobliżu większych jezior. Pojawiają się tu mgły przyziemne do wysokości nie przekraczającej 2 metrów. Przeciętnie największa ilość mgieł występuje wczesną wiosną /w marcu/, szczególnie w rejonach Zatoki Gdańskiej i Pomorskiej, jak też późną jesienią i na początku zimy. Najmniej mgieł występuje w lecie i na początku jesieni.

Zachmurzenie w poszczególnych rejonach pasa wybrzeża jest zmienne. Suma dni pochmurnych w roku waha się w granicach 130 w Koszalinie do 146 w Darłowie. Największa średnia ilość dni pochmurnych występuje w grudniu, najmniejsza zaś w końcu wiosny, w lecie i z początkiem jesieni. Suma roczna średniej ilości dni pogodnych wynosi przeciętnie 60.

Opady atmosferyczne na wybrzeżu ogólnie są niewielkie. Rozkład opadów jest zależny od wysokości nad poziomem morza oraz od przeważających kierunków wiatru. Roczne sumy opadów wynoszą średnio 500-600 mm. Największa ilość opadów w ciągu roku przypada na lato /lipiec-sierpień/, jednak największą częstotliwość notuje się na początku zimy /grudzień/, zaś miesiącami najuboższymi w opady są luty i marzec. Najrzadziej pada deszcz w maju i czerwcu.

Pokrywa śnieżna na wybrzeżu jest mała i w każdym roku zmienna. Ogólna średnia grubość warstwy śniegu wynosi 5-10 cm, zaś ilość dni w roku z pokrywą śnieżną na wybrzeżu wynosi średnio 40-50.

1.2. Bałtyk Południowy

Ogólna charakterystyka

Morze Bałtyckie jest typowym morzem śródlądowym wewnątrzkontynentalnym, głęboko wrzynającym się w kontynent północnoeuropejski. Na zachodzie naturalne połączenia z Morzem Północnym i dalej z oceanem stanowi szereg wąskich i płytkich cieśnin jak: Sund, Wielki Bełt oraz szersze i głębsze Kattegat i Skagerrak. Sztuczne połączenie stanowią Kanał Kiloński skracający drogę z portów bałtyckich do Hamburga oraz Kanał Gota, który biegnie przez grupę jezior Skanii w Szwecji. Od strony wschodniej Bałtyk z Morzem Białym łączy Kanał Białomorski[1/], który biegnie od St. Petersburga przez jezioro Ładoga, Omega oraz kilka mniejszych jezior i rzek do Morza Białego koło Biełamorska. Ponadto przez kanały jest połączony z systemem dróg wodnych zarówno Europy Zachodniej, jak i wschodniej. Dzięki temu Bałtyk posiada duże znaczenie gospodarcze i wojskowe.

Obszar Bałtyku ciągnie się z południa na północ wielkim łukiem Rozciągłość południkowa wynosi 1500 km, a równoleżnikowa - około 650 km. Pod względem wielkości Bałtyk należy do mórz małych. Powierzchnia jego wynosi 386 tys. km^2 /wraz z rejonem przejściowym obejmującym cieśniny duńskie - 422,3 tys. km^2/.

Bałtyk jest morzem płytkim, średnia jego głębokość wynosi 55 m, a maksymalna - około 459 m. Obszar morza składa się z szeregu kot-

---

1/ Długość kanału wynosi 227 km. Jest on dostępny dla jednostek morskich o wyporności do 3000 t przez siedem miesięcy w roku.

lin, które przy obniżeniu poziomu wody o 50 m przekształciłyby się w oddzielne jeziora. Podstawowymi elementami konfiguracji dna są głębie, rynny i ławice. Największe głębokości występują: w tzw. Głębi Landsort na południe od Sztokholmu /459 m/, w Głębi Gotlandzkiej /249 m/, w Zatoce Gdańskiej /do 110 m/ oraz w Głębi Barnholmskiej /około 105 m/.

Odmienność warunków fizycznogeograficznych powoduje, że obszar właściwego Bałtyku składa się z następujących basenów[2/]:

1/ basenu południowego, sięgającego do linii Karlskrona - Przylądek Rozewie z głębiami: Arkońską /53 m/ i Bornholmską /105 m/ oraz ławicami: Orlą, Odrzaną i Słupską;

2/ basenu środkowego, obejmującego: część zachodnią /na zachód Gotlandu/, część wschodnią /tzw. Morze Gotlandzkie/ z Głębią Gotlandzką /249 m/ oraz Zatoką Gdańską o głębokościach dochodzących do 110 m/, Zatoką Ryską /o głębokościach około 30 m/ i Zatoką Fińską /o głębokościach zmniejszających się od 100 m na zachodzie do kilku metrów - na wschodzie/;

3/ basenu północnego /występującego w opisach najczęściej pod nazwą Zatoki Botnickiej/, obejmującego Morze Bałtyckie /z głębią 294 m/ oraz właściwą Zatoką Botnicką/ o średniej głębokości około 50 m/;

4/ rejonu przejściowego /cieśniny duńskie/, obejmującego cieśniny Skagerrak, Kattegat, Sund, Mały i Wielki Bełt oraz zatoki Kilońską i Meklemburską do linii Warnemünde-Gedser. Średnie głębokości tego obszaru wynoszą około 18 m; przy tym średnie głębokości

---

2/ Podział Bałtyku na części składowe jest umowny i różny.

Kattegatu wahaja się w granicach 10-40 m i tylko u wybrzeży Norwegii przekraczają 100 m, natomiast w południowych częściach Sundu wynoszą zaledwie 8 m.

Podział Morza Bałtyckiego przedstawia rys. 3.

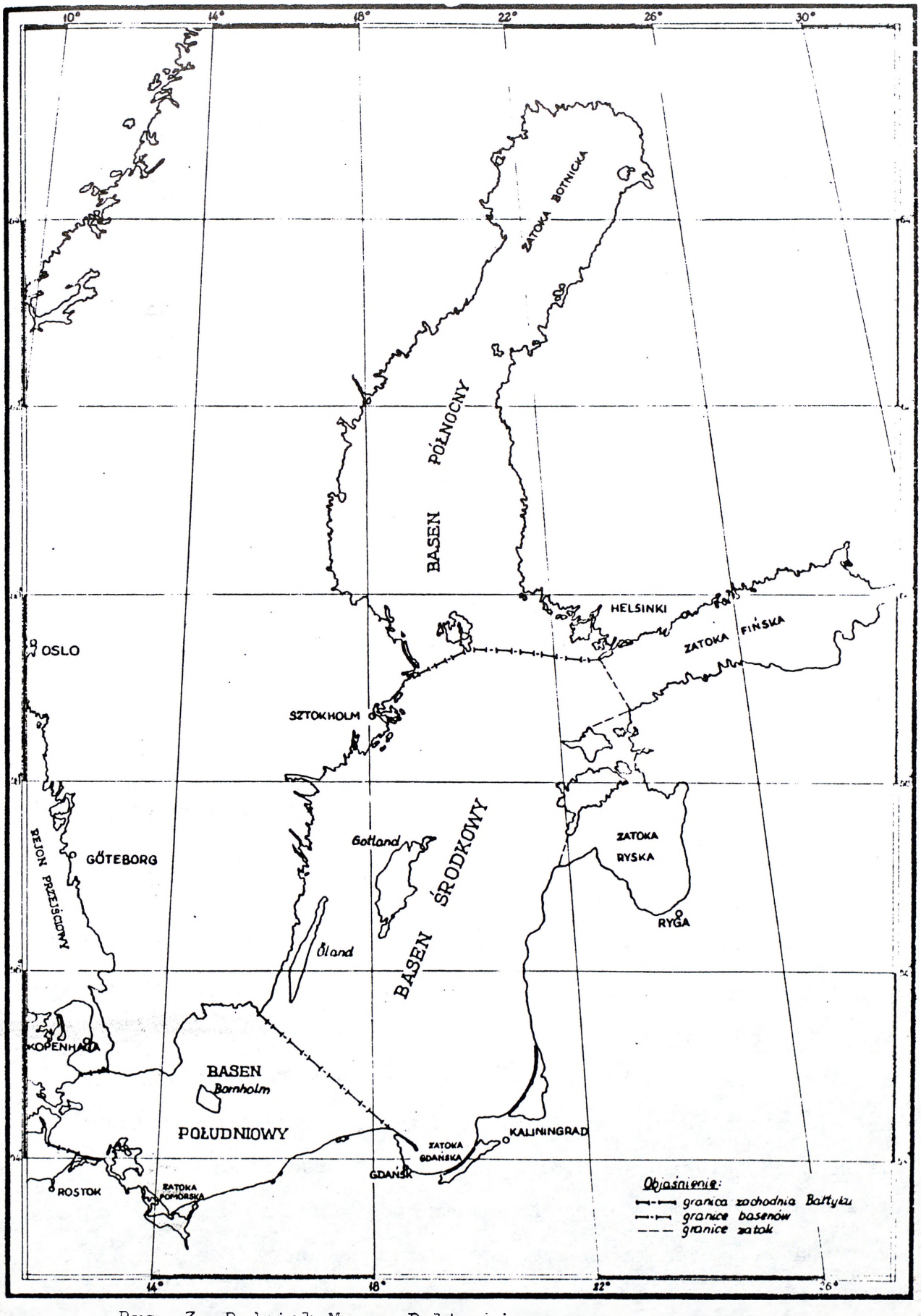
Każdy z basenów rozpada się na szereg mniejszych zagłębień, poprzegradzanych podwodnymi wzniesieniami w postaci garbów i piaszczysto kamienistych ławic przypominających formy na powierzchni lądu.

Możliwości wykorzystania sił morskich na opisywanym akwenie są korzystne, a całokształt warunków i położenie Bałtyku wskazują, że w razie wojny siły morskie i powietrzne będą odgrywać ważną rolę. Sprzyjają temu liczne porty na wybrzeżach i duże wyspy na Bałtyku wraz z bazami morskimi, które mogą być dogodnymi rejonami wyjściowymi dla desantów morskich.

Wybrzeża Bałtyku są dość urozmaicone; wybrzeża północne /Szwecja, Finlandia/ charakteryzują szkery /drobne wysepki/ oraz liczne zatoki i niewielkie półwyspy, wybrzeża Bałtyku Południowego posiadają typ wybrzeży wyrównanych.

Wybrzeże polskie stanowi na odcinku 515 km południową granicę Morza Bałtyckiego. Linia brzegowa polskiego wybrzeża jest na ogół wyrównana. Wyjątek stanowi Zatoka Gdańska z Pucką oraz Zalew Wiślany i Szczeciński. Dno Bałtyku w rejonie wybrzeża RP jest piaszczyste i nieregularne. W części środkowej i zachodniej ciągnie się pas płycizn, z których największymi są Ławica Słupska oraz Ławica Odrzana. Ławice te ze względu na płycizny oraz przeszkody nawigacyjne w postaci kamieni są niebezpieczne dla żeglugi.

W rejonie wód przybrzeżnych południowego Bałtyku głębokości są małe, nie przekraczające 10 m u wybrzeży Pomorza Zachodniego, a 20m



Rys. 3. Podział Morza Bałtyckiego

w rejonie Zatoki Pomorskiej. Jedynie w Zatoce Gdańskiej izobata 40-50 m sięga bliżej brzegu, tworząc początek stoku Głębi Gdańskiej. W rejonie wybrzeża RP głębokości średnio wynoszą: w odległości około 800 do 1000 m - 6 m, a w odległości 1200 do 2000 m - 10 m. Zmiany głębokości występują najczęściej w pasie głębokości do 3 m. Występujące wahania poziomów wód wywoływane są warunkami hydrologiczno-meterologicznymi i mogą wynosić nawet ±1m od przyjętego zera.

Ogólnie należy uznać, że warunki nawigacyjno-hydrograficzne akwenu przybrzeżnego RP sprzyjają podchodzeniu jednostek pływających blisko do brzegów. Jedynymi trudnościami w bezpośrednim podchodzeniu okrętów desantowych do brzegu mogą być rowy, które kształtują się na niektórych odcinkach w formie 2-3 pasów zmieniając swe położenie lub zanikając w związku z warunkami hydrograficzno-meteorologicznymi oraz konfiguracja samego wybrzeża w strefie poza plażą.

Warunki hydrologiczne

1/ Poziom wód. Na wahania poziomu wód przy polskim wybrzeżu wpływ mają takie czynniki jak: rozkład ciśnienia atmosferycznego, wiatr, opady, parowanie, dopływ wód śródlądowych, wymiana wód między Bałtykiem a Morzem Północnym oraz zmiana objętości na skutek różnicy temperatury. Z czynników tych na uwagę zasługują te, które powodują największe zmiany, a więc wymiana wód przez Cieśniny Duńskie, spiętrzenie wiatrów oraz efekty długiej fali. Amplitudy wahań spowodowane ww. zjawiskami wynoszą na Bałtyku od 2 m przy wschodnich brzegach do 3,5 m u wybrzeży zachodnich.

Wahania poziomu wód wywołane wymianą wód przez Cieśniny Duńskie powstają na skutek zmian sytuacji atmosferycznej. Wlew wody do Bał-

tyku obserwuje się gdy niż znajduje się na północ od niemieckich wybrzeży i powoli przemieszcza się w kierunku wschodnim. Wypływ wód z Bałtyku notuje się wtedy, gdy nad północno-wschodnią Europą zalega wyż baryczny, a niż znajduje się na południe od linii Jan Mayen-Bergen-Kopenhaga-Odessa. W takich sytuacjach amplituda poziomu wody wymiany wód przez cieśniny dochodzi zwykle do 1,3 m.

Bardziej radykalny wpływ na poziom wód Bałtyku wywiera spiętrzenie wywołane wiatrami. Silne wiatry północne spiętrzają dość znacznie wody wybrzeża, natomiast wiatry południowe powodują obniżenie się poziomu morza. Największe wahania poziomu wód występują w okresach jesienno-zimowych /podczas najsilniejszych i najczęstszych sztormów/. Spiętrzenie wiatrowe jest zjawiskiem przebiegającym znacznie szybciej niż wymiana wód przez cieśniny. Pod wpływem wiatru już po upływie 4-ch godzin daje się zaobserwować nachylenie powierzchni morza, którego wielkość zależy od siły wiatru i czasu jego oddziaływania. Amplituda wywołana spiętrzeniem wiatrowym dochodzi do 340 cm. Prędkość zmiany poziomu wody dochodzi do 25 cm na godzinę. Gwałtowne zmiany poziomu wody mają bardzo poważny wpływ na kształtowanie się linii brzegowej. Przy wysokich stanach wody podczas wezbrań sztormowych w ujściach rzek, gdzie przeważnie zlokalizowane są porty zachodzi zjawisko cofki /wstecznej delty/, przejawiające się we wdzieraniu wód morskich w górę rzeki na odległość kilku, a nawet kilkunastu kilometrów.Cofka oprócz groźby powodzi powoduje wyhamowanie prądu rzecznego i opad naniesionego przez rzekę materiału erozyjnego u jej ujścia, powodując sypanie /tworzenie/ delty i spłycanie koryta rzecznego. Podobne zjawisko cofki podnosi poziom koryta rzeki w Przekopie Wisły.

Zmianę poziomu wody przy wybrzeżu polskim należy uwzględniać przy planowaniu na obszarze morskim wszelkiego rodzaju przedsięwzięć zarówno unitarnych jak i z zakresu gospodarki morskiej.

Wahania poziomu wód przybrzeżnych przedstawia tabela 1.

2/ Temperatura wody. Temperatura wody Południowego Bałtyku uzależnionajest od zmian temperatury powietrza, rozkładu zasolenia wody oraz prądów. Duży wpływ na rozkład temperatury tak powierzchniowej jak i w przekroju pionowym mają: dopływ wody słodkiej z lądu, wlewy wody słonej /ciężkiej/ z Morza Północnego oraz silne sztormy.

Przebieg temperatury na pełnym morzu układa się w sposób odmienny w różnych porach roku. W lecie najwyższe temperatury wody obserwuje się przy powierzchni /do głębokości 20-30 m/. W zimie temperatura warstwy powierzchniowej /do głębokości 50-70 m/ wynosi przeciętnie 2-3°C i wzrasta nieznacznie w kierunku dna. W okresie tworzenia się zjawisk lodowych na morzu temperatura wód powierzchniowych obniża się nieznacznie poniżej 0° i przeciętnie wynosi -0,3° do -0,4°C. Wiosną temperatura wody powierzchniowej wynosi około 5°C, pośrednia warstwa ma temperaturę około 2-3°, a przy dnie temperatura pozostaje bez zmian.

Najniższe temperatury występują w lutym a najwyższe w sierpniu. Maksymalna temperatura /dotychczas zmierzona/ wynosi 25,5°C /w Gdyni/. Wahania dobowe temperatury nie przekraczają przeciętnie 1,2°C w lecie i 0,3°C w zimie. Wody przybrzeżne do głębokości 15-20 m nie są uwarstwione i temperatura ich utrzymuje się od powierzchni do dna prawie jednakowa.

Temperatura wód Zalewu Wiślanego latem może przekraczać 20°C, zimą - 0,3°C. Wody Zalewu Szczecińskiego mają temperatury wyższe niż Zalewu Wiślanego, przeciętnie w ciągu roku o 0,6 do 1,2°C. Im bliżej ujścia Odry, tym temperatura wody w lecie jest wyższa, natomiast w zimie - niższa. W sierpniu temperatura powierzchniowa wód Zalewu waha się w granicach 18,2 do 19,9°C.

Tabela 1

Wahania poziomu wód przybrzeżnych

Miejscowość	Określenie stanu	Maks.i min.stany z wieloletnich obserwacji /w cm/											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tolkmicko	powyżej poziomu średniego	88	57	51	79	53	42	46	53	87	72	112	95
	poniżej poziomu średniego	57	61	66	65	63	40	45	66	50	45	67	70
Nowy Port	powyżej poziomu średniego	122	60	68	53	36	49	44	60	83	66	104	88
	poniżej poziomu średniego	52	86	72	54	40	49	24	38	40	47	71	72
Gdynia	powyżej poziomu średniego	69	54	44	39	29	30	29	47	74	64	89	75
	poniżej poziomu średniego	45	79	65	56	33	28	17	21	37	49	63	66
H e l	powyżej poziomu średniego	74	53	46	40	30	34	42	61	66	62	80	74
	poniżej poziomu średniego	49	73	68	56	44	32	23	28	37	47	68	76
Władysławowo	powyżej poziomu średniego	106	66	76	60	40	39	40	57	87	71	100	88
	poniżej poziomu średniego	57	84	67	63	38	46	29	40	38	50	75	79
Ustka	powyżej poziomu średniego	153	75	41	48	33	55	41	51	80	73	143	75
	poniżej poziomu średniego	70	79	68	58	44	36	22	33	52	49	82	70
Kołobrzeg	powyżej poziomu średniego	129	86	69	63	68	66	45	72	85	82	116	100
	poniżej poziomu średniego	90	83	83	55	47	35	42	58	56	55	104	68
Świnoujście	powyżej poziomu średniego	116	87	67	60	74	45	40	49	79	73	117	105
	poniżej poziomu średniego	79	87	67	56	41	31	41	61	61	57	93	69
Trzebież	powyżej poziomu średniego	77	79	47	52	43	31	47	46	61	68	75	75
	poniżej poziomu średniego	60	73	60	52	32	32	22	34	36	44	57	67

Temperatury powierzchniowych wód przybrzeżnych przedstawia tabela 2, a rozkład temperatury wody Południowego Bałtyku na głębokościach - tabela 3.

3/ Zasolenie wody. Na rozkład zasolenia wód w rejonie polskiego wybrzeża w dużej mierze wpływa wymiana wód z Morzem Północnym. Po dużych wlewach wody słonej do Bałtyku - w okresie silnych sztormów - zasolenie wody powierzchniowej może wzrosnąć do 8-8,5‰, a przydennej do ponad 20‰ /w Głębi Arkońskiej i Bornholmskiej/. Warstwa powierzchniowa /zwana również górną/, tzw. warstwa izohalinowa - o grubości przeciętnej w Głębi Bornholmskiej 35-50 m, w Rynnie Słupskiej 45-60 m, a w Głębi Gdańskiej 50-75 m - utrzymuje bez względu na porę roku prawie te same wartości zasolenia. Poniżej w warstwie głębinowej, zasolenie początkowo wzrasta bardzo szybko, a następnie nieco wolniej i maksymalne wartości osiąga przy dnie. Zasolenie wody przydennej waha się w basenie Bornholmskim średnio od 16 do 17‰, w Rynnie Słupskiej 12-14‰, a w Głębi Gdańskiej 11-12‰. Przeciętnie zasolenie wód powierzchniowych wynosi 7,2-7,5‰, przy czym roczne wahania nie przekraczają na ogół 0,6‰.

Przy polskim wybrzeżu zasolenie wód uzależnione jest od wielkości dopływu wód śródlądowych oraz od kierunków wiatru. Amplituda wahań zasolenia może wynosić nawet 4,3‰ przy ujściu Świny oraz 5‰ przy ujściu Wisły. W miejscach gdzie wody śródlądowe nie mają bezpośredniego wpływu, zasolenie wynosi przeciętnie 7,3-7,5‰. Wiatry odpędzające wodę powierzchniową od wybrzeża powodują zwiększenie zasolenia przeciętnie do 7,5-8,0‰. Przybrzeżna pokrywa lodowa powoduje w warstwie powierzchniowej spadek zasolenia nawet do 1,5‰ /Zatoka Pucka/.

Tabela 2

Temperatury powierzchniowych wód przybrzeżnych

Miejscowość	Średnie miesięczne wieloletnie												Roczne		Wieloletnie	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	maks.	min.	maks.	min.
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
Gdańsk	+1,5	+1,0	+2,0	+5,6	+11,0	+15,7	+18,6	+19,2	+16,1	+11,5	+6,6	+3,5	+21,0	+0,1	+23,0	-0,4
Gdynia	+1,6	+1,0	+5,5	+4,8	+9,9	+14,8	+17,9	+18,8	+15,9	+11,6	+6,8	+3,7	+21,8	-0,4	+24,7	-0,6
Hel	+2,0	+1,0	+1,6	+4,5	+8,5	+13,3	+17,3	+18,5	+15,9	+11,9	+7,6	+4,2	+20,9	-0,2	+23,8	-0,5
Władysławowo	+1,3	+0,9	+2,0	+5,7	+9,8	+13,7	+17,5	+17,7	+15,9	+10,8	+5,4	+3,4	+20,3	-0,2	+22,2	-0,5
Ustka	+1,2	+0,9	+2,2	+5,5	+10,7	+14,1	+16,7	+18,1	+15,8	+11,5	+7,4	+4,0	+20,1	0,0	+21,4	-0,1
Kołobrzeg	+1,6	+1,0	+2,7	+6,7	+11,3	+15,2	+18,0	+18,6	+15,5	+11,7	+7,3	+4,0	+21,7	-0,3	+22,7	-0,4
Międzyzdroje	+1,1	+0,8	+2,4	+6,2	+11,5	+16,2	+19,0	+19,0	+16,2	+11,6	+6,6	+3,3	+21,7	-0,2	+24,5	-0,4

Tabela 3

Rozkład temperatury wody na Południowym Bałtyku

Głębokość w m.	Głębia Bornholmska					Rynna Słupska					Głębia Gdańska				
	Luty	Czerwiec	Sierpień	Październik	Kwiecień	Luty	Czerwiec	Sierpień	Październik	Kwiecień	Luty	Czerwiec	Sierpień	Październik	Kwiecień
0	2,10	10,45	17,18	9,48	4,18	2,13	10,00	17,62	9,59	3,78	2,03	9,89	18,02	8,66	3,48
10	2,12	7,55	17,03	9,59	4,09	2,14	7,60	17,12	9,48	3,80	1,93	8,49	17,41	8,67	3,51
20	2,10	5,18	14,50	9,48	4,11	2,10	5,38	12,21	9,52	3,81	1,93	7,63	17,81	8,67	3,53
30	2,15	4,24	4,62	9,35	4,08	2,16	3,84	5,06	3,92	3,82	1,94	3,20	6,97	3,40	3,55
40	2,27	2,76	3,10	4,86	4,06	2,28	3,24	4,37	4,18	3,80	1,84	2,55	3,23	3,74	3,49
50	2,60	2,38	3,75	9,57	6,98	2,32	2,22	3,98	4,27	3,78	1,94	1,89	3,21	3,83	3,49
60	5,58	3,60	4,57	8,65	5,37	3,81	2,64	5,20	6,29	4,89	4,30	2,53	2,83	4,85	3,50
70	7,24	4,54	5,79	8,48	5,62	5,80	4,08	5,16	7,82	4,83	3,37	3,21	5,49	5,49	3,59
80	6,19	5,04	5,40	6,99	5,50	6,35	4,96	5,48	7,09	5,03	6,67	4,84	4,20	5,46	5,06
90	6,54	4,56	-	6,42	5,43	-	-	-	6,49	-	7,53	-	4,74	5,18	6,05
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,50	7,72	4,85	5,50	5,96
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,53	-	4,45	5,76	6,03

Na Zalewie Wiślanym zasolenie wód powierzchniowych /na środku Zalewu/ wynosi przeciętnie 2,2‰ /przy ujściu rzeki Elbląg do 3,6‰/. Największe zasolenie jest w okresach wkraczania wód morskich /przy długotrwałych wiatrach N i NE/ i może wynosić wówczas 4-6‰, zasolenie najmniejsze jest w okresie zalodzenia Zalewu, wynoszące 0,2-0,3‰ na powierzchni i 2,4-3,5‰ przy dnie.

Zasolenie wód Zalewu Szczecińskiego jest pod silnym oddziaływaniem rzeki Odry i wody morskiej. Na płytkich wodach przybrzeżnych zasolenie na ogół nie przekracza 1‰. Na torze wodnym zasolenie powierzchniowe waha się od 0,2 do 1‰, a przydenne wynosi do 6‰.

Zasolenie powierzchniowych wód przybrzeżnych przedstawia tabela 4.

4/ Prądy. Wody Południowego Bałtyku podlegają działaniu prądu powierzchniowego i prądu przydennego. Przy wybrzeżach południowych, na skutek wpływu wód rzecznych powstaje słaby prąd powierzchniowy, skierowany na północ, północny wschód i wschód, wyraźnie widoczny szczególnie w lecie. Duże zakłócenia takiego układu prądów powierzchniowych powodują silne wiatry, szczególnie wiatry zachodnie.

Przy wybrzeżu polskim prąd płynie przeważnie z zachodu na wschód. Po ominięciu cypla Helskiego prąd ten rozdziela się na dwa odgałęzienia: jedno kieruje się na południe a następnie wzdłuż brzegów Zatoki Gdańskiej płynie na wschód i północny wschód, natomiast drugie - wchodzi do Zatoki Puckiej, gdzie zmienia kolejno kierunek na zachodni, północny i znów południowy. Prędkość prądu mierzona w pobliżu cypla Helskiego przeciętnie wynosi około 1 km/godz. W okolicach Zatoki Pomorskiej prędkość prądu wynosi średnio 0,5 km/godz., jednak podczas silnych sztormów z północnego zachodu może ona wzrosnąć do 1,5 km/godz. Kierunek prądu przydennego jest prawie

stały z zachodu na wschód, przy czym prędkość jego jest przeważnie mniejsza niż prądu powierzchniowego.

Silne prądy mogą spowodować zakłócenia w układzie prądów powierzchniowych, Oprócz prądów spowodowanych wiatrami, wpływem wód śródlądowych i ciśnieniem atmosferycznym, powstają również prądy wywołane pływami. Prędkość ich może wynosić kilka centymetrów na sekundę.

Wykres prądów w strefie przyboju u polskich brzegów Bałtyku przedstawia rys. 4 .

5/ Falowanie. Na Bałtyku szczególnie groźne są fale wywołane wiatrami. Kształt i wielkość fali zależy od wiatru oraz od ukształtowania poziomego dna i jego profilu. Na pełnym morzu wysokość fal spowodowana dużymi i nagłymi zmianami ciśnienia atmosferycznego /sejszami/ w bardzo rzadkich wypadkach może wynosić do 2 m. U polskich wybrzeży fale sejszowe mają na ogół wysokość 10-30 cm /w okresie zwykle 3-godzinnym/.

Przybrzeżne fale wiatrowe u polskich wybrzeży /w rejonie Dziwnowa/ posiadały wg obserwacji kilkuletnich średnio wysokość 0,8 m, długość 15 m, okres 3,5 sek., stromość 6° i prędkość falowania 4,5 m/s, Stan morza na Południowym Bałtyku w rejonie polskiego wybrzeża waha się zasadniczo od $0,5^{\circ}$ skali Beauforta. Podczas silnych wiatrów - powyżej $8-9^{\circ}$B z kierunków NW - stan morza wynosi maksymalnie $7-8^{\circ}$B. Wiosną w 60-70% wszystkich obserwacji stan morza nie przekracza 3°B, w 30-40% - 4 do 5°B, a tylko 3-6% stan morza wynosi do 6°B /w niektórych rejonach wybrzeża - np. Rozewie/. Latem w 70-85% obserwuje się stany morza nie przekraczające 3°B, w 10-15% - 4 do 5°B i w 4-7% stan morza w niektórych rejonach wybrzeża wynosi 6°B i ponad 6°B. Jesienią i zimą stany morza $4-5^{\circ}$ i ponad 6° są dwukrotnie częstsze.

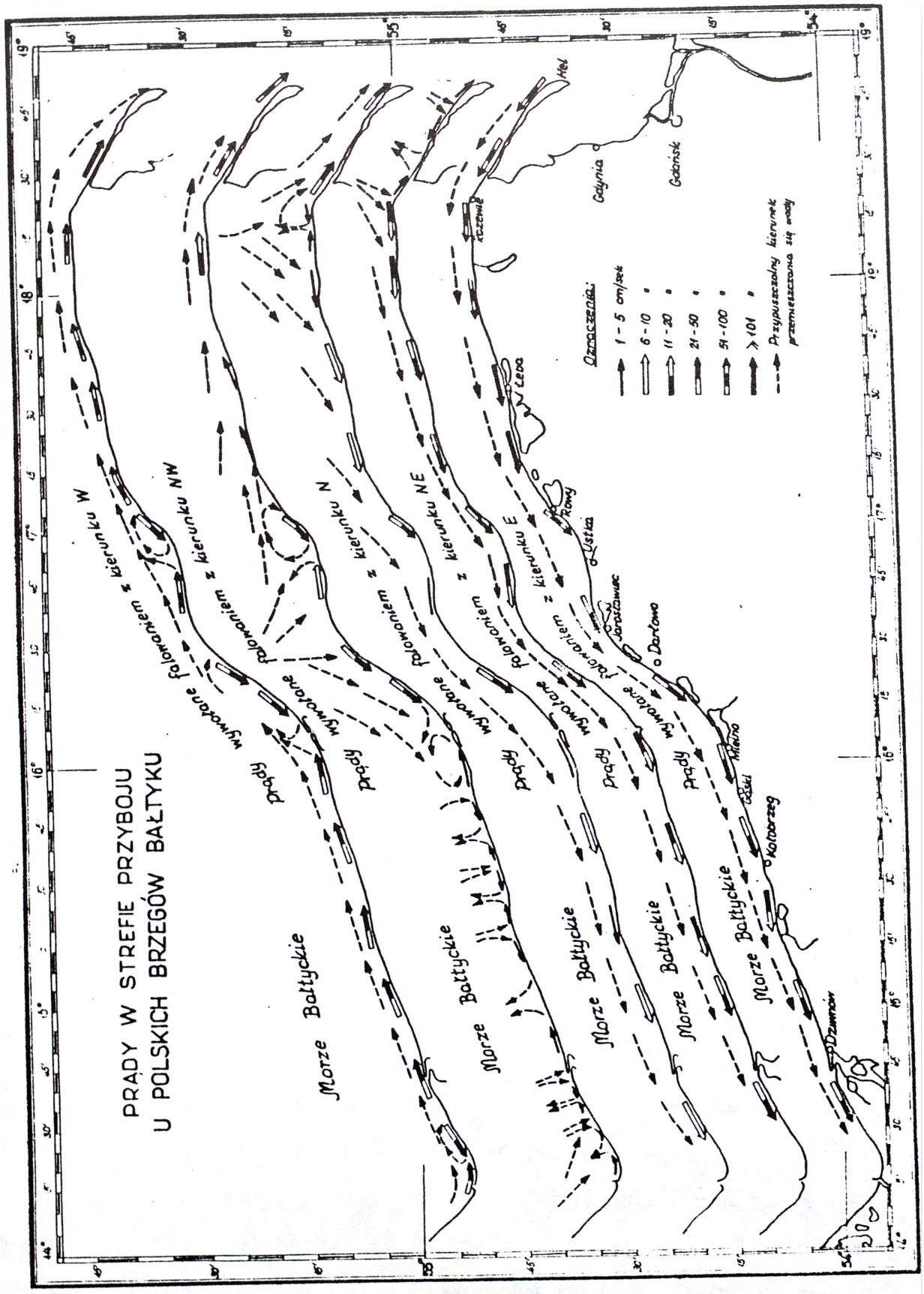
Częstotliwość stanów morza u polskiego wybrzeża przedstawia tabela 5 i 6.

6/ Zalodzenie. W południowej części Bałtyku żegluga bywa zahamowana przez lody zasadnicze od stycznia do marca, a w niektórych rejonach nawet wcześniej. Lód tworzy się najpierw przy brzegach /płytkie zalewy, zatoczki itp./, narastając stopniowo w kierunku morza. Podczas zimy lód może kilkakrotnie stajać i utworzyć się ponownie.

7/ Gęstość wody. Gęstość wody powierzchniowej Południowego Bałtyku jest największa zimą: 1,0056 - 1,0118, a najmniejsza latem: 1,0040 - 1,0085. Najmniejsza absolutna gęstość występuje w okresie wiosennym.

8/ Przezroczystość i barwa wody. Przezroczystość wody Południowego Bałtyku średnio wynosi 9-11 m. Często waha się w granicach od 2 do 10 m. Po silnych falowaniach i po wiosennych roztopach przezroczystość wyraźnie spada do 2 m, a nawet i niżej.
Barwa wody Południowego Bałtyku jest zielona, a w pobliżu brzegów i ujść rzek z odcieniem brązowo-żółtym. W ciepłym okresie roku barwa wody jest żółtawo-zielona, a w okresie chłodnym - zielona z sinawym odcieniem.

9/ Ukształtowanie dna. Rzeźba dna Południowego Bałtyku jest bardzo urozmaicona. Szereg podwodnych wałów i progów dzieli opisywany obszar na kilka części. Dno jest bardzo nierówne. Występuje tu dużo mielizn oraz bloków skalnych pozostawionych przez lodowiec. Ukształtowanie dna Południowego Bałtyku przy wybrzeżu polskim jest prawie jednolite. Izobata 10 m przebiega mniej więcej równolegle do brzegu w odległości 0,5 - 1,0 Mm z wyjątkiem części Zatoki Puckiej oraz



Rys. 4. Prądy w strefie przyboju

Tabela 4

Zasolenie powierzchniowych wód przybrzeżnych /w promilach/

Miejscowość	Średnie miesięczne z wieloletnich obserwacji												Roczne		Wieloletnie	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	maks.	min.	maks.	min.
Gdańsk	5,7	5,4	5,3	5,0	5,4	5,7	5,6	5,9	5,9	5,8	5,7	5,8	7,3	3,0	7,8	1,1
Gdynia	7,5	7,5	7,4	7,3	7,3	7,2	7,2	7,2	7,3	7,3	7,4	7,6	8,2	5,4	8,9	4,2
Hel	7,6	8,6	7,4	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,4	7,4	8,2	5,6	9,2	4,5
Władysławowo	7,6	7,7	7,6	7,6	7,5	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,4	7,5	7,7	9,2	6,8	5,7
Ustka	6,6	7,0	7,1	7,1	6,7	6,8	7,0	6,7	7,0	7,0	6,9	7,0	8,5	2,6	8,9	0,8
Kołobrzeg	7,2	7,1	7,6	7,4	7,0	7,3	7,2	7,2	7,4	7,2	7,8	7,4	10,0	5,0	11,2	4,0
Międzyzdroje	6,9	6,7	6,8	6,4	6,4	6,6	6,4	6,7	6,6	6,8	7,0	7,0	9,0	3,7	11,1	2,7

Tabela 5

Częstotliwość stanów morza u polskiego wybrzeża /w %/

Miejscowość	Przedziały stanu morza	Miesiąc											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Krynica Morska	3	80,5	87,7	90,0	92,1	92,7	97,4	96,5	96,1	87,2	80,2	86,0	79,6
	3-5	19,3	12,3	10,0	7,9	7,3	2,6	3,5	3,9	11,8	19,8	14,0	20,4
	5	0,2	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-
Rozewie	3	42,0	41,0	68,0	72,0	54,0	60,0	61,0	76,0	56,0	51,0	57,0	45,0
	3,5	49,0	51,0	27,0	24,0	45,0	40,0	38,0	23,0	40,0	42,0	36,0	45,0
	5	9,0	8,0	5,0	4,0	1,0	-	1,0	1,0	4,0	7,0	7,0	10,0
Łeba	3	41,0	50,0	48,0	48.0	53,0	60,0	60,0	49,0	53,0	37,0	53,0	30,0
	3-5	52,0	48,0	51,0	51,0	47,0	40,0	38,0	49,0	44,0	58,0	42,0	64,0
	5	7,0	2,0	1.0	1,0	-	-	2,0	2,0	3,0	5,0	5,0	6,0
Mielno	3	70,5	77.2	76,9	76,8	81,4	82,8	74,4	75,4	74,1	74,4	69,0	66,8
	3-5	25,7	18,5	21,9	18,0	17,2	25,6	23,0	19,9	21,1	21,9	24,4	26,2
	5	3,8	4,3	1,3	0,6	-	-	1,6	6,0	4,5	1.3	6,6	7,0
– Dziwnów	3	52,2	57,8	59.5	70,1	72,6	67,9	69,8	68,4	66,4	72,5	81,2	62,8
	3-5	41,4	29,7	38,0	27,4	24,2	28,1	29,1	29,8	28,8	23,2	17,7	33,3
	5	6,4	12,5	2,5	2,5	3,2	4,0	1,1	1,8	4,8	4,3	1,1	3,1

Tabela 6

Stany morza u polskiego wybrzeża

Wiatry w danej miejscowości podzielone procentowo wg kierunków występowania i wg stanów morza /razem 100/

Miejscowość	Kierunek wiatru / Stan morza	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cisza
Krynica Morska	3	6,9	5,8	8,0	9,3	5,9	22,0	13,0	9,6	8,2
	3-5	0,8	0,6	0,4	-	0,2	3,2	3,3	2,8	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rozewie	3	3,5	4,3	3,6	5,7	8,9	9,3	8,2	4,9	2,8
	3-5	3,9	5,3	2,5	3,1	1,6	8,3	12,9	7,7	-
	5	0,9	0,7	0,4	0,2	-	-	0,3	1,0	-
Łeba	3	2,3	3,7	3,6	5,4	10,4	15,3	5,3	1,4	0,1
	3-5	3,9	5,8	2,7	2,8	2,6	14,3	11,4	6,1	-
	5	0,8	0,2	0,1	-	-	0,4	0,5	0,9	-
Mielno	3	7,3	11,3	7,3	9,3	8,5	9,4	9,0	12,3	-
	3-5	2,8	3,8	2,0	-	-	2,8	5,8	5,7	-
	5	0,6	0,2	-	-	-	-	0,9	1,0	-
Dziwnów	3	4,1	8,4	8,2	11,4	10,8	7,1	6,1	7,1	5,0
	3-5	3,6	4,6	3,3	0,6	0,3	1,8	5,9	8,0	-
	5	0,7	0,5	0,3	-	-	-	0,5	1,7	-

c.d. tabeli 6

Częstotliwość stanów morza na Południowym Bałtyku /w %/

Miesiąc / Przedziały stanów morza	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0-5	84	86	86	92	93	98	96	95	92	86	88	82
5	16	14	14	8	7	2	4	5	8	14	12	18

Częstotliwość okresów sztormowych na południowym Bałtyku

Doby	1/2	1	2	3	4	5	6	7
%	4	48	28	11	4	3	1,5	0,5

oraz rejonów Mrzeżyna, Wisełki i Świnoujścia, gdzie jej odległość od brzegu dochodzi do 3,5 Mm. Na głębokościach mniejszych od 10 m dno ulega ciągłym zmianom pod wpływem falowania i ruchu rumowisk /duży wpływ na ten stan wywierają sztormy/. W strefie przybrzeżnej występuje kilka rew /progów/, a średnie nachylenie dna wynosi 1:80 do 1:120.

Warunki meteorologiczne

1/ Klimat i pogoda. Klimat Południowego Bałtyku posiada właściwości klimatu morskiego szerokości umiarkowanych. Cechą charakterystyczną tego klimatu są stosunkowo małe wahania temperatury powietrza w ciągu roku, duże zachmurzenie i duża wilgotność powietrza. Zimy na morzu są zwykle łagodne /silne mrozy bywają rzadko/.

W okresie zimowym przeważa pogoda pochmurna z częstymi opadami i silnymi wiatrami, przeważnie z kierunków SW i W. Wiosna zazwyczaj jest chłodna i długa. Wiatry w porównaniu z zimą są słabsze, a kierunki ich częściej się zmieniają. Sztormy bywają rzadko. Lato jest zwykle chłodne. Pogoda upalna bywa rzadko i trwa krótko. W końcu lata zwiększa się ilość opadów. Częściej zdarzają się ulewne deszcze. Jesień jest wilgotna i ciepła, często padają deszcze, występują mgły i silne wiatry z kierunków N i NW. Podstawowe dane o warunkach meteorologicznych Południowego Bałtyku przedstawiają tabele 7 ÷ 14.

Tabela 7

Średnia roczna częstotliwość występowania wiatrów
w stopniach Beauforta na Południowym Bałtyku

Częstotliwość	Wiatr w stopniach Beauforta /°B/												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
w %	3,4	7,6	17,5	20,9	19,6	13,9	8,8	4,4	2,6	0,8	0,3	0,04	0,01
w ilości dni	12	28	64	76	72	52	32	16	9	3	1	0	0

Tabela 8

Ilość dni mglistych na polskim wybrzeżu /Południowym Bałtyku/
/zestawienie według miejscowości i miesięcy roku/

Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Gdańsk-Nowy Port	5,7	6,1	3,9	6,2	4,1	2,2	1,2	1,6	2,2	5,6	6,0	6,8	51,6
Gdynia	3,4	4,7	3,2	3,9	1,9	1,7	1,1	1,4	1,0	2,8	3,7	3,4	32,2
Hel	1,9	3,0	2,2	4,8	4,4	2,4	0,6	0,7	0,8	1,7	2,3	2,7	27,5
Rozewie	5,3	7,0	6,5	9,3	7,5	6,2	4,0	3,9	2,1	4,7	5,3	7,6	69,4
Ustka	3,8	4,8	4,3	5,3	4,8	2,9	3,4	3,1	2,7	4,4	3,8	4,4	47,7
Darłowo	3,9	4,9	4,4	6,2	6,1	5,5	5,1	4,3	3,3	4,4	3,4	4,7	56,2
Kołobrzeg	4,0	6,3	5,3	4,0	4,0	3,5	3,0	2,7	3,3	4,6	4,5	6,2	51,4
Świnoujście	2,6	4,9	4,2	2,1	1,4	1,1	0,5	0,8	1,0	4,1	4,9	4,8	32,4
Szczecin	2,6	2,8	2,6	1,4	0,6	0,3	0,6	1,8	3,6	4,1	5,8	5,7	31,9

Tabela 9

Średnie zachmurzenie miesięczne i roczne na polskim wybrzezu
/zestawienie według miejscowości i miesięcy roku/

Miejscowość	Miesiące												Rok
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Gdańsk-Nowy Port	7,7	7,2	5,7	5,8	5,3	5,2	5,6	5,3	5,2	6,7	7,9	7,8	6,3
Gdynia	8,1	7,8	6,4	6,0	6,1	7,9	5,8	5,9	6,7	8,0	8,1	8,1	6,7
Rozewie	7,6	7,2	5,7	5,4	5,0	4,9	5,5	5,2	5,2	6,3	7,4	7,7	6,1
Hel	8,0	7,5	6,0	5,8	5,3	5,1	5,7	5,2	5,5	6,6	8,0	8,2	6,4
Ustka	7,9	7,5	6,0	6,1	5,5	5,6	6,2	6,0	5,6	6,8	7,8	7,9	6,6
Darłowo	7,6	7,1	5,6	5,4	4,9	5,0	5,8	5,6	5,3	6,5	7,6	7,8	6,2
Kołobrzeg	8,1	7,7	6,4	6,6	6,2	6,3	6,6	6,7	6,2	7,0	8,1	8,3	7,0
Świnoujście	7,3	6,8	5,7	5,8	5,4	5,5	5,8	5,7	5,0	6,3	7,5	7,7	6,2
Szczecin	7,8	7,3	6,1	6,2	6,0	6,1	6,3	6,2	5,4	6,7	8,0	8,3	6,7

Tabela 10

Średnia ilość dni pogodnych /2/10/ i pochmurnych /8/10/ na polskim wybrzeżu
/zestawienie według miejscowości i miesięcy roku/

Miejscowość		Miesiące												Rok
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Gdańsk-Nowy Port	pogodnych	0,7	1,2	5,8	4,6	4,2	4,4	3,7	4,2	4,7	2,4	0,8	1,2	37,9
	pochmurnych	16,8	14,1	9,6	8,8	6,2	5,0	6,2	4,9	4,6	12,2	17,2	18,4	124,0
Gdynia	pogodnych	0,6	0,9	3,8	2,7	2,4	2,2	2,5	1,6	2,6	2,3	0,3	0,7	22,6
	pochmurnych	18,0	16,4	11,5	10,3	7,1	7,6	9,4	6,3	5,8	11,6	17,4	18,7	140,0
Hel	pogodnych	0,7	1,1	6,1	4,9	5,6	5,2	5,0	3,9	3,4	0,7	0,8	0,8	41,3
	pochmurnych	18,1	14,5	10,5	9,0	7,0	6,2	7,9	5,7	6,5	12,5	16,9	19,1	133,8
Rozewie	pogodnych	0,9	1,3	5,9	5,9	5,6	4,7	4,2	3,7	4,3	3,1	0,8	1,0	41,4
	pochmurnych	16,9	13,6	8,6	8,4	5,1	4,0	5,3	4,7	4,6	9,9	13,6	16,8	111,5
Ustka	pogodnych	1,4	2,1	5,6	4,1	5,0	3,9	3,1	1,9	3,9	2,8	1,2	1,3	36,3
	pochmurnych	19,0	16,2	11,9	10,1	7,6	5,8	9,6	8,2	5,9	13,9	16,1	18,7	143,0
Darłowo	pogodnych	1,9	2,3	6,4	5,7	6,9	5,8	3,3	2,8	4,9	3,9	1,3	1,4	46,6
	pochmurnych	15,6	13,2	10,5	9,0	5,2	5,2	7,8	6,0	6,2	12,6	15,9	16,3	123,5
Kołobrzeg	pogodnych	1,0	1,4	4,6	2,9	1,7	2,2	2,4	0,3	2,0	2,7	0,7	0,3	22,2
	pochmurnych	19,7	15,6	12,2	11,5	9,6	8,6	11,0	8,8	8,0	14,1	18,6	19,9	157,6
Świnoujście	pogodnych	2,1	2,7	6,5	4,4	4,4	4,5	3,3	2,7	5,4	4,0	1,6	1,9	43,5
	pochmurnych	14,8	12,8	10,5	9,4	7,1	6,8	7,3	5,5	4,6	11,5	15,6	17,0	122,9
Szczecin	pogodnych	1,7	2,0	4,9	3,2	2,3	3,5	2,3	1,5	4,3	3,6	1,0	1,0	32,3
	pochmurnych	17,6	15,0	11,8	9,6	8,4	9,1	9,2	7,7	5,9	13,5	18,1	20,7	147,6

Tabela 11

Średnie miesięczne opady atmosferyczne /w mm/ na polskim wybrzeżu /Południowym Bałtyku/
/zestawienie według miejscowości i miesięcy roku/

Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Gdańsk-Nowy Port	31	22	14	32	34	59	77	73	56	44	28	38	508
Gdynia	44	29	27	35	37	65	80	67	57	51	31	47	570
Hel	41	34	23	33	37	51	82	66	64	51	30	48	560
Rozewie	31	24	20	30	38	48	85	77	62	61	31	39	546
Ustka	62	39	24	36	36	53	99	76	88	63	40	53	669
Darłowo	50	51	26	34	32	56	102	83	85	64	40	43	646
Kołobrzeg	45	31	30	48	41	62	82	87	66	56	43	46	637
Świnoujście	50	32	29	39	43	69	67	62	49	51	37	46	574
Szczecin	36	30	28	33	44	71	76	67	59	45	35	45	569

Tabela 12

Średnia ilość dni z opadem na polskim wybrzeżu /Południowym Bałtyku/
/zestawienie według miejscowości i miesięcy roku/

Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Gdańsk-Nowy Port	16	12	9	12	12	11	13	13	14	14	12	15	153
Gdynia	18	14	12	13	12	11	13	13	14	13	12	16	161
Hel	18	15	11	11	11	12	15	14	14	14	14	17	166
Rozewie	17	14	9	12	11	10	14	15	15	14	14	15	160
Ustka	19	15	11	12	11	11	15	14	14	14	15	17	168
Darłowo	16	13	9	10	11	10	14	14	14	13	12	14	150
Kołobrzeg	19	16	12	12	12	12	14	16	14	14	15	18	174
Świnoujście	18	14	10	12	12	13	14	14	13	15	15	16	166
Szczecin	17	15	11	12	11	12	14	15	13	14	15	16	165

Tabela 13

Ilość dni z opadem śniegu na polskim wybrzeżu /Południowym Bałtyku/
/zestawienie według miejscowości i miesięcy roku/

Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Gdańsk-Nowy Port	10,9	8,0	5,1	2,7	0,2	-	-	-	-	0,1	2,4	6,1	35,5
Gdynia	11,2	9,1	5,8	2,1	0,2	-	-	-	-	0,1	1,9	5,3	35,7
Hel	12,5	9,8	6,8	2,4	0,3	-	-	-	-	0,3	1,6	6,2	39,9
Rozewie	11,1	9,9	5,5	2,6	0,1	-	-	-	-	-	2,8	5,2	37,2
Ustka	12,5	9,7	6,0	2,2	0,2	-	-	-	-	-	2,1	5,4	38,1
Darłowo	8,2	7,8	3,5	0,9	0,3	-	-	-	-	-	1,7	4,3	26,7
Kołobrzeg	12,2	15,7	5,7	0,7	0,2	-	-	-	-	0,2	2,0	5,7	42,4
Świnoujście	9,9	8,8	4,6	1,6	0,1	-	-	-	-	-	1,5	4,6	31,1
Szczecin	9,4	8,6	6,4	1,5	0,1	-	-	-	-	0,1	2,1	5,2	32,4

Tabela 14

Średnia wilgotność względna /w %/ na polskim wybrzeżu /Południowym Bałtyku/
/zestawienie według miejscowości i miesięcy roku/

Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Gdańsk-Nowy Port	83	80	77	78	75	76	79	80	81	82	84	85	80
Gdynia	83	72	78	78	74	73	76	76	78	81	84	84	78
Hel	86	85	82	83	80	79	82	82	86	86	87	88	83
Rozewie	86	86	82	80	80	79	82	82	82	83	83	87	83
Ustka	86	86	81	80	80	80	83	82	81	85	87	87	83
Darłowo	85	84	80	80	79	80	82	81	80	83	87	88	82
Kołobrzeg	85	84	80	80	79	80	82	81	80	84	87	88	82
Świnoujście	85	85	80	77	76	76	80	80	81	85	88	84	82
Szczecin	87	86	78	73	70	71	76	77	79	84	89	90	80

Rozdział 2. WPŁYW WARUNKÓW TERENOWYCH I MORSKICH NA MOŻLIWOŚCI ORGANIZOWANIA OBRONY

Warunki morskie, a szczególnie terenowe naszego wybrzeża w poważnej mierze wpływają na skuteczność i organizację obrony tym bardziej, że teren wybrzeża nie wszędzie jest dogodny do desantowania i prowadzenia działań bojowych. Istnieją odcinki wybrzeża posiadające na zapleczu rozlewne jeziora, tereny bagniste i podmokłe, które w znacznym stopniu utrudniają, a także uniemożliwiają użycie wojsk zmechanizowanych lub zmotoryzowanych. Okoliczność taka zmusi przeciwnika do koncentracji działań na określonych kierunkach. Jest więc prawdopodobnym, że będzie on wybierał jako główne rejony lądowania takie odcinki wybrzeża, które zapewnią mu odpowiednie warunki rozwijania dalszych działań na lądzie. Powyższe wpływa znacznie na organizację obrony oraz pozwala skupić potrzebne siły na najbardziej zagrożonych odcinkach, stwarzając korzystne przesłanki dla rozbicia przeciwnika nawet przy niekorzystnym stosunku sił.

Wpływ warunków fizycznogeograficznych na możliwości wysadzania przez nieprzyjaciela desantu morskiego i powietrznego na nasze wybrzeże jest zróżnicowany w poszczególnych rejonach.

2.1. Zatoka Gdańska i Pucka

Odcinek: Sztutowo - Westerplatte /36 km/, posiada brzeg piaszczysty, niski o charakterze wydmowym położony za plażą szeroką 30-120 m. Teren przybrzeżny porośnięty jest lasem sosnowym. Na zapleczu tego odcinka położone są Żuławy, gdzie teren w głębi lądu jest bardzo płaski, nizinny /na znacznym obszarze nawet depresyjny/ i bagnisty, poprzecinany siecią dróg, odnogami rze-

ki Wisły oraz mnóstwem kanałów żeglugowych i odwadniających, wybitnie utrudniający działania wojsk pancernych i zmechanizowanych nieprzyjaciela. Linia brzegowa posiada dogodne warunki do organizacji obrony przeciwdesantowej. Wzdłuż brzegu ciągnie się łańcuch pagórków, pozwalających zorganizować kilkuwarstwowy ogień bezpośredni na lustro wody oraz dobrą i głęboką obserwację morza. Obronę przeciwpancerną w głębi lądu w dużym stopniu ułatwiają naturalne warunki terenowe.

Wysadzenie na tym odcinku nawet taktycznego desantu morskiego wydaje się być nieprawdopodobne. Może być wysadzony tutaj jedynie o charakterze dywersyjnym.

Odcinek: Westerplatte - Oksywie /24 km/, posiada nrzeg morski o różnorodnym ukształtowaniu. Między Nowym Portem a Sopotem /na odcinku szerokości 6 km/ brzeg jest płaski i dogodny do wysadzenia desantu. Od m. Sopot do Gdyni brzeg jest stromy i górzysty, plaża wąska i miejscami kamienista. Na południe od Gdyni brzeg wznosi się i tworzy wyniosłość zw. Kamienną Górą wysokości do 52 m, będącą północną krawędzią Kępy Redłowskiej. U podstawy Kamiennej Góry istniejący brzeg klifowy jest zabezpieczony przed działaniem fal, betonowym falochronem, za którym rozciąga się bulwar długości ok. 1000 m. Dalej na południe wysokość Kępy Rodłowskiej wzrasta i na wysokości Redłowa, sięga 91 m n.p.m. Całość jest wysokim, mało dostępnym do desantowania wzniesieniem /ze stromymi urwiskami od strony morza/, zapewniającym głęboką obserwację zatoki. Wysadzenie desantu na tym odcinku, za wyjątkiem odcinka: Nowy Port - Sopot, jest trudne. Warunki maskowania są dobre, szczególnie w rejonie portu Gdynia.

Odcinek: Oksywie - Wielka Wieś /40 km/, posiada brzeg o różnym ukształtowaniu. W okolicy Cypla Oksywskiego wzdłuż brzegu

ciągnie się sztuczny wał ochronny o długości do 600 m, zbudowany z dużych głazów i obetonowany. W pobliżu m. Mechelinki brzeg staje się niższy, a od m. Mechelinki do m. Osłonino jest jednostajnie niski, pokryty moczarami i torfowiskami /dolina rzeki Redy/. Na północno-zachód od zalesionego Cypla Rzucewskiego aż do m. Puck brzeg jest urwisty /skarpa wysokości do 10 m/ gdzie plaży prawie nie ma. Teren przylegający do brzegu jest pocięty, miejscami podmokły, otwarty. Większość terenu za szosą i linią kolejową Gdynia-Wejherowo jest zalesiona. Czynniki geograficzne czynią ten odcinek trudnym do desantowania i działań desantu, a bardzo dogodnym do obrony.

Na północ od m. Puck brzeg jest bardzo niski /0,2m n.p.m./, zabagniony, porośnięty szuwarami /puckie błota/, posiada dużo moczarów i torfowisk. Od krawędzi Kępy Dwarzeniewskiej brzeg staje się stromy i wysoki od 12-16 m n.p.m. Płytka woda i teren utrudniają wysadzenie i działanie desantu. Warunki do obrony dobre.

Półwysep Hel wcinający się głęboko w morze jest łańcuchem wydm i pagórków piaszczystych porośniętych lasem iglastym. Utrudnia działania okrętów nieprzyjaciela na wodach zatoki Gdańskiej i ułatwia wszystkie rodzaje obrony. Jest on także stosunkowo trudny do desantowania. Z powodu małej pojemności raczej nie nadaje się do działań desantu taktycznego. Może on być obiektem desantu o znaczeniu dywersyjnym w celu zniszczenia obiektów Marynarki Wojennej i baterii artylerii stałej. W południowo-wschodniej części półwyspu były przed laty rozbudowane batalionowe /kompanijne/ rejony umocnione przeznaczone do obrony zaplecza Marynarki Wojennej w porcie Hel i baterii artyleryjskiej stałej.

Te rejony umocnione, aczkolwiek są obecnie nie wykorzystane, mogą być w razie potrzeby użyte do organizacji obrony portu oraz znajdujących się na tym terenie baterii artylerii stałej.

Wymienione wyżej odcinki wybrzeża stanowią brzegi zatok Gdańskiej i Puckiej, nad którymi położone jest Trójmiasto - najważniejszy ośrodek portowy i przemysłowy na całym polskim wybrzeżu. W rejonie Zatoki Gdańskiej znajdują się dwa wielkie porty handlowe Gdańsk i Gdynia oraz port Hel i Władysławowo. Porty Gdynia i Gdańsk mają duże znaczenie jako porty zapewniające wszechstronne zabezpieczenie bazowanie sił Marynarki Wojennej. Porty: Hel i Władysławowo można traktować jako wysunięte punkty bazowania sił w rejonie Zatoki Gdańskiej.

W rejonie tym jest rozwinięta sieć lotnisk stałych i tereny sprzyjające rozbudowie lotnisk co pozwala na dyslokację odpowiedniej ilości soł lotniczych.

Obrona przeciwdesantowa kompleksu portowego posiada sprzyjające warunki, ze względu na charakter wybrzeża. Mierzeja Wiślana, rejon m. Pucka i Półwysep Hel są mało prawdopodobnymi odcinkami lądowania desantu ze względu na trudności w desantowaniu i rozwinięciu dalszego natarcia. Rejon m. Puck jest niedostępny ze względu na małą głębokość morza.
Odcinki Orłowo-Gdynia, Oksywie-Babi Dół i Rozewie - Jastrzębia Góra są trudno dostępne dla desantowania ze względu na urwiska i klifowy brzeg.

Ogólnie można przyjąć, że teren Trójmiasta jest nieodpowiedni do bezpośredniego wysadzenia desantu o charakterze operacyjnym. Do wysadzenia desantu o znaczeniu lokalnym w celu opanowania /zajęcia/ portów przeciwnik może ewentualnie wykorzystać rejon

dogodny do desantowania, na odcinku: Port Gdańsk - miasto Sopot, wył. Sępie Wzgórze /szerokości do 9 km/, gdzie środki desantowo-szturmowe mogą podchodzić blisko do brzegu i umożliwić wojskom wylądowanie na wygodną plażę, ewentualnie dobijać do zewnętrznych nadbrzeży, w porcie Gdańsk.

Na odcinku: Sępie Wzgórze, port i miasto Gdynia, Oksywie wył. Cypel Rewski, gdzie pagórkowaty teren dominuje nad morzem i jest dogodny do obrony przed desantami nieprzyjaciela, można zorganizować kilkuwarstwowy ogień dział przeciwpancernych na lustro wody. Klifowy brzeg w rejonie Orłowo, Kamienna Góra /skarpa urwiska sięga wysokości 25 m/ i zabudowania miejskie stwarzają poważną przeszkodę dla ruchu środków pancernych nieprzyjaciela, które ewentualnie zdołałyby przerwać się przez zaporę ogniową i wylądować na brzeg. Na całym odcinku w głębi lądu, na zachód i południowy zachód od Gdańska i Gdyni, teren jest pagórkowaty, o wyraźnej rzeźbie terenu i mocno zalesiony. Rozciąga się tu łańcuch wzgórz dochodzący do 150 m nad poziomem morza, z dużą ilością urwisk i spadzistych stoków. Stwarzają one dogodne warunki do organizacji rubieży obronnych. Pozwalają także skrycie rozmieścić na SO artylerię do ognia pośredniego.

Reasumując powyższe można powiedzieć, że warunki terenowe zasadniczego odcinka naszego wybrzeża - brzegu Zatoki Gdańskiej i Puckiej ułatwiają organizację obrony. Teren ten sprzyja lokalizacji działań desantu i organizacji aktywnego przeciwdziałania.

2.2. Środkowy pas

Odcinek Hallerowo - Jastrzebia Góra /10 km/ od nasady półwyspu Helskiego i dalej 2-3 km na zachód posiada brzeg na ogół urwisty za wyjątkiem rejonu Hallerowo /około 500 m/ gdzie jest

niski i łagodny. Teren w głębi wybrzeża na tym odcinku jest nie zalesiony i płaski. Są na nim rozrzucone liczne zabudowania osiedli, połączonych ze sobą drogami. Dalej w kierunku zachodnim brzeg jest urwisty, a jego wysokość wzrasta stopniowo i osiąga największą wysokość /68 m n.p.m./ w rejonie Jastrzębiej Góry. Stwarza to dogodne warunki do głębokiej obserwacji lustra wody. Klifowy brzeg za wąskim pasem plaży jest bardzo urwisty, nie zalesiony i w kilku miejscach pocięty wąwozami. Tylko w rejonie m. Rozewie i Jastrzębia Góra występują nieduże zalesienia. W głębi lądu rozrzucone są osiedla, teren jest płaski i otwarty, nie zapewniający należytego maskowania i dogodny do desantu śmigłowcowego. Linia brzegowa stwarza naturalne przeszkody do wyjścia środków pancernych na brzeg, ułatwia wykonanie zapór przeciwpancernych i w dużym stopniu utrudnia wysadzenie nawet taktycznego desantu morskiego. Natomiast teren położony w głębi lądu sprzyja wysadzeniu desantów śmigłowcowych i spadochronowych oraz działaniom wszystkich rodzajów wojsk w tym i na użycie czołgów oraz pojazdów mechanicznych.

Odcinek: /wył./ Jastrzębia Góra - Karwińskie Błoto - ujście Płaśnicy /16 km/ posiada brzeg na ogół stromy, zalesiony i jednostajny /wysokość przeciętnie do 16-20 m/, wysokość maleje w kierunku zachodnim. W rejonie Karwińskie Błoto brzeg jest niski i otwarty. Przed brzegiem w stronę morza rozciąga się stosunkowo wąska /15-20 m/ piaszczysta plaża. W głębi lądu za pasem zarośli lub lasu rozpościerają się tu i ówdzie pola uprawne, bagna, małe jeziorka, strumyki i rowy odwadniające. Teren ten jest na ogół otwarty, trudno dostępny dla pieszych nawet w okresie letnim,

szczególnie na obszarach bagien w rejonie Karwińskie Błoto /na płd. od jez. Żarnowieckie /. Jednostki zmechanizowane mogą poruszać się jedynie drogą, która przebiega wzdłuż wybrzeża. Cały odcinek jest mało dostępny do wysadzenia i działań desantu, natomiast dogodny do organizacji obrony. Warunki obserwacji w głąb morza i wzdłuż wybrzeża oraz warunki maskowania obrony są dobre.

Reasumując powyższe można stwierdzić, że odcinek Władysławowo - Jastrzębia Góra - Karwińskie Błoto - o szerokości 24 km jest trudny do wykonania desantu nawet o znaczeniu taktycznym. Warunki terenowe, a szczególnie pagórki w głębi lądu wznoszące się do ponad 100 m n.p.m. /wzg. 107,8 zach. Karlików i 119,7 zach. jez. Dobre i wzg. 120,8 płd. Machowo/ w znacznym stopniu ułatwiają organizację obrony tego odcinka wybrzeża.

Ukształtowanie brzegu stwarza dogodne warunki do organizacji obrony przeciw technicznym środkom pływającym, a wysoka skarpa w rejonie Jastrzębia Góra może być łatwo przystosowana jako niedostępna przeszkoda przeciwpancerna. W urwiskach i skarpach można budować schrony bojowe typu tuneli. Teren stwarza dobre warunki do organizacji pełnego systemu dobrych i umocnionych PO oraz do rozmieszczenia na SO artylerii i ognia bezpośredniego. Ze wzgórz rozmieszczonych w głębi lądu można prowadzić z dział kilkuwarstwowy skuteczny ogień na wprost oraz zapewnić sobie głęboką obserwację lustra wody. Stopniowe wzrastanie wysokości wzgórz /od 16 do 199,7 m n.p.m./ od brzegu na głębokość do 10-12 km pozwala wspierać pozycje ogniem broni ciężkiej i wszystkich rodzajów artylerii.

Uwzględniając warunki terenowe można zaryzykować twierdzenie, że ten odcinek wybrzeża stwarza warunki łatwe do organizacji wyodrębnionego pod względem taktycznym rejonu obrony, osłaniającego od północy kierunek porty Gdynię i Gdańsk. Obrona tego kierunku /odcinka/ będzie ponadto ułatwiona na skutek tego, że na głębokości 22-23 km od wybrzeża nacierającego napotka trudną do pokonania, poważną przeszkodę terenową: bagnistą dolinę rzeki Reda i Mostowe Błoto. Rubież ta z kolei ułatwi organizację następnej pozycji obronnej.

Odcinek wybrzeża: Białagóra /ujście Płaśnicy/ - Rowy o szerokości około 71 km posiada brzeg kształtowany przez piaszczyste wydmy, przeważnie zalesione. Najwyższe wydmy /około 42 m wysokości/ znajdują się na odcinku Białagóra - Łeba oraz na wschód od m. Rowy. Teren w głębi lądu poza linią brzegową jest na ogół zalesiony, zabagniony, pocięty licznymi rzeczkami. Posiada znaczną ilość jezior, a w tym trzy duże: Żarnowieckie, Łebskie i Gardno - trudne do pokonania. Między jeziorami ciągną się zalesione grzbiety pagórków o przeciętnej wysokości 20,3 do 45 m n p.m. /w rejonie Smołdzino/. Drożnia jest słabo rozwinięta. Przeważają drogi polne i leśne, bardzo trudne do przebycia wiosną i w jesieni. Latem w okresie suchym mogą tu poruszać się pojazdy kołowe.

Na odcinku Białogóra - Łeba ciągnie się wydmowy wał ochronny, miejscami jednolity, a na niektórych odcinkach rozszerzający się, tworząc kilka niewysokich równoległych wałów. Na wschód od Łeby za piaszczystą plażą wał wydmowy podnosi się na wysokość 4-5 m, za nim ciągnie się wiele innych wałów, których wysokość stopniowo wzrasta do 10 m. Wszystkie wały wydmowe na ogół porośnięte są

trawą, z tym że dalej od brzegu w głębi lądu rozciągają się wydmy porośnięte lasem sosnowym. Między brzegiem a jeziorem Łebsko ciągnie się mierzeja /pas lądu/, oddzielająca jezioro od morza. Wzdłuż mierzei za plażą ciągnie się szereg równoległych wałów wydmowych; pierwszy z nich o szerokości 20-30 m i wysokości 1,5 - 2 m, a za nim kilka innych wałów o wysokości do 5 m. Na terenach tych przeważają wydmy gołe, z lotnego piasku, miejscami porośnięte trawą, krzakami lub karłowatym lasem. Stoki wydm są strome i trudne do pokonania z powodu sypkiego piasku.

Na wschód od m. Rowy między morzem, a jeziorem Gardno brzeg /mierzeja/ stanowi pas lądu o szerokości 1-2 km, oddzielający jezioro Gardno od morza. Plaża posiada tu szerokość 30-50 m. Wydmy tworzy szereg kopczyków o różnej wysokości /przeciętnie około 8 m/ o liniach grzbietowych skierowanych w różnych kierunkach. Pomiędzy wydmami znajdują się przełęcze, umożliwiające zjazd pojazdów tak w stronę morza jak i od morza w głąb lądu /w kierunku jeziora/.

W granicach tego pasa nadbrzeżnego znajduje się odcinek Białagóra - Łeba szerokości do 30 km, który w pewnym stopniu nadaje się do wysadzenia desantu morskiego o znaczeniu taktycznym lub nawet operacyjnym w sile do wzmocnionej dywizji. Wysadzenie desantu na tym odcinku wybrzeża i zdobycie odpowiedniego przyczółka dałoby nieprzyjacielowi możliwość wejścia na bezpośrednie tyły Trójmiasta bez napotykania poważnych przeszkód terenowych. Ewentualność ta mogłaby poważnie zakłócić funkcjonowanie i utrudnić obronę Trójmiasta.

Analizując ten odcinek pasa nadmorskiego wskazanym jest również zwrócić szczególną uwagę na organizację obrony odcinka:

Białogóra - lat. morska Stilo /wzg. 42,5/ szerokości około 15km, gdzie brzeg jest dostępny do lądowania.

Biorąc pod uwagę ukształtowanie brzegu i terenu można wnioskować, że całość odcinka: Białogóra - Rowy może być broniona /w sprzyjających warunkach/ przez jeden ogólnowojskowy związek taktyczny lub nawet samodzielne jednostki obrony regionalnej.

Organizacja obrony przeciwdesantowej na tym odcinku może być utrudniona przez to, że nadbrzeżne wały i wydmy nie pozwalają na organizację kilkuwarstwowego ognia bezpośredniego na lustro wody.

Użycie artylerii o ciągu kołowym do ognia bezpośredniego utrudnia brak odpowiednich dróg i piaszczyste podłoże terenu nadbrzeżnego.

Odcinek: Rowy - Ustka - Jarosławiec - Mielno /78 km/ posiada brzeg o charakterze wydmowym. Zarys linii brzegowej i jej charakter jest niejednostajny. Brzeg od miejscowości Dębina /wzg. 32,2/ do m. Ustka w zasadzie jest urwisty i stromy: tworzy go przeważnie gliniasta skarpa o wysokości 10-20 m posiadająca spadek do 70^{o}. Dalej na zachód od m. Ustka brzeg przechodzi w wydmy piaszczyste. Plaża staje się coraz szersza i dochodzi miejscami do 60-70 m. Cały brzeg jest zalesiony starym lasem, sięgającym do 1 km w głąb lądu, a na niektórych odcinkach i więcej. Od m. Wicko Morskie do m. Jarosławiec za plażą wznosi się wał wydomowy o wysokości 2,3 do 3 m. W rejonie m. Jarosławiec wał tworzy urwistą skarpę /10 m wysokości/ porośniętą krzakami. Dalej na zachód naprzeciw jeziora Kopań brzeg przechodzi w wąską piaszczystą mierzeję szerokości 300-400 m. Wydmy i wzgórza w pasie przybrzeżnym o szerokości 1 km wznoszą się do 10-30 m n.p.m. Dalej na zachód

w rejonie jez. Bukowo brzeg przechodzi w wąską piaszczystą mierzeję /szerokości 200-300 m/ oddzielającą jezioro od morza na odcinku długości do 8,5 km. Jeszcze dalej na zachód po bagnistym przesmyku szerokości 2,5 km rozciąga się na odcinku około 10 km jez. Jamno, oddzielone od morza wąską /500-800 m/ mierzeją, na której znajduje się zespół budynków koszarowych i miejscowość Unieście. Na południe w głębi lądu na całej szerokości odcinka teren posiada urozmaiconą rzeźbę i pokryty jest gęstą siecią dróg z węzłami w Słupsku, Koszalinie i Darłowie.

Linia brzegowa na omawianym odcinku nie stanowi poważnej przeszkody dla desantowania wojsk nieprzyjaciela, a przyległy teren na południe z rozwiniętą siecią dróg stwarza dogodne warunki do rozwijania się desantu w głąb i prowadzenia działań. Teren szczególnie sprzyja wysadzeniu desantu morskiego w rejonie m. Ustka z kierunkiem działania na m. Słupsk i w rejonie m. Mielno z kierunkiem działania na m. Koszalin. Dobre drogi pozwalają na użycie czołgów i pojazdów mechanicznych. Na tym odcinku wybrzeża znajdują się porty Ustka i Darłowo, rozmieszczone w środkowej części całości naszego wybrzeża. Odcinek ten może posiadać duże znaczenie /punkt położony na połowie drogi między Gdynią a Świnoujściem/ w systemie obrony przeciwdesantowej wybrzeża. Ze względu na swoje położenie i posiadane warunki, porty służyć mogą jako punkty manewrowego bazowania dla małych okrętów.

Omawiany rejon nie posiada sprzyjających warunków naturalnych do obrony. Porty leżą nad otwartym morzem, nie posiadają osłoniętych red. Podejścia do portów są otwarte dla działań okrętów nieprzyjaciela. Wzniesienia na brzegu zapewniają dogodne warunki obserwacji morza i powietrza. Brak natomiast naturalnych warunków maskowania dla okrętów.

Obronę przeciwlotniczą można zorganizować tylko w oparciu o siły i środki lotnicze, ponieważ ukształtowanie wybrzeża nie pozwala na wysunięcie stanowisk, co utrudnia należytą osłonę sektora morskiego ogniem artylerii przeciwlotniczej. Natomiast system lotnisk stałych i ukształtowanie terenu, pozwalające na urządzenie lotnisk polowych, zapewnia użycie dostatecznej ilości samolotów myśliwskich.

Prawie całe wybrzeże tego odcinka, za wyjątkiem rejonów jezior: Kopań, Bukowo i Jamno /łącznie szerokość około 25 km/, jest dostępne do lądowania desantu. Co prawda nadbrzeżne wzgórza, porośnięte lasem /szczególnie na wschód od m. Ustka/ utrudniają w pewnym stopniu dalsze działanie wojsk zmechanizowanych desantu, ale mogą sprzyjać przenikaniu piechoty nieprzyjaciela przez ugrupowanie obronne naszych wojsk. Opanowanie przez nieprzyjaciela tych wzniesień nadbrzeżnych może doprowadzić do tego, że uzyska on panowanie nad terenem położonym do 5-7 km w głąb lądu.

Porty Ustka i Darłowo mogą być wykorzystane jako punkty wyładowania desantu, ponieważ rozmiary i głębokości ich pozwalają na jednoczesne wyładowanie w każdym porcie wojsk z okrętów desantowych i transportowców o tonażu do 1000 BRT.

Analizując powyższe czynniki można wyciągnąć wniosek, że rejon ten ze względu na swoją specyfikę może być jednym z odcinków prawdopodobnego kombinowanego lądowania większego desantu morskiego nieprzyjaciela. Wniosek ten można uzasadnić jeszcze tym, że zdobycie rejonu m. Ustki wyprowadza nieprzyjaciela bezpośrednio na kierunek m. Słupsk, w którym znajdue się węzeł dróg, garnizon wojsk lądowych i lotniczych oraz duże lotnisko dostosowane do lądowania samolotów wszystkich typów. Z rejonu m. Słupsk otwierają się możliwości działania we wszystkich kierunkach. Przydatność

tego odcinka do desantowania zwiększa jeszcze to, że w rejonie m. Wicko Morskie znajduje się stałe lotnisko dostosowane do lądowania samolotów tłokowych i śmigłowców wszystkich klas, a ponadto na południe od m. Ustka teren pozwala na urządzenie dodatkowych lądowisk dla śmigłowców.

Wzdłuż wybrzeża przebiega droga bita, pozwalająca na łatwy manewr wojsk. Stwarza to dogodne warunki do wykorzystania desantu śmigłowcowego jako rzutu szturmowego w celu uchwycenia odpowiedniego przyczółka i portu Ustka. Znaczenie tego rejonu wzrasta ze względu na możliwości urządzenia lotnisk typu polowego /lądowisk/ w rejonach: Snałowe i Osieki Koszalijskie. Pojemność lotnisk stałych i lądowisk /lotnisk polowych/ stwarza możliwości jednorazowego lądowania na tyłach wojsk broniących dany odcinek wybrzeża desantu powietrznego /śmigłowcowego/ w sile do brygady.

Odcinek Mielno - Paprotne - Kołobrzeg /34 km/ posiada regularną linię brzegową z plażą o szerokości 15-30 m, poza którą na całej długości odcinka rozciąga się naturalny wał wydmowy /wzgórza/ o wysokości 3-5 m, w niektórych miejscach stromy od strony morza i częściowo porośnięty lasem. Na zachód od m. Chłopy do m. Paprotno poza niewysokim wałem linia brzegowa jest płaska i otwarta, ułatwiająca wysadzenie desantu i trudna do obrony.

W rejonie m. Ustronie Morskie brzeg jest regularny z urwistą skarpą o wysokości 6-10 m. W kierunku zachodnim skarpa obniża się do 5 m. Na małym odcinku w rejonie zachód m. Ustronie Morskie teren jest zalesiony, dalej jest płaski i otwarty, zabagniony tylko w dolinach rzeczek. Dopiero w rejonie m. Kołobrzeg zabagnienie terenu stopniowo wzrasta.

Ogólnie linia brzegowa i najbliższy teren tego odcinka stwarzają dogodne warunki do lądowania desantu z morza i powietrza. Dogodny teren i gęsta sieć dobrych dróg bitych umożliwia nieprzyjacielowi w razie lądowania użycia czołgów i pojazdów mechanicznych i szybkie rozprzestrzenienie się w głąb lądu.

Odcinek: Kołobrzeg - Mrzeżyno /18 km/ posiada uregulowany brzeg, gdzie szeroka plaża /około 20 m/ przechodzi w łagodne wydmy piaszczyste, które tworzą liczne wzgórza o wysokości nie przekraczającej 10 m. Wał piaszczysty posiadający szerokość 10-15 m i wysokość 5-12 m, zapewnia dobrą obserwację na lustro wody. Linia brzegowa pokryta jest lasami i pocięta rzeczkami i kanałami. Tuż za wąskim pasem linii brzegowej teren w głąb lądu znacznie obniża się, jest zabagniony, pocięty i trudno dostępny nawet w okresie letnim. Bagna są niemożliwe do przebycia w okresie wiosny i jesieni nawet dla pieszych, a dla pojazdów mechanicznych przez cały rok.

W części zachodniej odcinka znajduje się duże jezioro Resko połączone z morzem. Na mierzei dzielącej jezioro od morza znajduje się zespół koszarowy i przebiega szosa betonowa o szerokości 6-10 m.

Aczkolwiek linia brzegowa na całym odcinku nie stanowi przeszkody dla wysadzenia desantu, jednak teren położony w głębi całkowicie uniemożliwia działanie desantu i prowadzenie działań zaczepnych oraz rozprzestrzenienie się w głąb lądu. Warunki terenowe pozwalają na zorganizowanie obrony przy użyciu niedużych sił.

W ramach dwóch wyżej wymienionych odcinków można wyodrębnić pod względem taktyczno-operacyjnym odcinek Mielno - Kołobrzeg -

Grzybowo o szerokości do 40 km. W zachodniej części tego odcinka położony jest port Kołobrzeg dostępny dla okrętów desantowych wszystkich klas. Biorąc to pod uwagę oraz bardzo dogodne warunki terenowo-morskie można pokusić się na stwierdzenie, że na całym naszym wybrzeżu odcinek ten i odcinek w rejonie m. Ustka są bodajże najbardziej dogodnym do lądowania i działania kombinowanego desantu operacyjnego nieprzyjaciela, a pojemność terenu pozwala, aby w pierwszym rzucie mogły być desantowane wojska w sile do dwóch dywizji.

Port Kołobrzeg posiada odpowiednie warunki /m.in. ma dużą ilość zbiorników paliw płynnych i magazynów/ i może służyć do bazowania małych okrętów. Ze względu na swoje położenie posiada on duże znaczenie operacyjne tak dla obrony przeciwdesantowej wybrzeża, jak i utrzymania komunikacji /zaplecza Frontu Nadmorskiego/ na akwenie południowego Bałtyku. Należy podkreślić, że naturalne warunki w rejonie portu nie sprzyjają organizacji jego obrony. Port położony jest nad otwartym morzem, nie ma osłoniętej redy, na podejściu do portu działać mogą okręty przeciwnika. Niski brzeg ogranicza zasięg obserwacji celów nawodnych. Nie ma naturalnych warunków maskowania.

Obronę przeciwlotniczą ogranicza ukształtowanie linii brzegowej, która nie w pełni pozwala na wysunięcie posterunków obserwacyjno-meldunkowych i w znacznym stopniu utrudnia osłonę morskiego sektora, ogniem artylerii przeciwlotniczej.

Warunki naturalne dla organizacji obrony przeciwdesantowej są niesprzyjające. Prawie całe wybrzeże w rejonie portu jest dostępne do lądowania desantu. Teren położony w głębi lądu oraz dobrze rozwinięta sieć dróg bitych sprzyja działaniu środków pancernych

nieprzyjaciela na całej szerokości odcinka. Nieliczne rejony podmokłe, nie stanowią przeszkody dla działań czołgów. Wyjątek mogą stanowić niektóre bagna nadbrzeżne, a szczególnie zabagnione odcinki wybrzeża w rejonach: lotniska Bagicz /6 km wsch. Kołobrzeg/ oraz zachód od m. Kołobrzeg i na płd. od miasta w korycie rzeki Parsęta. Głębokości i rozmiary portu pozwalają na wylądowanie w nim wzmocnionego pułku piechoty z okrętów desantowych i małych transportowców.

Wzdłuż brzegu ciągną się wąskim pasem wydmy i wzniesienia lub sztucznie usypane wały ochronne o wysokości od 5 do 13 metrów nad poziomem morza, tworząc jakby jednolity wał ochronny, górują nad terenem położonym w głębi lądu, który w zasadzie jest płaski i otwarty. Ukształtowanie linii brzegowej /wał nadbrzeżny/ utrudnia znacznie organizację obrony przeciwdesantowej ze względu na niemożliwość prowadzenia kilkuwarstwowego ognia przy odpowiednim urzutowaniu dział /sprzętu/ w głąb.

Odcinek: Mrzeżyno - Niechorze /14 km/ posiada linię brzegową składającą się z szerokiej 30-40 m plaży, poza którą znajduje się wał wydmowy szerokości 50 m i wysokości 5 m, a dalej płaski na ogół teren, który miejscami wznosi się i posiada szereg wydmowych wzgórz o wysokości 35-39m, szczególnie w rejonie poligonu Mrzeżyno. Brzeg i przyległy teren w całości są zalesione starym lasem, który miejscami jest przerzedzony. Na terenie poligonu Mrzeżyno jest rozwinięta sieć dróg oraz kompleks koszarowy, poza którym nie ma osiedli w bezpośredniej bliskości. Na południe od nadbrzeżnych wzgórz teren jest mocno zabagniony, pocięty korytem rzeki Rega, /przy ujściu szerokiej do 80 m i trudnej do pokonania/ oraz dużą ilością strumyków.

Odcinek ten w zasadzie nie nadaje się do desantowania. Linia brzegowa i teren utrudniają lądowanie od strony morza. Rozwijanie się desantu jest bardzo uciążliwe. Nie mogą być użyte czołgi ani żadne inne środki o trakcji mechanicznej. Teren zapewnia dobre warunki obrony, obserwacji i maskowania. Prowadzenie ognia na lustro wody jest możliwe tylko ze SO położonych bezpośrednio na brzegu. Obrona przeciwpancerna w głębi lądu może być znacznie ułatwiona /teren niejako sam zapewnia należytą oppanc/ z powodu dużych obszarów podmokłych szczególnie w dolnym biegu rz. Rega oraz gęstego lasu na wydmach w rejonie poligonu Mrzeżyno.

Odcinek: Niechorze - Trzesacz /7 km/ posiada brzeg urwisty i stromy o wysokości do 18-20 m. Przed wysokim brzegiem ciągnie się pas plaży o szerokości 30-50 m. Na zachód od m. Niechorze znajduje się wysoki sztuczny wał szerokości 10-30 m i wysokości 7 m, usypany z lotnego piasku. Teren w pasie przybrzeżnym na ogół jest zalesiony, ale w wielu miejscach otwarty z dobrze rozwiniętą drożnią. Linia brzegowa stwarza poważne przeszkody do lądowania i działań desantu. Warunki obserwacji dobre, maskowanie - słabe.

Odcinek: Trzesacz - Dziwnów /13 km/ posiada wąską plażę o szerokości 10 m wzdłuż której ciągnie się wał piaszczysty wysokości do 6-8 m, poza którym znajduje się płaski piaszczysty brzeg, posiadający szereg zalesionych wydm. Na ogół teren jest niski, opada bardziej ku zachodowi, z dużą ilością strumyków i rowów odwadniających. Linia brzegowa w zasadzie nie utrudnia wysadzenia desantu morskiego, jednak przyległy teren nie sprzyja jego rozwijaniu. Warunki obrony, obserwacji i maskowania są dobre.

W granicach wyżej omówionych odcinków na uwagę zasługuje rejon Niechorze - Trzęsacz - Pustkowo /szerokości do 12 km/, gdzie brzeg i teren położony w głębi lądu sprzyja rozwijaniu i dalszym działaniom desantu nieprzyjaciela na kierunkach: Trzebiatów - Białogard przy współdziałaniu z głównymi siłami desantu działającymi na kierunku Kołobrzeg - Białogard lub Gryfice - Nowogard - Stargard - Kostrzyń z jednoczesnym współdziałaniem z desantem powietrznym nieprzyjaciela działającym w dolnym biegu rz. Odry.

Powyższy rejon może być wykorzystany przez nieprzyjaciela do wysadzenia desantu pomocniczego /w stosunku do sił głównego desantu wysadzonego w rejonie Kołobrzegu/ o charakterze taktycznym, z ograniczonym zadaniem uderzenia w skrzydło wojsk broniących rejonu Kołobrzeg, w celu ułatwienia siłom głównym desantu opanowania i poszerzenia zdobytego już w tym rejonie przyczółka.

2.3. Zatoka Pomorska i Zalew Szczeciński

Odcinek: Dziwnówek - jez. Koprowo /12 km/. Linię brzegową tego odcinka stanowi wąski przesmyk, pokryty niewielkimi wydmami piaszczystymi, poza którymi rozlewają się wody jeziora Wrzosowskiego, Zalewu Kamieńskiego i jeziora Koprowo. Brzeg tutaj jest niski, łagodny, zalesiony, co ułatwia maskowanie. Jedynie na odcinku Dziwnów - Międzywodzie /4 km/ ciągnie się wał o wysokości 5-10 m, trudnodostępony nawet dla pieszych.

Odcinek ten nie nadaje się do desantowania. Pomimo, że linia brzegowa nie utrudnia lądowania desantu od morza, to jednak teren w głębi bardzo utrudnia, a nawet uniemożliwia działanie. Warunki organizacji obrony i obserwacji są dobre.

Odcinek: jez. Koprowo - Międzyzdroje /16 km/ posiada linię brzegową o charakterze wydmowym. Brzegi tu są dość wysokie i stro-

me, często urwiste. Przed urwistym brzegiem rozciąga się plaża 15-20 m szerokości. Największe, najbardziej strome i niedostępne od strony morza są wzniesienia w rejonie Międzyzdroje, które ułatwiają organizację kilkuwarstwowego ognia na lustro wody, przy rozmieszczeniu środków ogniowych na zboczach wysokich wzniesień. Teren na południe, w głębi lądu wznosi się do wysokości 100 m n.p.m., zapewniając dobrą obserwację. Cały rejon jest pokryty starym lasem mieszanym o dość gęstym podszyciu, co ułatwia maskowanie. Sieć drogowa jest tu dobrze rozwinięta, lecz korzystanie z dróg jest bardzo utrudnione z powodu gęstych zarośli lub piaszczystego terenu. Ogólnie warunki terenowe czynią odcinek niedostępny do działań desantu.

Odcinek: Międzyzdroje - Świnoujście /16km/ posiada brzeg łagodny z szeroką plażą, wzdłuż której ciągnie się średniej wysokości wał wydmowy porośnięty trawą i krzakami. W głębi terenu znajdują się niewysokie zalesienia i wzgórza wydmowe. Odcinek ten nadaje się do wysadzenia desantu.

Oceniając cały pas morza i terenu Zatoki Pomorskiej, wysp Wolin i Uznam oraz Zalewu Szczecińskiego szerokości do 48 km, można założyć, że na ogół warunki terenowe ułatwiają obronę przeciwdesantową tego wybrzeża. Na całym tym obszarze do desantowania nadaje się tylko odcinek wybrzeża położony między m. Międzyzdroje a Świnoujście szerokości około 12 km na terytorium RP i szerokości około 5 km na zachód od Świnoujścia na terytorium Niemiec. Na tym odcinku można spodziewać się ewentualnego wysadzenia niedużego desantu o ograniczonym zadaniu opanowania wysp Wolin i Uznam, w celach dywersyjnych lub z zadaniem krótkotrwałego wypadu. W wypadku powo-

dzenia desantu lub zaistniałej konieczności nieprzyjaciel prawdopodobnie będzie dążył do tego, by wypad przekształcił się w długotrwałe opanowanie ważnego pod względem operacyjnym odcinka wybrzeża oraz portów Dziwnów, Świnoujście i Szczecin.

Rejon ten jest dobrze wyposażony. Znajdują się tu duże ilości magazynów, duża pojemność zbiorników mps i liczne urządzenia przeładunkowe - niezbędne do bazowania okrętów. Powyższe powoduje, że rejon ten posiada duże znaczenie operacyjne dla działań na Południowym Bałtyku.

Porty Dziwnów i Świnoujście, położone nad pełnym morzem, mogą być wykorzystywane dla bazowania sił marynarki wojennej z możliwością bazowania w porcie Świnoujście okrętów do klasy krążownik włącznie, a w porcie Dziwnów małych okrętów. Szczecin, położony w głębi lądu posiada raczej znaczenie portu zaopatrzeniowego i remontowego dla sił bazujących w Świnoujściu.

Należytą obronę przeciwlotniczą rejonu ułatwiają warunki terenowe, rzeźba i pokrycie terenu. Zarys i charakter linii brzegowej ułatwia organizację obserwacji przeciwlotniczej. Sieć istniejących lotnisk stałych i warunki terenowe pozwalają na bazowanie odpowiedniej ilości samolotów zdolnych do osłony przed atakiem lotnictwa nieprzyjaciela. Port Szczecin może mieć obronę okrężną z rozwinięciem na dalekich podejściach środków rakietowych.

Obrona przeciwdesantowa tego rejonu posiada doniosłe znaczenie, ponieważ wybrzeże na wschód i zachód od Świnoujścia jest dogodne do lądowania desantu. Ewentualne lądowanie desantu zagrażałoby zablokowaniu wyjścia z zalewu i portu Szczecińskiego.

Na całym odcinku ewentualnego lądowania desantu nieprzyjaciela można zapewnić tylko jednowarstwowy ogień na lustro wody, ponieważ

działa do ognia bezpośredniego można rozmieszczać tylko na wale ochronnym.

Reasumując rozważania zawarte w tej części opracowania należy podkreślić, że warunki fizyczno-geograficzne, charakter linii brzegowej, rzeźba terenu, stan i ilość przeszkód terenowych oraz układ sieci drogowej implikują niejako same kierunki ewentualnego desantowania i wytyczają możliwy rozwój dalszych działań desantu morskiego na lądzie. W związku z tym można się liczyć, że nieprzyjaciel przy planowaniu i organizacji ewentualnego operacyjnego /taktycznego/ desantu morskiego prawdopodobnie będzie brał pod uwagę /skupiał główny wysiłek/ następujące kierunki: Kołobrzeg - Białogard, Ustka - Słupsk i Elbląg - Gdańsk.

Rozdział 3. ELEMENTY PRZYGOTOWANIA OPERACYJNEGO WYBRZEŻA POLSKIEGO

3.1. Zespoły portowe

Polskie wybrzeże Bałtyku posiada dwa zespoły[1/] portowe Gdańsk-Gdynia i Swinoujście-Szczecin. Zrspoły te znajdują się na skrzydłach granicy morskiej, dzięki czemu stwarzają dogodne warunki operacyjno-manewrowe dla rozwinięcia sił morskich w tych rejonach. Brak takich zespołów w środkowej części wybrzeża, wpływa ujemnie na możliwości obronne Polski w strefie Bałtyku Południowego.

Zespół portowy Gdańsk - Gdynia dysponuje portami: Gdańsk, Gdynia, Hel i Władysławowo oraz kilkoma mniejszymi portami.

Charakter morza w strefie zespołu portowego pozwala na nawigację okrętów wszystkich skal. Podejście do głównych portów jest dostępne dla wszystkich okrętów i trałowców. Zamarzanie portów i Zatoki występuje rzadko i nie ma większego wpływu na nawigację.

Wszystkie porty są dostępne przy sile wiatru do 9^{o} według skali Beaufort'a. Port Gdynia posiada dogodne warunki bazowania okrętów wszystkich klas. Znajdujące się w porcie stocznie umożliwiają przeprowadzenie remontów okrętów wszystkich klas do remontów kapitalnych włącznie i na dokowanie okrętów /krążowników/.

Zespół portowy posiada dobre połączenia kolejowe, drogowe i wodne z zapleczem.

Porty Gdynia i Gdańsk posiadają w czasie pokojowym znaczenie głównych portów handlowych Polski i stanowią zasadniczą bazę floty handlowej i rybackiej.

1/ Nazwę "zespoły" przyjmuje się umownie. Organizacyjnie zespoły takie nie istnieją.

Marynarka Wojenna w czasie pokojowym dysponuje częścią portu Gdynia oraz portem wojennym Hel.

Zespół portowy Gdynia-Gdańsk stanowi gówny rejon bazowania sił Marynarki Wojennej w tej części Polski oraz ze względu na swoje położenia i zadania posiada znaczenie operacyjno-strategiczne dla działań na obszarze środkowego i południowego Bałtyku.

Zespół portowy Gdynia-Gdańsk posiada sprzyjające warunki organizacji obrony. Wcinający się głęboko w morze Półwysep Hel utrudnia działania okrętów przeciwnika w rejonie portów i ułatwia ich obronę. Szczególnie duże znaczenie w systemie obrony mają Hel i Władysławowo - jako wysunięte punkty postoju sił wsparcia dozorów. W ostatnich latach wzrosło znaczenie także Elbląga, jako wysuniętego punktu postoju sił wsparcia dozorów na Zalewie Wiślanym.

Ukształtowanie linii brzegowej oraz znajdujące się tu znaczne wzniesienia /Kępa Redłowska, Oksywska i Rozewie/ wpływają na zwiększenie zasięgu obserwacji.

Wejście do Zatoki Gdańskiej, szerokości 10 Mm /18,5 km/, może być kontrolowane przez stacje hydroakustyczne, co w znacznym stopniu zmniejsza możliwość przedostania się na redy portów okrętów podwodnych, których działanie ze względu na głębokość jest prawdopodobne.

Zespół portowy Swinoujście - Szczecin dysponuje portami Swinoujście, Szczecin i Dziwnów. Posiada dogodne warunki do bazowania okrętów; ma dużą liczbę magazynów i liczne urządzenia przeładunkowe.

Charakter morza w strefie zespołu portowego pozwala na nawigację okrętów wszystkich klas, jednak głębokości ograniczają możliwość działań dużych okrętów bojowych i okrętów podwodnych.

Ujemną cechą zespołu portowego Swinoujście - Szczecin jest jedno wyjście na morze, co stwarza niebezpieczeństwo jego zablokowania. Mimo to posiada on duże znaczenie operacyjne dla działań w tym rejonie Bałtyku, gdyż mogą w nim bazować okręty do klasy krążownika włącznie. Stosunkowo dobre warunki posiada port w Swinoujściu. Gorsze warunki ma Szczecin, położony w głębi lądu, a najgorsze Dziwnów, który jest dostępny dla mniejszych jednostek.

Porty Swinoujście i Szczecin w okresie pokojowym mają duże znaczenie jako porty handlowe. Głównym portem handlowym jest Szczecin, Swinoujście natomiast posiada duże znacznie jako baza bunkrowa i stacja pilotowa. Stanowi także bazę rybacką.

3.2. Porty wojenne

Do najważniejszych portów wojennych na polskim wybrzeżu należą: Gdynia - Oksywie, Hel, Swinoujście i Kołobrzeg.

Port wojenny Gdynia jest portem sztucznym, położonym między Kąpą Oksywską na północy i Kamienną Górą na południu.

Naturalne warunki geograficzne /Półwysep Hel/ powodują, że wody zarówno na redzie jak i w samym porcie są na ogół spokojne, a oddziaływanie sztormów w znacznym stopniu ograniczone. Głębokość wody waha się od 9 m do 14 m. Dno jest piaszczyste, co ułatwia kotwiczenie jednostek pływających o dużym zanurzeniu. Port jest dostępny przy sile wiatru do 9^{o} w skali Beaufort'a.

Z redy do portu wojennego prowadzi tor wodny, a następnie wejście szerokości 110 m oraz głębokości 10 m. Na południe od wejścia znajduje się awanport, posiadający głębokość 12 m, dzięki czemu manewrowanie w porcie wojennym jest łatwe dla wszystkich rodzajów i klas jednostek Marynarki Wojennej.

Port wojenny Hel położony jest od strony Zatoku Puckiej. Posiada on bardzo dobre warunki nawigacyjne: jest dobrze osłonięty od wiatrów wschodnich i północnych oraz rzadki zamarza w zimie. Wody redowe są spokojne, głębokość ich wynosi 6-10 m. Warunki hydrograficzno-nawigacyjne w tej części Zatoki Gdańskiej są dobre. Lód stały spotykany jest rzadko; jedynie masy połamanej lub ściśniętej kry mogą niekiedy utrudnić żeglugę, co może mieć miejsce tylko podczas ciężkich zim. Stany wody wahają się w zależności od kierunku i czasu trwania wiatrów. Wiatry od strony zachodniej obniżają stan wody w Zatoce Puckiej i basenach, zaś wiejące od wschodu - podnoszą poziom wody. Wahania poziomu wody nie przekraczają 1 m. Prądy wodne są tu słabe i dla nawigacji nie mają żadnego znaczenia. Dno Zatoku Puckiej poza izobatą 10 m jest piaszczyste i bezpieczne dla żeglugi, natomiast na linii łączącej Cypel Rozewski z Jastarnią istnieje pewne niebezpieczeństwo w żegludze ze względu na płycizny i mielizny. Najbardziej niebezpieczny dla żeglugi odcinek znajduje się między Chałupami a Władysławowem. Występują tu wbite do brzegu prostopadłe 50-metrowe ostrogi wchodzące w głąb morza.

Port wojenny odgrodzony jest od wód Zatoki Puckiej falochronami: Wejściowym /Wyspowym/, Południowym i Wschodnim. Wejścia do portu posiadają po 100 m szerokości i 8 m głębokości. Jedno z wejść zablokowano przez kesony.

Port wojenny Hel łącznie z portami rybackimi Helu i Władysławowa mają duże znaczenie jako wysunięte punkty postoju dla sił wparcia, dozoru i trałowców.

Port wojenny Swinoujście jest najdalej wysuniętym portem rzeczno-morskim na zachodzie naszego wybrzeża. Położony jest przy ujściu rzeki Swiny /głównej odnogi Odry/. Port Swinoujście jest awanportem

Szczecina, z którym połączony jest torem wodnym przechodzącym przez wody Zalewu Szczecińskiego. Swinoujście spełnia obecnie zadanie portu interwencyjno-przeładunkowego, portu jednostek rybołówstwa dalekomorskiego oraz portu Marynarki Wojennej.

Wejście do portu osłonięte jest falochronami; falochron wschodni posiada 1350 m długości, zachodni tylko 300 m. Szerokość wejścia do portu wynosi 350 m, a głębokość na wejściu waha się od 10 m do 12 m. Po prawej i lewej stronie falochronu brzeg morski łączy się z plażą mającą szerokość 30-100 m.

Warunki nawigacyjne portu są na ogół dobre. Pewnym utrudnieniem w żegludze jest stałe zamulanie kanału i basenów portowych, wymagające pogłębiania. Istotnym zjawiskiem w porcie jest również często zmieniający się stan wody. Silne wiatry północno-wschodnie mogą spowodować podniesienie się poziomu wody nawet do 2 m, a wiatry południowe obniżają poziom wód w basenach portowych do 1 m poniżej poziomu średniego. Srednia głębokość kanału portowego wynosi 10 m.

W skład portu wojennego wchodzą następujące obiekty: w Basenie Zimowym dwa odcinki nabrzeża Bulwarowego, Nabrzeże Wschodnie, zjazd dla okrętów desantowych i Nabrzeże Skarpowe. Srednia głębokość przy nabrzeżach wynosi około 4 m. Poza wymienionymi basenami port wojenny posiada nabrzeża na rzece Swina i Nabrzeże Przeładunkowe w Karsiborzu: w tym: Nabrzeże MPS, Nabrzeże Bocznicowe z pochylnią w Warszowie oraz Nabrzeże Oczepowe w Ognicy.

Port wojenny Swinoujście jest portem bazowania okrętów i pomocniczych jednostek pływających na okres pokoju, natomiast w czasie wojny może stanowić bazę zaopatrzeniową i schronienie dla przebywających w tych rejonach morza innych sił floty wojennej. Posiada on dobre warunki do rozwinięcia sił Marynarki Wojennej, jak również sprzyjające nateralne warunki do zorganizowania obrony zarówno od strony morza jak i lądu.

Port wojenny Kołobrzeg położony jest przy ujściu rzeki Parsęta do Bałtyku, na Nabrzeżu Zachodnim Kanału Głównego. Wejście do portu zabezpieczone jest przez dwa falochrony: Zachodni - o długości 205 m oraz Wschodni - o długości 362 m. Długość linii cumowniczej wynosi 245 m, szerokość eksploatacyjna kanału 20 m, a głębokość 5 m. Port dostępny jest dla okrętów desantowych, trałowców, ścigaczy oraz kutrów rakietowych i torpedowych.

Port wojenny Kołobrzeg posiada znaczenie operacyjno-taktyczne w obronie przeciwdesantowej, gdyż istnieją tu korzystne warunki do wysadzenia desantu przez potencjalnegoo przeciwnika, a dobrze rozwinięta sieć dróg bitych ułarwia mu wniknięcie w głąb terytorium naszego kraju.

3.3. Porty handlowe i rybackie

Gdańsk jest naturalnym portem rzeczno-morskim, położonym w południowo-zachodniej części Zatoki Gdańskiej. Od strony morza osłania go Półwysep Helski, który powstrzymuje wpływ wiatrów północnych i zachodnich. Jego naturalne położenia sprawia, że posiada dogodne połączenie z siecią krajowych dróg wodnych dorzecza Wisły.

Przeciętna głębokość wód redowych waha się w granicach 10,5 - 12 m. Dno redy jest czyste i równe /twardy piasek na glinie/. Podejście do portu jest utrudnione nas skutek występowania szeregu mielizn.

Wejście do portu osłaniają dwa falochrony: wschodni o długości 407 m i zachodni - krótki, do którego prowadzi przez przyborzeżną mieliznę pogłębiony kanał /tor wodny/ o szerokości 150 m i głębokości 11 m. Przy północnych wiatrach wejście do portu jest niebezpieczne z powodu wysokiego przyboju.

Port Gdański nie posiada awanportu. Stan wody w porcie w stosunku do poziomu wody średniej waha się od -1,1 m do +1,6 m. Prąd na redzie i przed wejściem do portu zależy od kierunku wiatru. W wejściu do portu i kanale płynie stały prąd wyjściowy. Głębokości kanałów portowych wynoszą 11 m. Głębokości przy nabrzeżach kształtują się w granicach 11-4,5 m. Port przyjmuje statki o zanurzeniu powyżej 10 m i wyporności do 100 000 DWT. Plan portu przedstawia rysunek 5.

Możliwości remontowe i budowy nowych jednostek pływających w porcie są dobre. Stocznie tego portu są w stanie zapewnić budowę i remont okrętów wszystkich klas do niszczycieli włącznie.

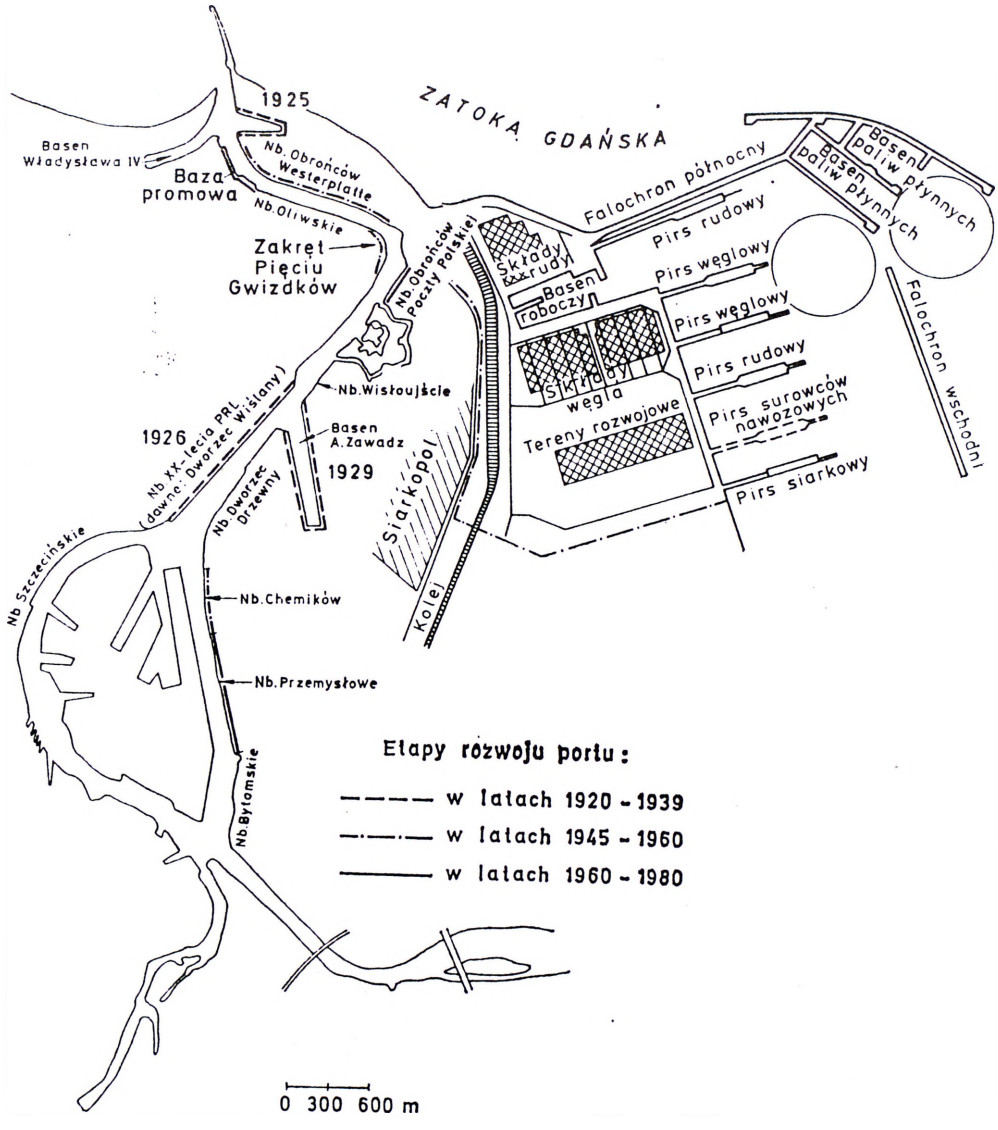
Port Gdańsk posiada dobre połączenie dobre połączenie kolejowe i kołowe z zapleczem. Sieć komunikacji kolejowwo-drogowej uzupełniają połączenia promowe ze wschodnim brzegiem Leniwki.

Gdynia jest portem sztucznym wyposażonym w duże baseny portowe i odpowiednie magazyny, przystosowane do przeładunku drobnicy. Port ma obszerną redę, którą osłania Półwysep Hel. Zapewnia to ochronę przed falami i wiatrami północno-zachodnimi oraz powoduje, że nawet w czasie sztormów wpdy redy są stosunkowo spokojne i umożliwiają kotwiczenie okrętów i statków. Głębokość redy wynosi od 9 m do 14 m, dno jest piaszczyste, co ułatwia kotwiczenie. Z redy do portu prowadzą trzy wejścia:

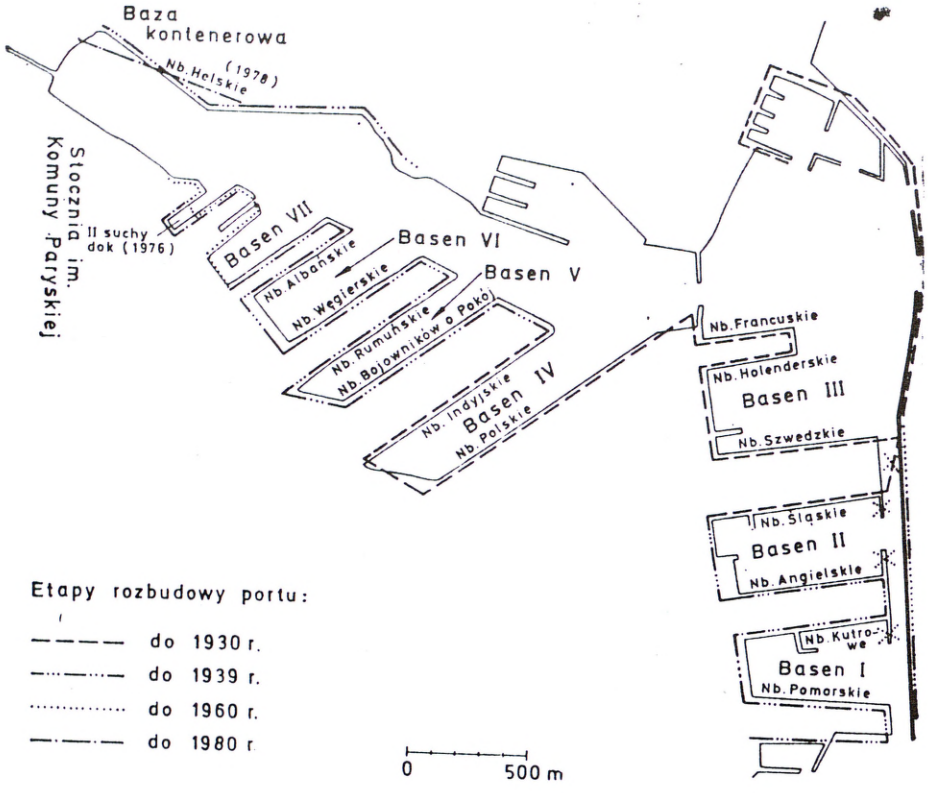
- Wejście Główne o szerokości 150 m i głębokości 13 m, prowadzące do awanportu;

- Wejście Południowe o szerokości 100 m i głębokości 9,5 m, prowadzące do basenu I i dalej wzdłuż falochronu do pozostałych basenów;

- Wejście Północne - znajdujące się w falochronie na północ od wejściagłównego, posiadające 110 m szerokości oraz 9-10 m głębokości: jest to wejście do portu Marynarki Wojennej.



Rys. 5 . Port Gdańsk



Rys. 6. Port Gdynia

Awanport posiada głębokość około 12 m, jest stosunkowo obszerny i dobrze osłonięty przez falochron. Z uwagi na trzy wejścia, duże głębokości i łatwe dojście do wszystkich niemal basenów manewrowanie w awanporcie i basenach portowych jest stosunkowo łatwe, nawet jednostek o długości powyżej 120 m i zanurzeniu 10 m.

Na obszarze portu Gdynia znajduje się kilka stoczni, w których jest możliwość budowy i remontowania wszystkich typów jednostek pływających, wchodzących na Morze Bałtyckie. Ograniczenia w budowie nowych jednostek posiadają Gdyńska Stocznia Remontowa i Stocznia Marynarki Wojennej.

Port w Gdyni posiada dogodne połączenia kolejowo-kołowe z zapleczem. Posiada także dobrze rozwiniętą komunikację wewnątrz portu.

Port Szczecin położony jest w głębi lądu w odległości około 68 km /37 Mm/ od morza. Pomimo istnienia naturalnej drogi wodnej, warunki nawigacyjno-eksploatacyjne wymagają utrzymania na tym odcinku toru wodnego /przez Zalew Szczeciński/.

Odległość redy od portu i wynikające stąd czynności żeglugowo-portowe stwarzają konieczność utrzymania przy ujściu dla obsługi jednostek pływających portu pomocniczego. Funkcję tę spełnia port Świnoujście, tworząc z portem Szczecin zespół portowy.

Reda portu Świnoujście jest stosunkowo spokojna, a jej głębokości wynoszą 12 do 16 m. Piaszczyste dno ułatwia kotwiczenie.

Tor wodny Świnoujście - Szczecin składa się z pięciu kolejnych odcinków, a mianowicie:

- odcinek pierwszy - tworzy tor dojściowy z kotwicowiska na redzie do główek falochronów w Świnoujściu. Szerokość toru wynosi 100 m, głębokość - 10 m;

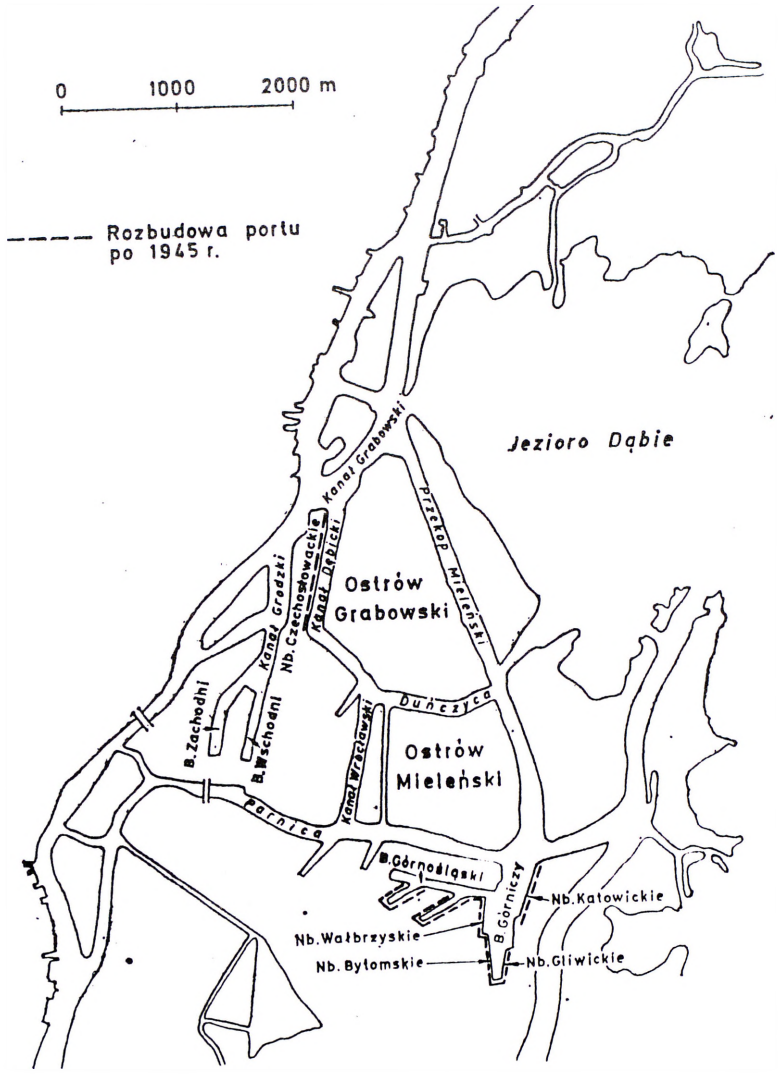
- odcinek drugi - tworzy rzeka Świna, Nurt Wielański i Kanał Piastowski na przestrzeni 16 km. Całość osłonięta jest z obu stron drzewostanem i zabudowaniami portu Świnoujście. Charakterystyczna dla tego odcinka jest zmienność prądu w zależności od kierunku wiatru. Na odcinku tym występują od strony wyspy Uznam liczne dalby i drewniane pirasy. Szerokość toru wodnego wynosi 60 m, głębokość - 9 m;

- odcinek trzeci o długości ponad 20 km - przebiega przez Zalew Szczeciński granicząc po stronie zachodniej, na wysokości portu Trzebież, z tzw. Roztoką Odrzańską, zaś po stronie wschodniej - z Wyspą Nawigacyjną. Odcinek ten stanowi przedłużenie Kanału Piastowskiego. Jest on całkowicie odsłonięty i oznaczony pławami oraz czterema bramami. Szerokość toru wynosi 80 m, a głębokość - 9,6 m;

- odcinek czwarty - przebiega przez Roztokę Odrzańską i tzw. Cichy Zalew. Jego Długość wynosi około 20 km, szerokość toru 80 m, głębokość - 9,6 m;

- odcinek piąty - przebiega od 55 km do Nabrzeża Czechosłowackiego, gdzie dokonuje się przeładunków drobnicowych. Szerokość toru wynosi 60 m, głębokość 9,6 m.

Port Świnoujście wchodzi w skład zespołu portowego Szczecin-Świnoujście i stanowi uzupełnienie portu szczecińskiego. Leży na północ od Szczecina przy ujściu rzeki Świna do Zatoki Pomorskiej. Port Świnoujście obejmuje akwen rzeki Świny długości około 2,7 Mm /ok. 5 km/, od ujścia do Rybackiej Stoczni Remontowej oraz tereny i akweny przyległe. Wejście do portu tworzą dwa falochrony. Szerokość wejścia do portu wynosi 360 m, z głębokością 10-12 m. Głębokość w porcie jest zmienna na skutek zamulania portu i zmiany poziomu wody. Silne wiatry północno-wschodnie mogą spowodować podniesienie się poziomu wody do 2 m, a wiatry południowe - opadnięcie wody o około 1 m poniżej średniego poziomu.



Rys. 7. Port Szczecin

Głębokość kanału portowego wynosi 10 m. Głębokości przy nabrzeżach wahają się w granicach 3,5-9 m.

Port Świnoujście intensywnie rozbudowywany staje się wielką bazą przeładunkową towarów masowych dla jednostek o dużym zanurzeniu i wielkim tonażu /tzw. Świnoport II/. Świnoujście jest ponadto interwencyjnym portem Szczecina, portem schronienia i ważną bazą rybołóstwa dalekomorskiego.

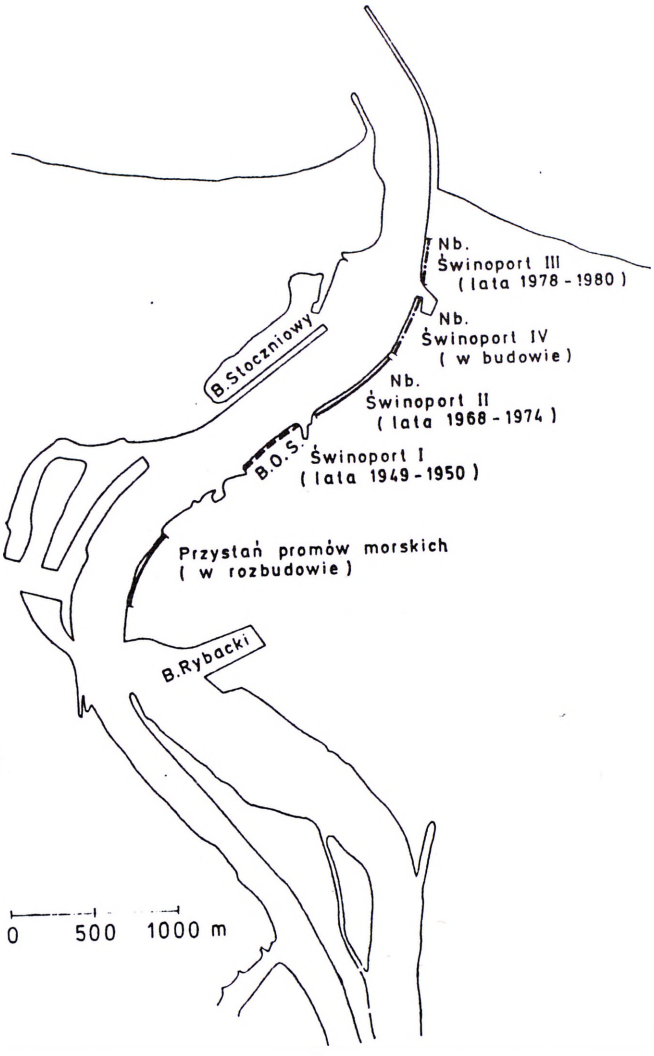
Port zamarza rzadko. Ujście Świny jest na ogół wolne od lodu nawet wtedy, kiedy Zalew Szczeciński zamarza, a reda jest pokryta krą. Nurt Świny zamarza całkowicie tylko podczas długotrwałych mrozów i ostrych zim.

Prądy w porcie mają charakter zmienny. Między falochronami a portem, przy słabych wiatrach ze wszystkich kierunków, przewagę ma prąd wypływający. W czasie silnych wiatrów z północnego-zachodu prąd płynie od morza i może dojść przy nagłym wietrze północnym do 4 węzłów. Na obszarze przed wejściem do portu, podczas silnych wiatrów ze wschodu prąd płynie na zachód, podczas silnych wiatrów z zachodu płynie na wschód, natomiast w pobliżu lądu prąd płynie zawsze wzdłuż brzegu. Szybkość prądu zależy od siły wiatru. Największa wynosi 4 węzły i występuje w okresie panowania ciszy.

Port Świnoujście posiada dobrze rozwiniętą sieć komunikacyjną. Stacja kolejowa jest stacją końcową z kierunku Szczecin-Dąbie przez Wysoką Kamieńską.

Komunikacja drogowa Świnoujścia z zapleczem jest dobra. Do Świnoujścia prowadzi droga I klasy z kierunku Szczecin - Goleniów - Wolin. Na drodze tej, w miejscowości Recław, znajduje się most drogowy, przebiegający przez rzekę Dziwnę, który łączy Recław z Wyspą Wolin. Most ten o długości 135 m, posiada dwa przęsła stałe oraz dwa przęsła środkowe zwodzone.

Miasto Świnoujście oraz nabrzeża po zachodniej stronie rzeki Świny leżą na wyspie Uznam, a jedyne ich połączenie z lądem po stronie wschodniej stanowi prom. Port, tak po stronie wschodniej jak i zachodniej, ma dobrze rozwiniętą sieć dróg kołowych do poszczególnych nabrzeży.



Rys.8. Port w Świnoujściu

Kołobrzeg jest naturalnym portem leżącym przy ujściu rzeki Parsęta do Bałtyku. Port obejmuje obudowane koryto rzeki Parsęta, jako główny kanał oraz 3 baseny: Jachtowy, Remontowy i Rybacki. Przeciętna głębokość basenów wynosi 4-5 m.

Reda portu ma dogodne kotwicowisko. Głębokość redy przed wejściem do portu utrzymywana jest w granicach 6,6 m. Reda i wejście do portu ule-

gają silnym zapiaszczeniom na skutek częstych sztormów i silnych prądów przybrzeżnych. Utrzymywanie odpowiednich głębokości na redzie i w porcie wymaga systematycznego pogłębiania.

Tor wodny biegnie od wejścia o szerokości 32 m wzdłuż mola, gdzie zawęża się do 24 m, a następnie przechodzi do właściwego portu, przy czym rozszerza się do 30 m. W najszerszym miejscu, tj. przy wejściu do Basenu Remontowego i Rybackiego, tor wodny ma 94 m szerokości. Jest to najdogodniejsze miejsce do manewrowania statków. Głębokość toru wodnego w porcie wynosi 5,5-6 m.

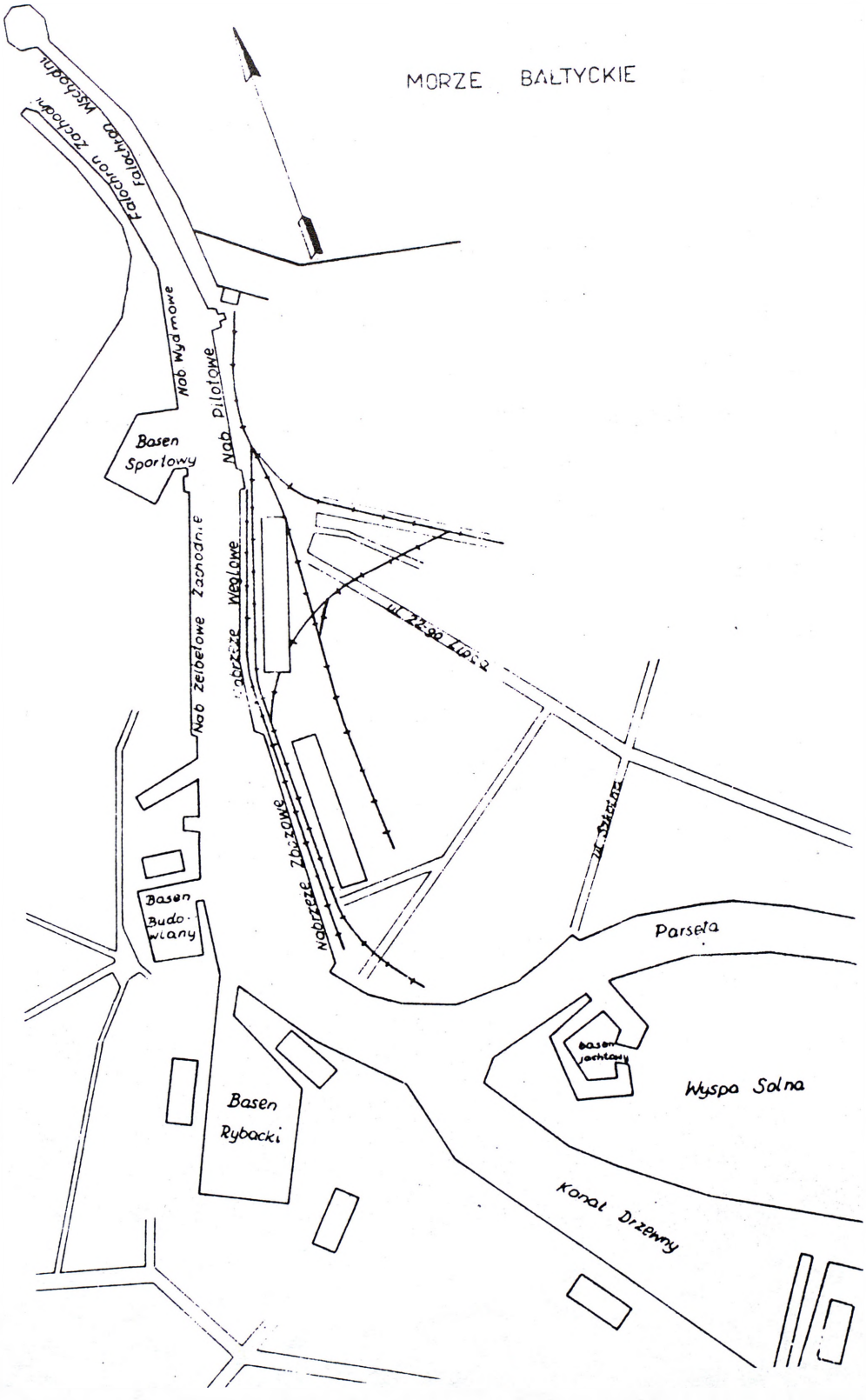
Wadą portu są częste zmiany poziomu wody, które zależą od kierunków działania wiatrów. Przy trwaniu silnych wiatrów lub sztormów od strony morza stan wody podnosi się o około 1 m; natomiast przy silnych wiatrach odlądowych poziom wody obniża się o 1 m. Przy średnim stanie wody do portu mogą wchodzić jednostki o długości do 70 m i zanurzeniu do 4,7 m.

Port posiada około 635 nabrzeży dla celów handlowych oraz około 1200 m dla celów rybołóstwa. Przeciętna głębokość przy nabrzeżach po wschodniej stronie wynosi 5 m, zaś w basenach po stronie zachodniej - 3,5 do 4,0 m. Za najbardziej odpowiednie dla postoju oraz przeładunków uważa się nabrzeża: pilotowe, węglowe i zbożowe.

Port zamarza zwykle w styczniu na okres tygodnia. Prąd przybrzeżny płynie wzdłuż wybrzeża, a jego kierunek i prędkość zależą od kierunku i siły wiatru. Ponadto prąd o średniej prędkości 1 węzła wypływa z portu.

W czasie sztormów z kierunku południowo-zachodniego i północno-wschodniego w czasie wchodzenia do portu grozi uderzenie o falochrony /szerokość wejścia 47 m/.

Mrzeżyno jest portem rybackim, położonym przy ujściu rzeki Regi. Szerokość rzeki wynosi 100 m, szerokość ujścia rzeki - 30 m; głębokość na wejściu do portu sięga 2 m.



Rys. 9 . Port Kołobrzeg

Do portu mogą wchodzić jednostki o długości nie przekraczające 10 m. Port może pomieścić 10 takich jednostek.

Port ulega częstemu zamulaniu i dlatego wymaga systematycznego pogłębiania.

Port Dziwnów położony jest na prawym brzegu rzeki Dziwna przy ujściu jej do Zatoki Pomorskiej. Port stanowi północny brzeg rzeki Dziwny, a południowy brzeg rzeki poza basenem WOP jest dziki. Średnia głębokość w porcie wynosi 3,5-4,5 m.

Do portu prowadzą dwa wejścia: jedno bezpośrednio z Bałtyku /często zamulone/, a drugie - z Zalewu Kamieńskiego. Szerokość wejścia do portu od Zatoki Pomorskiej wynosi 60 m. Warunki postoju jednostek w porcie są na ogół dobre, gdyż wejście od Zatoki Pomorskiej osłonięte jest falochronami. Do portu mogą wchodzić jednostki o zanurzeniu do 3,5 m.

Połączenie wyspy Wolin ze stałym lądem stanowi most zwodzony o długości 176 m i nośności do 60 t.

Port Darłowo jest położony przy ujściu Wieprzy i składa się z trzech głównych części:

- Awanportu, utworzonego przez dwa falochrony oddalone od siebie u nasady o 340 m, a na wejściu o 37 m:
- Dolnego Portu przy Darłówku, który tworzą: koryto rzeki Wieprzy na przestrzeni około 750 m oraz baseny Zimowy i Rybacki;
- właściwego portu handlowego, w postaci odgałęzionego od rzeki Basenu Przeładunkowego, położonego obok miasta Darłowo.

Głębokość redy przed wejściem do portu wynosi 6,5 m /przy średnim stanie wody/, zaś głębokość koryta rzeki w porcie waha się w granicach 4,5-5,0 m.

Ruch rumowiska przybrzeżnego i nasycone piaskiem prądy przybrzeżne powodują zapiaszczenie redy i zachodniej części Awanportu, szczególnie przy główkach falochronu, przez co zmniejsza się szerokość wejścia.

Utrzymanie głębokości w porcie i na redzie wymaga systematycznego pogłębiania.

Oprócz zamulania redy i kanału dużą wadą portu jest wąskie wejście do portu /38 m/, co utrudnia wejście zwłaszcza przy wiatrach wiejących wzdłuż brzegu.

Tor wodny biegnie od wejścia wzdłuż Mola Wschodniego. Szerokość toru wodnego w Awanporcie wynosi 60 m i zwęża się między przyczółkami mostu do 16,3 m. Głębokość na torze wodnym wynosi przeciętnie 4,5 m. Z tego powodu wielkość statków mogących wejść do portu jest ograniczona. Mogą tu wchodzić jednostki o długości do 75 m i zanurzeniu do 4 m.

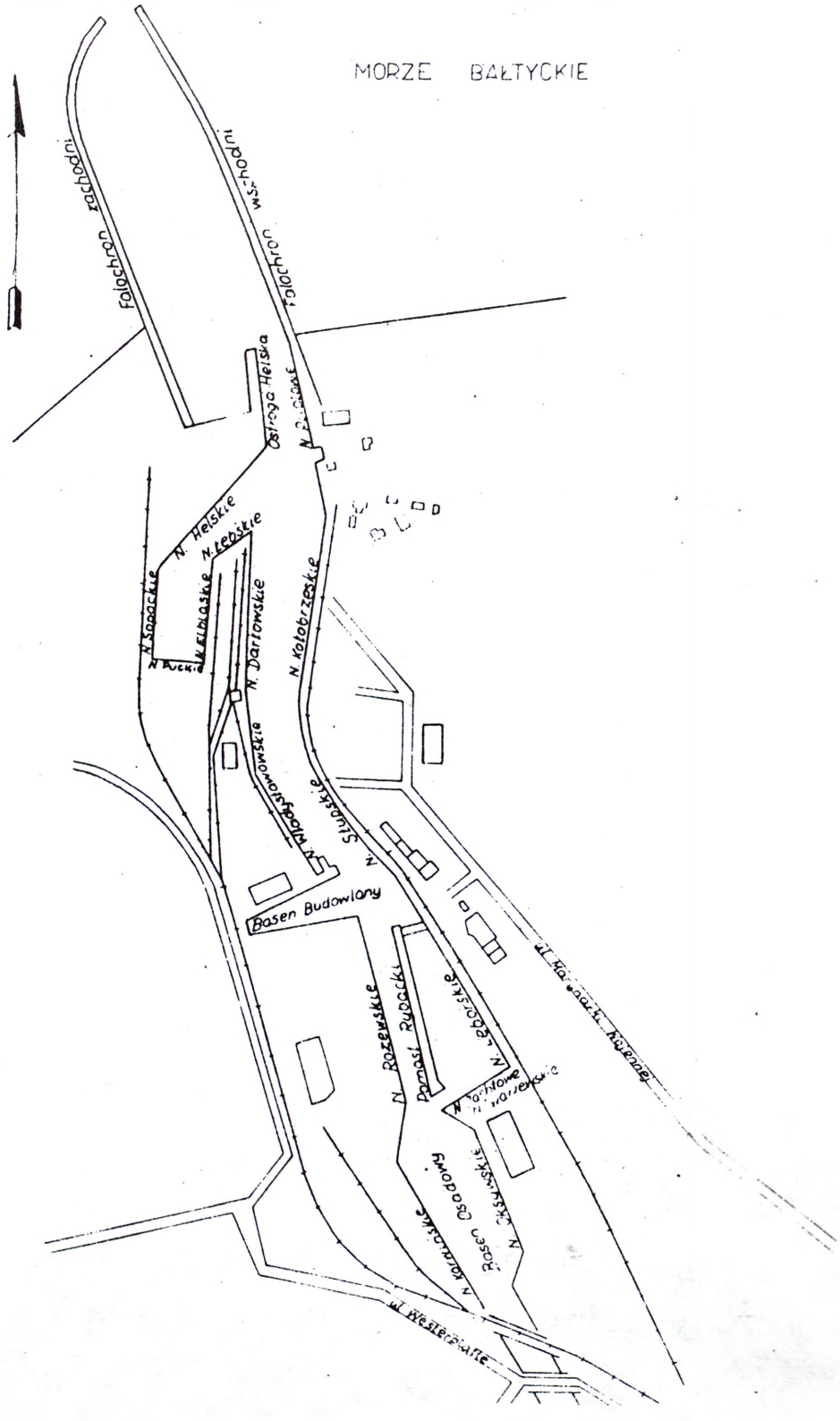
Port Łeba leży u ujścia rzeki Łeba, wypływającej z jeziora Łebsko oraz nad kanałem prowadzącym do jeziora Sarbsko. Port ten jest typowym portem rybackim dla jednostek o małym zanurzeniu.

Reda portu Łeba jest mało osłonięta, jej głębokość waha się w granicach 2-6 m. Przy słabych wiatrach wiejących od morza t orzy się przed wejściem do portu wysoki przybój. Przy silnych wiatrach północno-zachodnich lub wschodnich powstają fale denne i silny prąd przybrzeżny. W wejściu do portu istnieje słaby wypływający prąd rzeczny. Głębokości w wejściu do portu są zmienne i wynoszą 2-3m. Szerokość wejścia wynosi 25 m, głębokość w kanale portowym waha się w granicach 2,8-3,0 m.

Port usytuowany jest wzdłuż 1-kilometrowego odcinka rzeki Łeba aż do mostu drogowego.

Postój jednostek w porcie przy wiatrach wiejących z różnych kierunków jest bezpieczny. Przy normalnej eksploatacji w porcie może bazować 60 małych jednostek. Dla jednostek o długości nie przekraczającej 15 m i zanurzeniu do 2 m istnieją w porcie dobre warunki manewrowania.

Port Ustka położony jest przy ujściu rzeki Słupi do Bałtyku. Tworzy go rozbudowane ujście rzeki, które na długości około 900 m jest obramowane z dwóch stron nabrzeżami betonowymi. Port składa się z awanportu



Rys.10. Port Ustka

i z portu wewnętrznego.

Warunki postoju jednostek w porcie ze względu na silne falowanie, zwłaszcza przy wiatrach północno-zachodnich i północno-wschodnich są uciążliwe. Przy spokojnej pogodzie i przy średnim stanie wody do portu mogą wchodzić jednostki o zanurzeniu do 4,0 m. Ze względu na konieczność rozkręcania się w porcie, długość jednostki nie może przekraczać 58 m, a szerokość 11,5 m. Wejście do portu o szerokości 40,5 m osłaniają dwa, prawie równoległe, betonowe falochrony, tworząc awanport o długości 410 m i szerokości /w pobliżu Ostrogi Helskiej/ 110 m, głębokość redy przed wejściem wynosi 6,5 m.

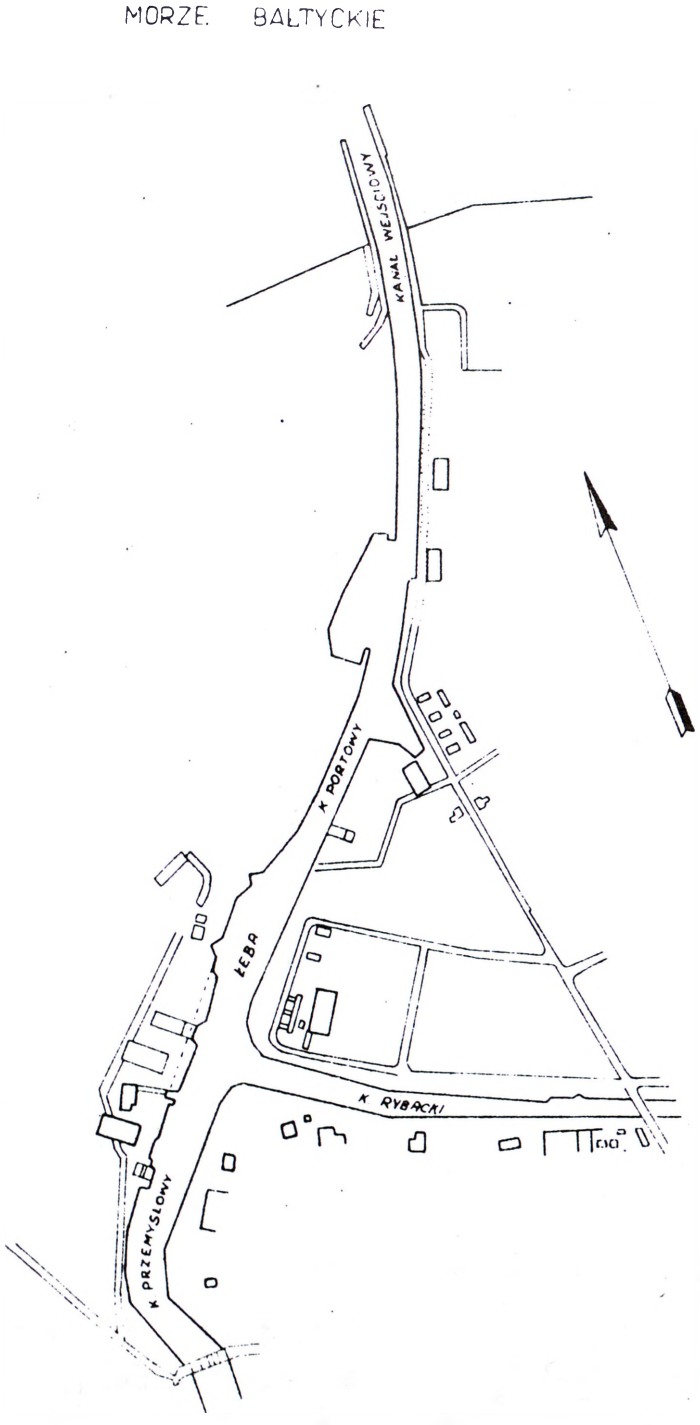
Wadę portu stanowi silne zamulenie naniesione przez rzekę Słupię, a także częste zapiaszczanie wejścia w czasie sztormów przez prąd przybrzeżny.

Port Władysławowo jest największym portem rybackim na wschodnim wybrzeżu oraz stanowi schronienie dla jednostek morskich o zanurzeniu do 4 m.

Port położony jest od strony morza u nasady Półwyspu Hel.

Bezpieczeństwo żeglugi w rejonie portu, jak i w samym porcie jest niedostateczne z dwóch powodów: z braku osłoniętej redy oraz z uwagi na stale zmieniające się głębokości toru i kanału portowego. Ponadto wyjście i wejście do portu jest niemożliwe przy sile wiatru powyżej 8^{o}B z kierunków północnego i północno-zachodniego.

Obecnie głębokości w porcie wynoszą 3,5-4 m /wymagana i dopuszczalna głębokość wynosi 5 m/. Głębokość na redzie, na skutek systematycznego zamulania, jest zmienna i waha się w granicach 1,8-3,5 m. Głębokość w wejściu do portu - 5 m.



Rys. 11. Port Łeba

Właściwy port mieści się pomiędzy dwoma falochronami: Północnym - w kształcie łuku o długości 750 m - oraz Wschodnim o długości 388 m. Szerokość wejścia do portu wynosi 65 m.

Port posiada dwa baseny: Basen Zewnętrzny i Basen Wewnętrzny dla celów postojowych i eksploatacyjnych. Basen Wewnętrzny ma 3 pomosty /pirsy/ rybackie.

Rozmieszczenie falochronów gwarantuje cumowanie jednostek przy wszystkich kierunkach wiatrów. Jedynie urządzenia cumownicze nie są dostosowane do szybko zmieniających się wysokości stanu wody, które w porcie średnio wahają się w granicach 60 cm, a maksymalne wahania wymoszą około 1,2 m.

W porcie może bazować 120 jednostek o zanurzeniu 4-5 m. W okresach sztormowych i zalodzenia port może dodatkowo przyjąć w celach schronienia do 150 jednostek.

Port Hel jest portem rybacko-pasażerskim oraz portem schronienia. Położony jest na cyplu Półwyspu Helskiego od strony Zatoki Puckiej. Port ten posiada bardzo dobre warunki eksploatacyjne, szczególnie w okresie zimy, gdyż nie zamarza. Ramy portu stanowią dwa falochrony wysunięte w Zatokę.

Falochron Zachodni ogranicza łukiem część południową akwenu portowego, zaś Falochron Wschodni linią prostopadłą do linii brzegowej ogranicza pozostałą część akwenu portowego.

Port Hel składa się z dwóch basenów: Portowego i Wewnętrznego. Jest dostępny dla jednostek o zanurzeniu do 3,7 m. W okresach sztormów jest dogodnym portem schronienia, zwłaszcza przy wiatrach północnych i zachodnich.

Basen Portowy o wymiarach 250 m na 300 m posiada szerokość wejścia 85 m i głębokość 5,4 - 7,5 m. Basen Wewnętrzny, w północnej części

portu, jest oddzielony od Basenu Portowego dwoma falochronami. Szerokość wejścia wynosi 50 m.

Reda jest dobrze osłonięta Półwyspem Helskim od wiatrów południowowschodnich i północnych. Głębokość redy wynosi 6-7,5 m, głębokość u wejścia do portu - 5,4 - 7,5 m, szerokość wejścia - 90 m. Postój jednostek w porcie jest bezpieczny, gdy nie wieją wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, powodujące duże falowanie w obydwu basenach.

Przy normalnej eksploatacji w porcie może bazować do 100 jednostek do długości 17 m i zanurzeniu 3,7 m, /w okresach sztormowych i zalodzenia - mawet do 180 jednostek/.

Port Puck położony jest w głębi Zatoki Puckiej, na północ od miasta i składa się z jednego basenu rybackiego, do którego prowadzi z zatoki wybagrowany tor wodny przez Kanał Głębinka.

Port o charakterze rybackim i sportowym ze względu na zalodzenie w okresie zimowym jest niedostępny dla żeglugi.

Zatoka Pucka zapewnia dobre schronienie przy silnych wiatrach wiejących od strony morza. Z tego względu reda pucka jest bardzo spokojna. Jej głębokość waha się w granicach 3-4,5 m. Głębokość u wejścia do portu wynosi 2 - 3,5 m /na dnie w większości zalega torf/.

W porcie puckim może bazować jednocześnie 15 jednostek o długości do 10 m i zanurzeniu do 2 m. Z uwagi na szczupłość miejsca, manewrowanie w porcie jest bardzo utrudnione, zwłaszcza przy wiatrach wiejących z kierunku wschodniego. W porcie występuje wówczas silne falowanie, które jest niebezpieczne dla bazujących tam jednostek.

Port Jastarnia położony jest w środkowej części Półwyspu Helskiego od strony Zatoki Puckiej w odległości 15 km /8,1 Mm/ od portu Hel. Port tworzy jeden basen w kszhałcie podkowy zwężonej do wyjścia na zatokę, zakończony dwoma falochronami po 100 m długości każdy oraz pomostami.

Port Jastarnia jest sezonowym portem rybackim, pasażerskim i sportów wodnych.

Do portu prowadzi tor wodny o szerokości 60 m, długości 1000 m i głębokości 3,0 - 5,0 m.

Głębokość redy od Kaszycy w kierunku na Zatokę Gdańską waha się w granicach 12-20 m.

Rozmieszczenie falochronów i samo usytuowanie portu od strony zatoki gwarantuje bezpieczny postój jednostek przy wiatrach z różnych kierunków. Przy normalnej eksploatacji w porcie może bazować 40 mniejszych jednostek do długości 17 m.

Porty położone u ujścia Wisły

Port Przegalin przeznaczony jest do postoju holowników i lodołamaczy. Położony jest u ujścia Wisły, na lewym jej brzegu, w odległości 6 km od morza. Głębokość nurtu rzeki oraz basenu, który stanowi cały port, wynosi 3,5 m. Wejście do basenu portowego ma 65 m szerokości. Port zapewnia dobre schronienie dla jednostek trałowych i holowniczych, zwłaszcza przy wiatrach wiejących od strony morza.

W basenie portowym może bazować jednocześnie 40 jednostek pływających o długości do 30 m.

U wejścia z Leniwki na Martwą Wisłę znajduje się śluza: długość komory 61,0 m, głębokość ponad progiem przy wodzie średniej 2,4 m. Śluza jest czynna przez całą dobę.

Port Świbno położony jest na lewym brzegu Wisły /Przekop/ w odległości około 2,5 km /1,3 Mm/ od jej ujścia. Port obejmuje w zasadzie tylko jeden basen. Podejście do portu prowadzi z rzeki Wisły sztucznym ujściem rzeki przekopanym przez wydmy.

Port zapewnia dobre warunki postoju dla 17 jednostek o długości nie przekraczającej 12 m.

Port Elbląg położony jest na rzece Elbląg w odległości 11 km od Zalewu Wiślanego. Obejmuje czterokilometrowy odcinek pogłębionej rzeki oraz trzy baseny. Szerokość rzeki w porcie wynosi 26 - 30 m, a głębokość 3- 4 m.

Elbląg jest portem towarowo-tranzytowym i pasażerskim. Posiada dogodne połączenie wodnymi drogami śródlądowymi: do Gdańska - rzeką Szkarpawą, z Wisłą przez Nogat.

Do portu prowadzi tor wodny, który przy wejściu posiada 40 m szerokości i 2,5-2,7 m głębokości. W porcie istnieją warunki manewrowania dla jednostek o długości nie przekraczającej 60 m.

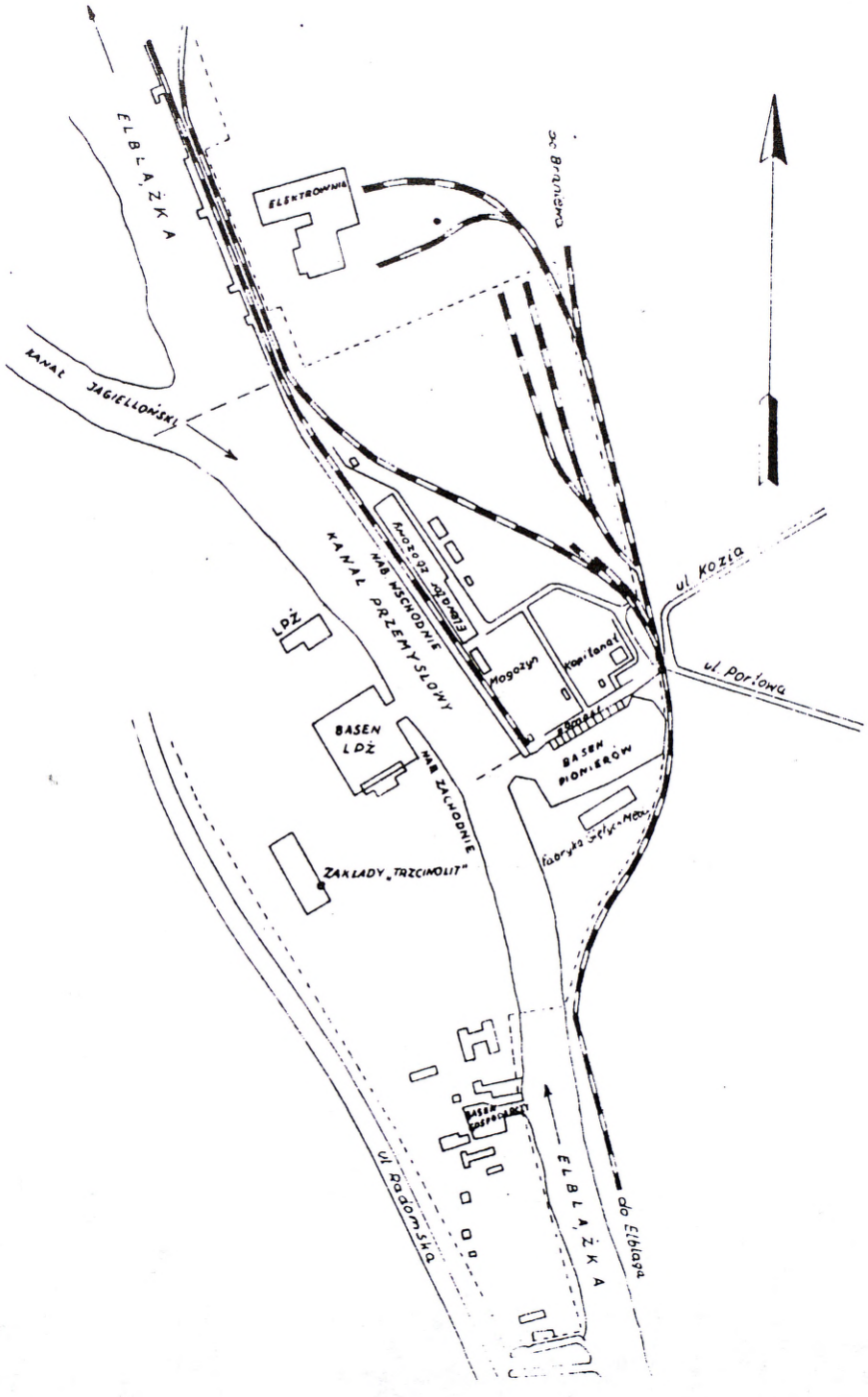
Przy wiatrach północnych poziom wody może podnieść się do 1 m ponad poziom wody średniej, a przy wiatrach południowych - może obniżyć się również o 1 m.

Port Tolkmicko położony jest na północny-zachód od miasta i składa się z jednego basenu o szerokości około 60 m, długości około 200 m i 1,3 - 1,5 m głębokości. Szerokość wejścia do portu wynosi 30 m.

Na skutek dużego zamulenia dopuszczalne zanurzenie jednostek wchodzących do portu przy średnim stanie wody wynosi 1,2 m.

Z Zalewu Wiślanego do portu prowadzi tor wodny o szerokości 40 m i głębokościach 1,8 do 2,2 m.

Port posiada dobre warunki schronienia, gdyż tylko przy wiatrach północnych i północno-zachodnich wody ulegają silnemu falowaniu. Możliwości manewrowania w porcie są na ogół dobre dla jednostek o długości do 30 m. Jednorazowo może bazować ok. 70 jednostek.



Rys. 12. Port Elbląg

Port Frombork położony jest nad ujściem rz. Benda do Zalewu Wiślanego. Składa się on z jednego basenu portowego o kształcie wydłużonym, rozszerzającym się stopniowo od falochronów, gdzie szerokość jego wynosi 15 m, do nasady o szerokości 50 m.

Frombork jest portem rybacko-pasażerskim oraz jako schronienie dla jednostek sportowych. Do portu prowadzi tor wodny o szerokości 30 m ze średnią głębokością 2,5 do 2,7 m. Szerokość wejścia do portu wynosi 20 m, a głębokość od 1,6 do 1,9 m. Na skutek dużego zamulenia do portu mogą wchodzić jednostki o zanurzeniu do 1 metra i o długości do 20 m. W porcie może bazować jednocześnie do 30 takich jednostek.

Port Nowa Pasłęka jest portem rybackim, położonym nad Zalewem Wiślanym w odległości około 400 m na południowy zachód od naturalnego ujścia rz. Pasłęka, oddzielony od koryta rzeki zastawą drewnianą /śluzą/. Tor podejściowy, wejście i kanał portowy mają szerokość około 30 m, a głębokość od 1,9 do 1,4 m. Wejście do portu jest osłonięte od strony północnej ostrogą o długości 190 m. Na skutek zamulenia do portu mogą wchodzić jednostki o nie przekraczającym zanurzeniu 0,7 m i długości 10 m.

Kanał portowy obramowuje dwa falochrony. W normalnych warunkach eksploatacyjnych istnieje możliwość bazowania 30 jednostek rybackich.

Port Piaski położony jest nad Zalewem Wiślanym, na wschodnim krańcu Mierzei Wiślanej, niedaleko granicy polsko-rosyjskiej. Zbudowany został w latach 1953-54 dla celów rybołówstwa.Port tworzy jeden basen, w którym eksploatowane są jedynie Pomost Wyładunkowy i Nabrzeże Północne.

Do portu prowadzi pogłębiona rynna szerokości 30 m o głębokości 1,5 m. Średnia głębokość wejścia do portu waha się od 1,3 do 1,5 m. Do portu mogą wchodzić jednostki o długości nie przekraczającej 10 m i zanurzeniu 0,5 m. Warunki postoju jednostek w porcie są dobre z tym,

że przy wiatrach południowo-wschodnich i południowych wody portowe są narażone na falowanie. Przy normalnej eksploatacji w porcie może znajdować się 12 jednostek o długości do 10 m.

Port Krynica Morska leży na Mierzei Wiślanej około 15 km /8 Wm/ od jej nasady pomiędzy portem rybackim Kąty Rybackie a portem rybackim Piaski. Składa się z dwóch portów: portu towarowo-pasażerskiego i portu rybackiego leżących 400 m od siebie. Każdy z tych portów składa się z dwóch basenów.

Do portu towarowo-pasażerskiego prowadzi tor wodny o głębokości 1,9 m i szerokości 50 m, a do portu rybackiego tor o głębokości 2-3 m i szerokości 30 m. W porcie towarowo-pasażerskim może bazować 15 jednostek o długości do 20 m, a w porcie rybackim 12 jednostek o długości do 10 m.

Port Kąty Rybackie położony jest nad Zalewem Wiślanym u nasady Mierzei Wiślanej i składa się tylko z jednego basenu. Z redy o głębokości 1,7 m prowadzi do portu tor wodny, którego szerokość przy wejściu wynosi około 40 m, a głębokość 1,7-2,0 m. W porcie może bazować 24 jednostki o długości do 25 m.

3.4. Sieć drogowa i kolejowa

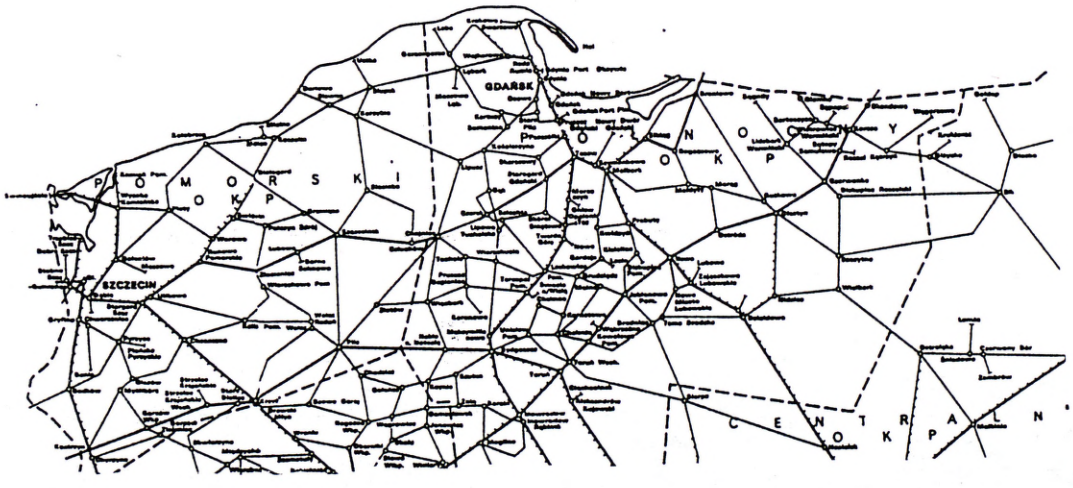
Na rozwój sieci komunikacyjnej Pobrzeża wpływ wywarły zarówno czynniki geomorfologiczne, jak i wielowiekowa przynależność tego obszaru do Niemiec. Geomorfologia pasa nadmorskiego nie sprzyja wytworzeniu sięciągu komunikacyjnego lądowego stycznego do linii wybrzeża morskiego. Nadmorskie błota /np. Karwińskie Błota/, przybrzeżne jeziora /Sarbsko, Łebsko, Gardno, Wicko, Kopań, Bukowo, Jamno, Resko, Przy-

morskie i inne/ sprawiają, że komunikacja przymorska musiałaby omijać przeszkody terenowe od południa, znacznie oddalając się od linii wybrzeża, albo też, przylegając na całej długości do linii wybrzeża, na wielu odcinkach przeciskałaby się wąskimi mierzejami oddzielającymi przybrzeżne błota i jeziora od Bałtyku. W związku z tym historyczny układ komunikacji równoleżnikowej Pobrzeża ukształtował się dość daleko od wybrzeża morskiego i znajduje się na styku Pobrzeża i Pojezierzem. Wzdłuż niego leżą największe miasta omawianego regionu. Są to: Rumia, Wejherowo, Lębork, Słupsk, Sławno, Koszalin, Białogard, Świdwin, Nowogard, Goleniów i Stargard Szczeciński. Na północ od tego ciągu znajduje się tylko pięć miast, w których liczba mieszkańców przekracza 10 tys. /Puck, Władysławowo, Ustka, Darłowo i Kołobrzeg/. Są to miasta portowe, zlokalizowane bezpośrednio przy wybrzeżu. Ogólnie jednak sieć komunikacyjna w pasie Pobrzeża jest dobrze rozwinięta. Istnieją bowiem drogi i linie kolejowe równoległe, jak i prostopadłe do linii brzegowej, co ułatwia manewr.

Sieć drogowa i kolejowa szczególnie dobrze jest rozwinięta w zachodniej i wschodniej części opisywanego obszaru. Łączy ona najważniejsze porty wybrzeża, Szczecin, Gdańsk i Gdynię, z zapleczem w głębi kraju. Ponadto znajdują się tu także połączenia wodne /Odra, Wisła/, które mogą być wykorzystane w celu zaopatrywania głównych baz i portów morskich Szczecin - Świnoujście i Gdańsk - Gdynia. Sieć drogową Pobrzeża przedstawia rysunek 13, a sieć kolejową rysunek 14.



Rys. 13. Schemat sieci drogowej Pobrzeża



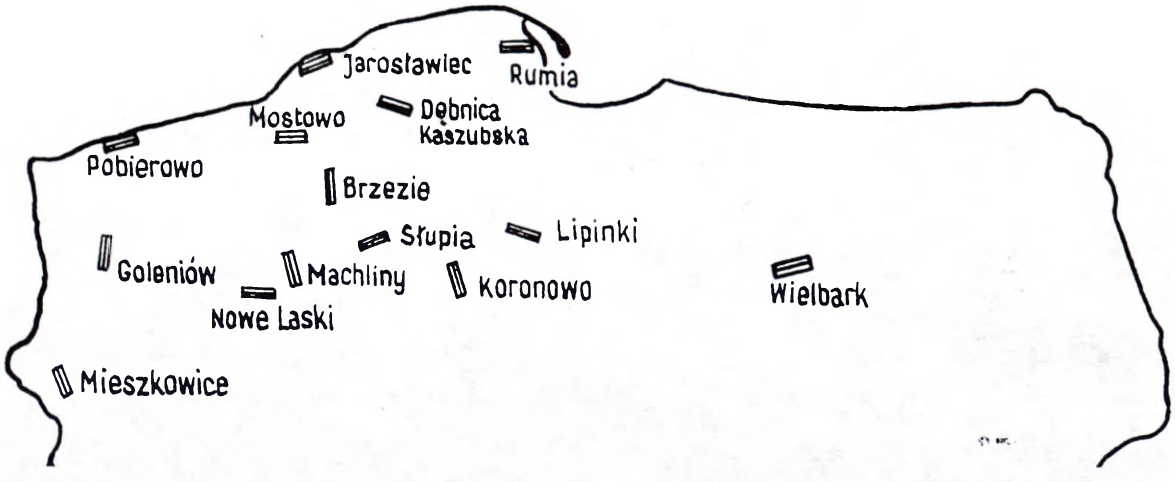
Rys. 14. Schemat sieci kolejowej Pobrzeża

3.5. Lotniska i drogowe odcinki lotniskowe

Na Pobrzeżu znajduje się około 30 lotnisk i drogowych odcinków lotniskowych. Rozmieszczone są jednak bardzo nierównomiernie. Największa ich liczba znajduje się w zachodniej części omawianego obszaru. Rozmieszczenie lotnisk i drogowych odcinków lotniskowych przedstawiają rysunki 15 i 16.



Rys.15. Rozmieszczenie lotnisk na Pobrzeżu



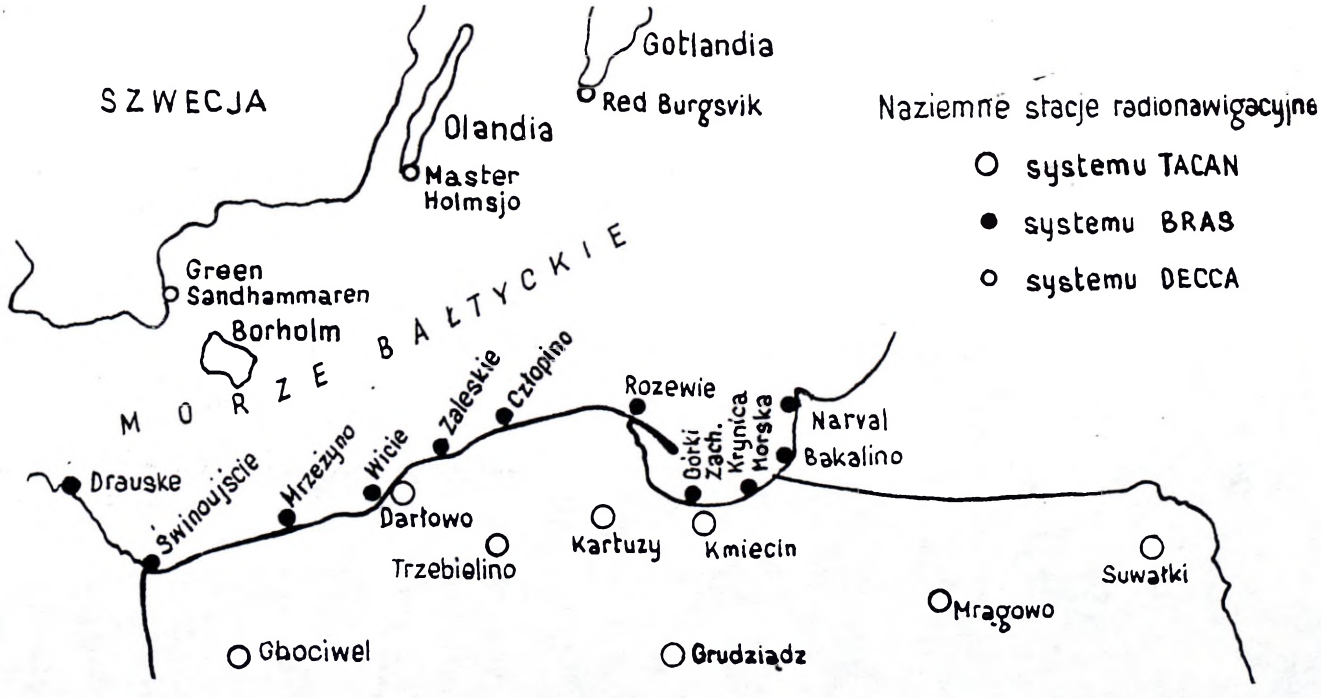
Rys.16. Rozmieszczenie drogowych odcinków lotniskowych na Pobrzeżu

3.6. Stacjonarne systemy łączności i radionawigacji

Stacjonarne systemy łączności i radionawigacji znajdujące się na Pobrzeżu, zarówno wojskowe jak i cywilne, są częścią systemu krajowego. Odgrywają one ważną rolę w procesie kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi działającymi na Bałtyku. W ich skład wchodzą: cywilna sieć telekomunikacyjna i radiokomunikacyjna, oraz sieci nawigacyjne i radionawigacyjne.

Na Bałtyku wykorzystywane są dwa podstawowe systemy radionawigacyjne, a mianowicie: DECCA i BRAS.

DECCA jest hiperbolicznym systemem nawigacyjnym średniego zasięgu /450 km/ pracującym na falach długich w rpżnych pasmach. W skład tego systemu wchodzą stacja główna i dwie-trzy pomocnicze, tworząc 3 bazy o długości 120 - 200 km. /rys. 17 /.

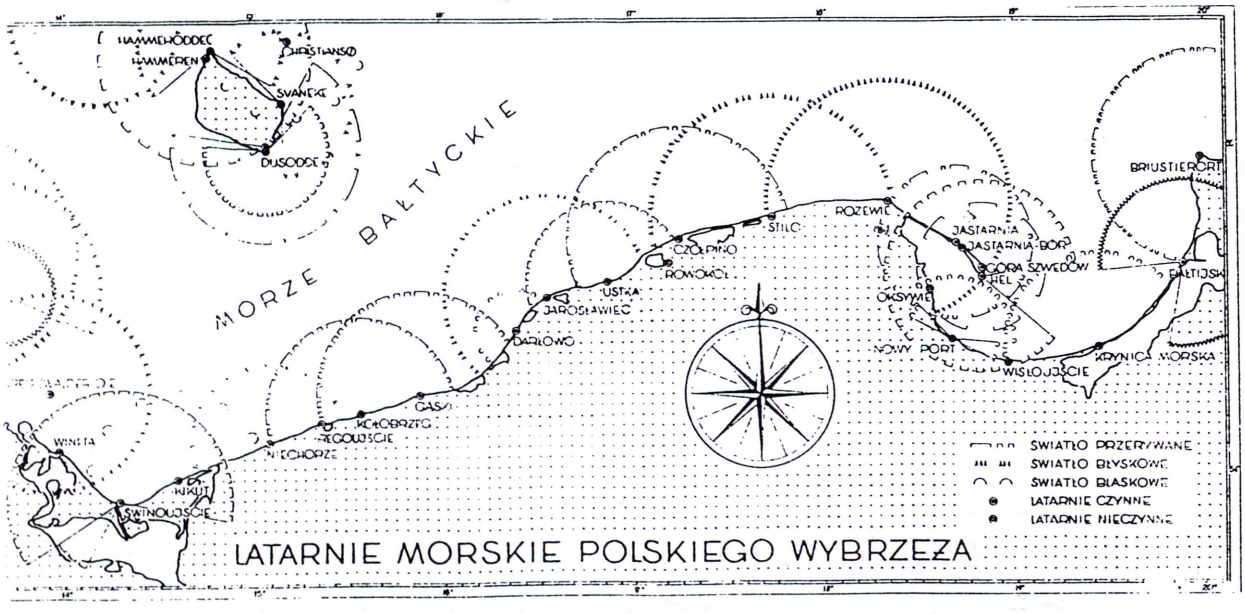


Rys. 17. Naziemne stacje radionawigacyjne

Stacje systemu BRAS rozmieszczone są na południowym wybrzeżu Bałtyku. Tworzą one trójki punktów, z których dwie znajdują się w Zatoce Gdańskiej /Bakalino - Rozewie - Narwal i Górki Zachodnie - Krynica Morska - Rozewie/, dwie na wybrzeżu środkowym /Zaleskie - Człopino - Wicie i Mrzeżyno - Wicie - Świnoujście/ i jedna w Zatoce Pomorskiej /Świnoujście - rzeżyno - Drauske/.

Dla potrzeb lotnictwa wykorzystuje się punkty nawigacyjne położone nie tylko na Pobrzeżu, lecz także w głębi kraju. Posiadają one podstawowe urządzenia radiowe i radiolatarnie należące do systemu TACAN /tactical aiv nawigation/.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi na wodach przybrzeżnych stosuje się oznakowanie wybrzeży. Jedną z form tego oznakowania są latarnie morskie. Rozmieszczenie ich na polskim wybrzeżu przedstawia rysunek 18.



Rys.18. Rozmieszczenie latarnii morskich na polskim wybrzeżu

ZAKOŃCZENIE

Na podstawie analizy i oceny Pobrzeża oraz Bałtyku Południowego można wysnuć następujące wnioski:

1. Ogólna długość dogodnych odcinków do wysadzenia desantu morskiego wynosi ponad 100 km. Spośród wielu dogodnych odcinków, najbardziej prawdopodobnymi do desantowania mogą być w rejonie Kołobrzegu i Ustki.

2. Największe znaczenie dla potencjalnego przeciwnika miałoby opanowanie portów Szczecina i Gdańska. Utrata tych portów jest równoznaczna z odsunięciem Polski od morza.

3. Rzeki i jeziora o kierunku południkowym ułatwiają organizowanie kolejnych rubieży obrony na kierunku nadmorskim. Masywy leśne i rzeźba terenu oraz grunty utrudniają ruch wojsk, lecz jednocześnie stwarzają dogodne warunki maskowania.

4. Dogodnymi rubieżami obrony mogą być:
   - na Pobrzeżu - pad nadbrzeżny w oparciu o obszary bagienne oraz nadmorskie wydmy i jeziora;
   - na pojezierzu - pas wzdłuż linii Kartuzy, Bytów, Szczecinek, Złocieniec, Stargard Szczeciński w oparciu o wzgórza i jeziora oraz kompleksy leśne.

BIBLIOGRAFIA

1. Charakterystyka i ocena wojskowo-geograficzna obronności RP. AON, Warszawa 1992 r.

2. Charakterystyka wojskowo-inżynieryjna terytorium PRL, MON, Warszawa 1980 r.

3. Elementy operacyjnego przygotowania obszaru RP. AON, Warszawa 1992 r.

4. Opis wojskowo-ekonomiczny, GK WP, Warszawa 1987 r.

5. Warunki terenowe i klimatyczne Polski. MON, Warszawa 1981 r.

6. Zbiór materiałów z sympozjum nt.: "Wykorzystanie stacjonarnej sieci łączności", AON, Warszawa 1991 r.

7. Locja Bałtyku; część południowa: wybrzeże polskie. Marynarka Wojenna, Gdynia /Biuro Hydrograficzne/

8. Wybrzeże PRL oraz Południowy Bałtyk - Vademecum operacyjne. MW, Gdynia 1973.

Wydrukowano w 30 egz.
Egz.nr 1-29 Bibl.Gł.DZN
Egz.nr 30 Bibl.Gł.Sztabu Gen.
Wyk.płk SKRZYP
Druk A.G. dnia 11.09.92r
Druk AON nr pf-634/WW
Korekta autorska

Spis treści strona

WSTĘP 3

Rozdział 1. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW FIZYCZNOGEOGRAFICZNYCH 5

1.1. Pobrzeża Południowobałtyckie 5

1.2. Bałtyk Południowy 22

Rozdział 2. WPŁYW WARUNKÓW TERENOWYCH I MORSKICH NA MOŻLIWOŚCI ORGANIZOWANIA OBRONY 47

2.1. Zatoka Gdańska i Pucka 47

2.2. Pas środkowy 51

2.3. Zatoka Pomorska i Zalew Szczeciński . . 64

Rozdział 3. ELEMENTY PRZYGOTOWANIA OPERACYJNEGO . . . 68

3.1. Zespoły portowe 68

3.2. Porty wojenne 70

3.3. Porty handlowe i rybackie 73

3.4. Sieć drogowa i kolejowa 95

3.5. Lotniska i drogowe odcinki lotniskowe 98

3.6. Stacjonarne systemy łączności i radionawigacji 99

ZAKOŃCZENIE 101

BIBLIOGRAFIA 102

BIBLIOTEKA GŁÓWNA Akademii Obrony Narodowej Nr ewid. 60279 II

Akademii Obrony Narodowej Nr ewid. II 9f-13/5

BIBLIOTEKA GŁÓWNA Akademii Obrony Narodowej Nr ewid. II 9f 16/5