



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY
KATEDRA GEOGRAFII WOJENNEJ

JAWNE

ZASTRZEŻONE
POD ENIG



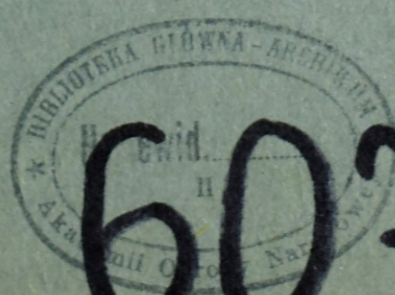
Egz. nr ..1



płk Julian SKRZYP
płk Stanisław STAŃCZUK

WOJSKOWO GEOGRAFICZNA
OCENA GRANIC RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

/studium wojskowo-geograficzne/



60734

WARSZAWA

1991



160306 Anna KOLEK
Pedol.-prof.-prekl. Nr uch 648
2014-24022006

WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY
KATEDRA GEOGRAFII WOJENNEJ

JAWNE



~~ZASTRZEŻONE~~

~~POZYCJE~~

Egz.nr. 1.

płk Julian SKRZYP
płk Stanisław STANCZUK



WOJSKOWO GEOGRAFICZNA

OCENA GRANIC RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Indeks

/studium wojskowo-geograficzne/



Indeks
~~nie "ZASTRZEŻONE"~~
~~28.01.2005~~
płk K. Kozłowski

SPIS TREŚCI	Strona
WSTĘP	3
Rozdział 1. OCENA GRANIC PAŃSTWOWYCH	4
1.1. Granica państwowa - jej istota i charakter	4
1.2. Czynniki wpływające na przekraczalność i dostępność granic	5
1.3. Teoretyczne podstawy oceny granic	8
1.4. Analityczna ocena granic Polski	13
Rozdział 2. OCENA TERENU W PASIE PRZYGRANICZNYM	23
2.1. Obszar wzdłuż granicy zachodniej	23
2.1.1. Ogólna charakterystyka terenu	23
2.1.2. Ocena warunków fizycznogeograficznych	29
2.1.3. Wnioski z oceny terenu	36
2.2. Obszar wzdłuż granicy południowej	39
2.2.1. Ogólna charakterystyka terenu	39
2.2.2. Ocena warunków fizycznogeograficznych	41
2.2.3. Wnioski z oceny terenu	49
2.3. Obszar wzdłuż granicy wschodniej	57
2.3.1. Ogólna charakterystyka terenu	57
2.3.2. Ocena warunków fizycznogeograficznych	73
2.3.3. Wnioski z oceny terenu	80
ZAKOŃCZENIE	82
ZAŁĄCZNIKI	

WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest określenie przekraczalności terenu w pasie przygranicznym, zwłaszcza na zachodzie i wschodzie Polski. Przedmiotem szczegółowych badań były więc warunki fizycznogeograficzne pasa terenu szerokości około 10 km wzdłuż całej granicy państwowej. Ponadto dokonano oceny terenu na głębokość około 100 km od granicy zarówno po stronie własnej, jak i państw sąsiednich. Ocenę tę dokonano z punktu widzenia możliwości koncentracji wojsk potencjalnego przeciwnika i rozwijania przez nie działań zaczepnych w głąb terytorium naszego kraju.

Opracowanie składa się z dwóch rozdziałów. Rozdział pierwszy zawiera teoretyczne podstawy wartościowania granic państwowych oraz liczbowe wartości tych granic uzyskane z ich oceny. Rozdział drugi natomiast zawiera charakterystykę przygranicznego pasa terenu o szerokości około 100 km i jego ocenę wojskowo-geograficzną. W skład pracy wchodzi także załączniki, tabele i rysunki ilustrujące opisywane problemy.

Pracę niniejszą wykonano w ramach studiów TDW, pod kątem potrzeb dydaktycznych AON. Niemniej jednak może ona być przydatna także w instytucjach centralnych MON, zwłaszcza w komórkach zajmujących się planowaniem obronnym. Stanowi ona pierwszy etap badań dotyczących wojskowo-geograficznych warunków obronności kraju, realizowanych przez Katedrę Geografii Wojennej Wydziału Strategiczno-Obronnego.

Rozdział 1. OCENA GRANIC PAŃSTWOWYCH

1.1. Granica państwowa - jej istota i charakter

Granica państwowa określa zasięg terytorialny zwierzchności danego państwa i nie dopuszcza działania na jego obszarze władzy i praw drugiego kraju. Granica państwowa oddziela obszary lądowe, powietrzne i podziemne; ogranicza migrację ludzi, swobodną wymianę towarów, środków finansowych itp.

Granice państwowe mogą być naturalne i sztuczne. Do naturalnych zalicza się granice zaznaczone przez przyrodę. W potocznym znaczeniu są to granice przebiegające przez masywy górskie, wzdłuż wybrzeży oceanów i mórz, rzek, kanałów, jezior, bagien i pustyń. Natomiast do sztucznych, czyli konwencjonalnych zalicza się granice astronomiczne /przebiegające wzdłuż określonych południków lub równoleżników/ i granice geometryczne /narzucone lub ustalone przy stole konferencyjnym w wyniku porozumienia sąsiednich państw/, a nie zaznaczone przez przyrodę.

Granice państwowe Polski są zróżnicowane i mają charakter zarówno naturalny, jak i sztuczny. Z ogólnej długości 3538 km można wyróżnić:

- granicę górską, długości 1050 km /29,7%/, biegnącą wzdłuż grzbietów i szczytów pasm górskich Sudetów i Karpat;
- granicę morską /łącznie z dwustronnie liczonym wybrzeżem Mierzei Helskiej/, długości 524 km /14,8%/, będącą naturalną granicą wybrzeża Morza Bałtyckiego;
- granicę biegnącą wzdłuż rzek /Odra, Nysa Łużycka na zachodzie oraz Bug i San na wschodzie/, długości 730 km /20,7%/;

- granicę sztuczną, na północy, wschodzie i częściowo na południu Polski, długości 1230 km /34,8%/.

Każdy z wymienionych odcinków granicy państwowej ma cechy specyficzne, które wpływają na jej przekraczalność. W terenie górzystym o przekraczalności granicy m.in. decydują naturalne przejścia /przełęcze/ i charakter terenu przyległego, np. nachylenie stoków i ich pokrycie. Dostępność granicy morskiej zaś zależy od rodzaju brzegu oraz izobaty o określonej głębokości pozwalającej na dojście okrętów w pobliże brzegu. Natomiast przekraczalność rzecznych odcinków granicy zależy od charakteru przeszkody wodnej /szerokości, głębokości, rodzaju dna itp./ oraz terenu przyległego do niej. Ogólnie można więc stwierdzić, że poszczególne odcinki granic państwowych posiadają szereg swoistych cech niekiedy bardzo specyficznych i odmiennych.

1.2. Czynniki wpływające na przekraczalność i dostępność granic

Z wojskowego punktu widzenia dostępność i przekraczalność granicy, w aspekcie obronnym, w znaczym zakresie uwarunkowana jest od jej rodzaju, przebiegu oraz charakteru warunków fizycznogeograficznych występujących na samej granicy jak i w obszarze przyległym po obu jej stronach. Najmniejsze siły potrzebne są do obrony granicy górskiej, gdzie występuje stosunkowo mała liczba odcinków możliwych do pokonania, które należy obsadzić odpowiednimi siłami względnie zaminować i skierować ogień właściwych środków rażenia. Inaczej przedstawia się sytuacja na granicy sztucznej przebiegającej w terenie równinnym, gdzie przeciwnika można spodziewać się na całej jej długości, wymaga zatem zgromadzenia dużych sił i znacznej ilości środków do jej obrony.

Czynniki wpływające na przekraczalność granicy można ujmować i opisywać wychodząc z tradycyjnego podziału środowiska geograficznego /uksztaltowanie terenu, sieć hydrograficzna, grunty, zalesienie i klimat/ lub też łącząc poszczególne elementy w grupy o podobnych względnie zbliżonych formach oddziaływania. Dla potrzeb analizy granic celowym jest wyróżnienie czterech następujących grup czynników, tj.:

- pionowy i poziomy charakter granicy;
- bezpośrednia dostępność granicy;
- charakter obszaru przyległego;
- obiekty i urządzenia zlokalizowane w strefie granicznej wpływające w istotny sposób na walory obronne granicy.

Analizując pionowy charakter granicy należy czynnik ten wiązać przede wszystkim z ukształtowaniem terenu i rodzajem gruntu, a szczególnie z elementami decydującymi o przekraczalności tj. wysokością względną i bezwzględną. W każdym z wyodrębnionych rodzajów granicy czynnik ten będzie dotyczył innych elementów, i tak na granicy:

- górskiej - charakteru grzbietów, szczytów i dolin górskich poprzez które ona przebiega, wyrażonego w stopniach kąta nachylenia lub średnią wysokością przypadającą na 1 km^2 ;
- morskiej - pionowego ukształtowania wybrzeża oraz dna morskiego w bezpośrednim sąsiedztwie linii brzegowej; mielizny, wały piaszczyste i inne formy utrudniające wysadzanie desantów;
- biegnącej środkiem nurtu rzeki - charakteru koryta rzeki i wysokości skarp /wałów/ występujących przy wąskich dolinach rzecznych;
- sztucznej - pionowego ukształtowania linii granicznej przebiegającej w obszarach równinnych, falistych lub pagórkowatych

/mierzonego średnią wysokością względną przypadającą na 1 km granicy/.

Rozpatrując z kolei poziomy charakter uwzględniamy na granicy:

- górskiej, prostoliniowość jej przebiegu, układ grzbietów, przełęczy, przejść i dolin górskich względem granicy;
- morskiej, stopień rozczłonkowania linii brzegowej, liczby wysp, półwyspów, zatok, zalewów i jezior przybrzeżnych oraz delt rzecznych;
- biegnącej wzdłuż cieków wodnych, wskaźnik odchylenia od linii prostej, charakter rzeki, zakoli, liczbę i układ dopływów, położenie wałów, ostróg, ulg i innych elementów związanych ze stopniem regulacji danej rzeki;
- sztucznej, współczynnik odchylenia odcinka granicy od linii prostej.

Oceniając bezpośrednią dostępność granicy państwowej bierzemy pod uwagę następujące cechy:

- liczbę możliwych przejść drogowych, kolejowych, wodnych śródlądowych i morskich, a także ich wielkość i stan techniczny;
- możliwość wykonania dodatkowych przejść drogowych;
- warunki fizycznogeograficzne panujące na samej granicy, a przede wszystkim parametry rzek i jezior, stopień zalesienia, rodzaj i układ gruntów oraz porę roku;
- liczbę i charakter sieci osadniczej znajdującej się nad samą granicą.

Uwzględniając w ocenie granic warunki panujące w strefie przygranicznej należy szczególną uwagę zwrócić na:

- stopień zalesienia, charakter i przejezdność kompleksów leśnych;
- rodzaj, układ i stan nawilgocenia gruntów występujących w rozpatrywanej strefie;

- rozmieszczenie, długość i stan techniczny sieci drogowej przypadającej na jednostkę powierzchni;

- ukształtowanie terenu po obu stronach granicy, określone średnią wysokością względną na 1 km² powierzchni.

Czynni czwarty, tj. obiekty i urządzenia zlokalizowane w strefie przygranicznej a ograniczające lub wzmacniające walory obronne granicy są trudne do analizy ze względu na:

- zbyt wąski pas terenu jaki poddano analizie, aby można było formułować wnioski ogólne;

- obiekty infrastruktury obronnej, oprócz umocnień, w strefie tej nie powinny występować;

- natomiast obiekty infrastruktury ekonomicznej i społecznej, jako elementy tworzące ogół stosunków społeczno-ekonomicznych wynikają z warunków środowiska i przebiegu granic państwowych.

Ocena tego czynnika powinna znaleźć swoje odzwierciedlenie w toku analizy strefy o znacznie większej głębokości.

1.3. Teoretyczne podstawy oceny granic

Duża różnorodność i złożoność cech i typów granic państwowych nie pozwala w sposób jednoznaczny i pełny oceniać ich i porównywać bez wykorzystania odpowiedniego aparatu matematycznego. Jest to nieodzowne również i z tego względu, że interesuje nas nie tylko sama granica, jako rubież obronna, lecz także przylegający teren po obu jej stronach z całą swoją złożonością i specyfiką.

Aby ocena granicy była adekwatna i w pełni odzwierciedlała jej rzeczywisty charakter z wojskowego punktu widzenia, należy przyjąć system kryteriów spełniający następujące warunki ogólne:

- umożliwiał ocenę porównawczą różnych typów granic /górska, morska, sztuczna itp./, ustalając tym samym relację między nimi;

- prezentował walory obronne pasa granicznego niezależnie od jego długości, tj. aby pozwalał ocenić w sposób wiarygodny dowolny, wskazany odcinek granicy;

- stwarzał możliwość porównywania różnych odcinków pasa granicznego ze względu na istniejące warunki obronne oraz hierarchizował je z wojskowego punktu widzenia.

Ponadto kryteria te nie mogą odnosić się do specyfiki granic określonego państwa, lecz powinny służyć również do oceny granic dowolnego kraju, a przynajmniej uwzględniać ich charakter na dużym obszarze /np. Polska i kraje sąsiednie/, celem umożliwienia dokonywania niezbędnych porównań i zestawień.

Rozwiązań czysto matematycznych tak sformułowanego problemu jest wiele, należy do nich cała rodzina metod taksonomicznych oraz rozwiązania macierzowe. Trudności z racjonalnym, z wojskowego punktu widzenia, określeniem zmiennych diagnostycznych opisujących cechy i właściwości samej granicy jak i obszaru przyległego, skłoniły nas do zastosowania rachunku macierzowego /nie oznacza to, że już w niedalekiej przyszłości również i inne metody będą przez nas stosowane, celem uwiarygodnienia prowadzonych analiz/.

W związku z powyższym, za liczbową ocenę proponuje się przyjąć wartość wyznacznika macierzy kwadratowej o wymiarach $n \times n$ /ta sama liczba wierszy co kolumn/, gdzie "n" uzależnione jest od stopnia złożoności badanego zjawiska. Uwzględniając fakt, że o możliwościach obronnych granicy decydują przede wszystkim takie cechy jak: charakter poziomy i pionowy granicy, jej dostępność oraz najbliższe otoczenie, dlatego zdecydowano się przyjąć, że macierz będzie posiadała 3 wiersze i 3 kolumny. W wierszach zostaną zapisane cechy granicy, zaś ich modyfikacje w kolumnach. Ponadto każda z modyfikacji będzie rozłożona na czynniki mówiące o właściwościach ułatwiających lub utrudniających obronę, którym z ko-

lei przypisane są odpowiednie wartości liczbowe. Wartości te, na obecnym etapie, mogą być jeszcze subiektywne i zbyt słabo wyważone, co wynika z braku prowadzenia na większą skalę badań w tym zakresie.

Elementami macierzy są wartości liczbowe zawarte w przedziale /0,1 - 0,9/. Przy czym wartość 0,1 odnosi się do cech pasa granicznego, który jest bardzo trudny do obrony, zaś 0,9 - łatwy do obrony. Wartości 0,0 i 1,0 z zasady nie uwzględnia się jako, że nie ma obszarów, których przy wykorzystaniu współczesnych środków walki nie można zdobyć lub obronić. Elementy te określa się dokonując analizy terenu /warunków fizycznogeograficznych/ na podstawie mapy topograficznej /lub innych zobrazowań/ danego odcinka granicy.

W tabeli 1 przedstawiono jedną z propozycji ujęcia matematycznego oceny granicy w formie macierzowej, podając jednocześnie wartości liczbowe, jakie należy przypisywać poszczególnym modyfikacjom ze względu na ich charakter.

Przedstawione w niej elementy są tak dobrane, aby przy ich wykorzystaniu można było oceniać różne typy granic. Ze względu na dużą złożoność i wzajemne uwarunkowania poszczególnych cech i ich modyfikacji, nie przedstawia się całokształtu rozważań i analiz mających na celu wypracowanie poszczególnych wartości liczbowych będących elementami macierzy.

Wartością wyznacznika macierzy, której elementami są wielkości wyinterpolowane na podstawie wskaźników zawartych w tab. 1, będzie bardzo mała liczba. Wynika to z samej istoty wyznacznika, jak i z przyjętej zasady rozmieszczenia w jej strukturze poszczególnych elementów. Aby wartość wyznacznika odzwierciedlała rzeczywisty charakter pasa granicznego, na głównej przekątnej macierzy

Tabela 1

Macierz oceny granic państwowych

	Stopień rozczłonkowania granicy	Ukształtowanie pionowe granicy	Wysokości względne:
Pionowy i pozio- my charakter granicy	poszarpana - 0.5-0.7	urwiste - 0.6-0.9	ponad 100 m - 0.6-0.9
	urozmaicona - 0.3-0.5	stroma - 0.4-0.6	30 - 100 m - 0.4-0.6
	prostolinijna - 0.1-0.3	pagórkowate - 0.2-0.4	5 - 30 m - 0.2-0.4
		płaskie - 0.1-0.2	poniżej 5 m - 0.1-0.2
Bezpośrednia dostępność granicy	Liczba możliwych przekroczeń granicy:	Stopień przejezdności granicy:	Rodzaj gruntu:
	b.mała - 0.4-0.5	nieprzejezd. - 0.7-0.9	bagnisty - 0.7-0.9
	mała - 0.3-0.4	trudno przejezd.-0.4-0.7	kamienisty - 0.5-0.7
	średnia - 0.2-0.3	przejezdna - 0.2-0.4	gliniasty - 0.3-0.5
	duża - 0.1-0.2	łatwo przejezd.-0.1-0.2	piaszczysty - 0.1-0.3
Charakter terenu przyległego	Ukształtowanie obszaru przyległego:	Stopień zalesienia:	Stopień przejezdności obszaru przyległego:
	górzysty - 0.6-0.9	75-100%	nieprzejezd. - 0.7-0.9
	pagórkowaty - 0.4-0.6	50-75%	trudno przejezd.-0.4-0.7
	falisty - 0.2-0.4	25-50%	przejezdny - 0.2-0.4
	równinny - 0.1-0.2	poniżej 25%	łatwo przejezd.-0.1-0.2

powinny się znaleźć elementy informujące o najistotniejszych cechach terenu ze względu na działania obronne.

Dostosowując wartości wyznaczników do uwarunkowań istotnych dla potrzeb wojskowych i dalszego ich wykorzystania, należy je przeskalować, mnożąc przez stałą liczbę tak dobraną, aby na całym badanym obszarze dla żadnego odcinka jego ocena nie przekroczyła jedności. Może być do niej zbliżona wtedy, gdy charakter tego odcinka wręcz uniemożliwia prowadzenie działań bojowych, np. granica górską biegnącą grzbietami i szczytami występującymi na wysokościach ponad 2000 m n.p.m.

Taka sytuacja występuje w Polsce na granicy z Czecho-Słowacją w Tatrach; stąd też przyjmując ocenę tego odcinka za zbliżoną do jedności, np. 0,95, otrzymujemy wartość, przez którą należy pomnożyć wszystkie wyznaczniki, jest nią liczba 8.

Tabela 1 zawiera cechy i ich modyfikacje odnoszące się tylko do warunków fizycznogeograficznych występujących na rozpatrywanym obszarze /lub odcinku pasa granicznego/. Poprzez analogię, wykorzystując macierz kwadratową, można oceniać również warunki społeczno-ekonomiczne oraz analizować elementy, obiekty i urządzenia zlokalizowane na tym obszarze, a które w sposób wymierny ułatwiają bądź utrudniają działania obronne. Można także połączyć wszystkie wyżej wymienione warunki i elementy w jedną całość i oceniać je łącznie, zmieniając tylko wymiar macierzy. Rozpatrywać w tej sytuacji będziemy macierz nie 3x3 lecz 4x4 lub nawet 5x5.

Możliwość wariantowego podejścia do rozwiązania tego problemu, co do szczegółowości /ilości analizowanych cech i ich modyfikacji/ jak również długości rozpatrywanych odcinków pasa granicznego, nasuwa inne jeszcze rozwiązania. Na przykład, dysponując ustalonymi relacjami między poszczególnymi typami granic, można je ana-

lizować i oceniać dalej według odrębnych cech, oddających bardziej pełniej ich specyfikę. Jednocześnie zgodnie z tą specyfiką powstaną zasady podziału granicy na odcinki o podobnych lub zbliżonych cechach, które ułatwią ich wycenę. Przykłady takich rozwiązań przedstawiono w pkt. 1.4.

1.4. Analityczna ocena granic Polski

Stosując wcześniej ustalone kryteria można obliczyć wyznacznik macierzy dla dowolnych, pod względem długości, odcinków różnych typów granic. W tab. 2 zestawiono po trzy odcinki o diametralnie różnych właściwościach obronnych, wybranych ze zbioru 50 przeanalizowanych odcinków naszej granicy.

Analizując wyniki zawarte w zał. 1 i zaprezentowane w tab. 2 można wysnuć następujące uwagi:

- występuje istotna dogodność granicy górskiej dla działań obronnych, dotyczy to szczególnie odcinków położonych na znacznych wysokościach /ponad 1000 m/, przebiegających wzdłuż grzbietów i stromych dolin;
- drugą pozycję pod tym względem zajmuje wybrzeże mosrkie, a zwłaszcza te odcinki, na których występują zatoki, zalewy bądź jeziora przybrzeżne z podmokłymi obszarami utrudniającymi dalsze przesuwanie się przeciwnika w głąb terytorium kraju;
- zauważa się pewnego rodzaju równowagę między oceną granicy biegnącej wzdłuż dość szerokiej przeszkody wodnej /Odra na odcinku Cedynia - Gryfino/ a przechodzącą przez środek dużego kompleksu leśnego /np. Puszczy Augustowskiej - 1280 km² - pociętej dodatkowo jeziorami i odcinkami rzek/;
- mniejsze różnice w wartościach wyznacznika występują dla odcinków trudnych do obrony, niezależnie od typu granicy.

Tabela 2

Właściwości obronne wybranych odcinków granicy

L.p.	Typ granicy	Nazwa odcinka granicy i jego długość w km	Przeskalowana wartość wyznacznika dla odcinka		
			łatwego do obrony	średniego do obrony	trudnego do obrony
1	górska	TATRY: m.Brzegi - G.Magóra 77 km	0,93		
2		BESKIDY: Przełęcz Dukielska - m.Leluchów 99 km		0,35	
3		SUDETY: Przełęcz Między- leska - m. Radków 80 km			0,13
4	morska	m.Świnoujście-m.Między- wodzie 35 km	0,43		
5		m.Jastrzębia Góra - m.Hel 40 km		0,25	
6		G.Piaszczysta-m.Białogóra 20 km			0,12
7	przebie- gająca wzdłuż rzek	ODRA: m.Cedynia - m.Gryfino 56 km	0,23		
8		BUG: m.Bytyń-m.Niemirów 138 km		0,17	
9		NYSA ŁUŻYCKA: m.Sieniawka - m. Łęknica, 131 km			0,09
10	sztuczna /geometry- czna/	P.AUGUSTOWSKA; m.Bartniki - m. Ogrodniki, 48 km	0,20		
11		m. Miłoszów -m.Zittau 60 km		0,07	
12		m.Niemirów - m.Starzyno 49 km			0,01

Nieco inaczej układa się natomiast całościowa ocena walorów obronnych granic państwowych RP, będąca wartością średnią ze wszystkich analizowanych odcinków, dla poszczególnych jej typów:

- górskiej - 0,35
- morskiej - 0,24
- biegnącej wzdłuż rzek - 0,16
- sztucznej - 0,068

Jest to oczywiście ocena tylko granic polskich na tle warunków jakie występują w Europie Środkowej. Inaczej relacje te będą układały się dla Czecho-Słowacji, Norwegii czy Włoch, wynika to z ich charakteru, długości, układu a także usytuowania przestrzennego.

Przedstawiony układ ocen naszych granic państwowych ma niezwykle istotne znaczenie, bowiem przedstawia relacje występujące między wyróżnionymi typami. Na podkreślenie zasługuje stosunkowo niska, całościowa ocena wartości obronnych wybrzeża morskiego. Wynika ona z faktu występowania prostoliniowego charakteru linii brzegowej bez większych deniwelacji /pomijając niektóre odcinki np. Wyspa Wolin, Kępa Swarzewska, Kępa Oksywska czy też Orłowska/, szerokich piaszczystych plaż oraz przebiegu izobaty 10 m głębokości morza w odległości około 1,5 km od brzegu. Natomiast uzyskana stosunkowo wysoka ocena warunków obronnych dla odcinków granicy geometrycznej przebiegających przez większe kompleksy leśne /puszcze: Augustowska, Romincka i Białowieska/ związana jest zarówno z trudnościami w przekroczeniu samej granicy, jak i terenu przyległego. Bardzo mała liczba dróg o nawierzchni twardej zmusza wojska do korzystania z dróg leśnych a nawet dukt, które łatwo można zablokować zawałami i pożarami.

Uzyskane wyniki, oceniające poszczególne typy granic, są podstawą, na bazie której należy prowadzić dalsze, szczegółowe badania znacznie krótszych odcinków granicznych. Odcinków tak dobieranych, aby charakteryzowały się w miarę jednorodnymi właściwościami z pun-

ktu widzenia obronnego, np. odcinek biegnący przez kompleks leśny, odcinek w obszarze odkrytym, w terenie podmokłym itd.

Szczegółowsze badania przeprowadzono dla naszej granicy morskiej. Oparto je na macierzy kwadratowej 3 x 3, o cechach bardziej dostosowanych do specyfiki tego typu granicy, tab. 3. Między innymi w miejsce "wysokość względna" wprowadzono "szerokość plaży", jako pasa terenu, gdzie desantujące się siły przeciwnika będą szczególnie narażone na środki ogniowe naszych wojsk. A zamiast "liczba możliwych przekroczeń granicy" uwzględniono warunki podejścia jednostek desantowych do linii brzegowej, uzależniając ten element macierzy od odległości od brzegu izobaty 10 m.

TABELA 3

Macierz oceny granicy morskiej

Pionowy i poziomy charakter linii brzegowej	Stopień rozczłonkowania linii brzegowej	Pionowy charakter linii brzegowej	Charakter plaż morskich
	poszarpana z wyspami 0,5-0,9 urozmaicona łamana prostolinijna 0,1-0,2	- klifowe 0,6-0,9 - strome 0,4-0,6 - pagórkowe 0,2-0,4 - płaskie 0,1-0,2	ponad 100 m 0,5-0,7 50-100 m 0,3-0,5 20-50 m 0,2-0,3 poniżej 20 m 0,1-0,2
Bezpośrednia dostępność linii brzegowej	Głębokość morza /Izobata 10 m/ w odl. 10 km 0,5-0,7 w odl. 2 km 0,3-0,5 w odl. 0,5 km 0,2-0,3 poniżej 0,2 km 0,1	Stopień dostępności linii brzegowej trudno dostępna 0,8-0,9 dostępna 0,7-0,8 łatwo dostępna 0,5-0,7 b.łatwo dostępne- pna 0,3-0,5	Rodzaj gruntu - bagnisty 0,7-0,9 - kamienisty 0,5-0,7 - gliniasty 0,3-0,5 - piaszczysty 0,1-0,3
Charakter terenu położonego w głębi	Ukształtowanie terenu przyległego górzysty 0,6-0,9 pagórkowaty 0,4-0,6 falisty 0,2-0,4 równinny 0,1-0,2	Stopień zalesienia 75 - 100% 0,6-0,9 50- 75% 0,4-0,6 25 - 50% 0,2-0,4 poniżej 25% 0,1-0,2	Stopień przejezdności terenu - nieprzejezdny 0,7-0,9 - trudno przejezdny 0,4-0,7 - przejezdny 0,2-0,4 - łatwo przejezdny 0,1-0,2

Określone oceny odcinków granicy morskiej RP, według macierzy zaprezentowanych w tab. 1 i 3 oraz w odmiennym układzie długości pasów wybrzeża, przedstawia tab. 4.

Tabela 4

Wyniki oceny granicy morskiej

Nazwa odcinka wybrzeża i jego długość	Wartość obliczona wg tab. 1.	Wartość zmodyfikowana wg tab.3.	Wartość zmodyfikowana wg tab.3.	Nazwa odcinka wybrzeża i jego długość
Swinoujście - Międzywodzie 39 km	0,43	0,44	0,45	Swinoujście-Międzyzdroje 19 km
			0,43	Międzyzdroje-Międzywodzie 20 km
Międzywodzie - Kołobrzeg 60 km	0,14	0,18	0,24	Międzywodzie-Niechorze 11 km
			0,07	Dziwnówek-Niechorze 18 km
			0,21	Niechorze - Mrzeżyno 14 km
			0,20	Mrzeżyno - Kołobrzeg 17 km
Kołobrzeg-Mielno 39 km	0,12	0,10	0,10	Kołobrzeg - Mielno 39 km
Mielno -Ujście rz. Potynia 63 km	0,32	0,24	0,24	Mielno-Dąbki - 23 km
			0,13	Dąbki-Kopań 14 km
			0,30	Kopań-Wicie 6 km
			0,12	Wicie-Jarosławiec 6 km
			0,19	Jarosławiec-G.Ognica 15 km
Ujście rz. Potynia - Dębina 19 km	0,13	0,09	0,14	G.Ognica - Dębina 18 km
Dębina - G.Piaszczysta 48 km	0,26	0,24	0,24	Dębina - G.Piaszczysta 48 km
G.Piaszczysta-Białogóra 22 km	0,12	0,11	0,11	G.Piaszczysta-Białogóra 22 km

Nazwa odcinka wybrzeża i jego długość	Wartość obliczona wg tab 1	Wartość zmodyfiko- wana wg tab. 3	Wartość zmodyfiko- wana wg tab 3.	Nazwa odcinka wybrzeża i jego długość
Jastrzębia Góra - Hel 46 km	0,25	0,29	0,36	Jastrzębia Góra - Władysławowo 8 km
			0,29	Władysławowo-Hel 38 km
Władysławowo - Ujście Wisły 81 km	0,26	0,29	0,17	Władysławowo- Mrzezini 18 km
			0,34	Mrzezino - Meche- linki 11 km
			0,42	Mechelinki - Oksywie 7 km
			0,24	Oksywie - Port Północny 26 km
			0,25	Port Północny - Ujście Wisły 19 km
Ujście Wisły - Kąty Rybackie 18 km	0,27	0,16	0,16	Ujście Wisły - Kąty Rybackie 18 km
Kąty Rybackie - Gra- nica Obwodu Kalinin- gradzkiego - 30 km	0,27	0,24	0,24	Kąty Rybackie - Granica Ob. Kaliningradz. 30 km
WARTOŚĆ ŚREDNIA	0,24	0,22	0,23	

Analizując powyższe wyniki zauważa się szczególne trudności w ob-
ronie zachodniej części naszego wybrzeża. Chodzi tu przede wszys-
tkim o pewne odcinki w rejonie Kołobrzegu, na wschód i na zachód
od tego miasta /na odcinku ok. 80 km/, w rejonie Darłówka - /11km/,
Ustki - /18km/ i Białogóry - /20 km/. Razem tworzą one ok. 130 km
fragmentu naszego wybrzeża położonego w pobliżu większych miast i
portów, środkowej części południowego Bałtyku. Z kolei miasta te
połączone są dobrą siecią dróg prowadzącą w głąb terytorium kraju
i z drogą międzynarodową E 28 /6/ biegnącą wzdłuż wybrzeża.

Wyniki obliczeń dla poszczególnych odcinków przedstawiono w zał. 2. Jedną z form oceny właściwości obronnych układu granic państwowych danego kraju /wybranych sąsiadów, względnie określonych jej odcinków/ będzie powiązanie ocen poszczególnych typów z ich długością. Powyższą relację przedstawia zależność:

$$O_G = \frac{\sum_{i=1}^m D_i O_i}{D_G}$$

gdzie: O_G - ocena układu granic danego kraju /regionu, obszaru/;
 D_i - długość i - tego odcinka /typu/ granicy
 O_i - ocena i -tego odcinka /typu/ granicy;
 D_G - całkowita długość granicy danego kraju /regionu, obszaru/;
 m - liczba odcinków ocenianej granicy.

Wykorzystując powyższą zależność, dla obecnego układu granic RP, otrzymano następujący rezultat $O_G = 0,19$, natomiast ocena granic pod względem obronnym z państwami sąsiednimi wynosi:

- z Niemcami $O_G = 0,12$;
- z Czecho-
Słowacją $O_G = 0,29$;
- z Ukrainą $O_G = 0,20$;
- z Białorusią $O_G = 0,11$;
- z Litwą $O_G = 0,14$;
- z Obwodem
Kaliningradz-
kim $O_G = 0,05$.

Nie wnikając w szczegóły analiz granic innych państw, a biorąc pod uwagę tylko ich strukturę /tabela 5/ można zauważyć, że dla Polski są one niekorzystne.

Tabela 5

Struktura granic w wybranych państwach Europy

Nazwa państwa	Długość poszczególnych typów granic w km				Razem km
	górska	morska	biegnąca wzdłuż rzek	sztuczna	
Polska	1050	524	730	1234	3538
Czecho-Słowacja	1960	-	380	1132	3472
Niemcy	1220	990	820	2154	5184
Norwegia	1600	19000	385	570	21555
Wielka Brytania	-	7500	-	200	7700
Włochy	1730	7946	-	80	9756

Wartość obronna granic Polski na tle innych państw europejskich jest niska. Wynika to z faktu, że góry wzdłuż których biegnie polska granica są niskie, rzeki wąskie, łatwo przekraczalne. Nieco inaczej wygląda sytuacja np. we Włoszech, gdzie granica lądowa przebiega na wysokościach 2000 m - 4000 m n.p.m. Podobnie jest w Wielkiej Brytanii, gdzie granica morska jest mocno rozczłonkowana, typu fiordowego, klifowego bądź riasowego. Ponadto występuje duża liczba wysp przybrzeżnych i skał podwodnych, co przy zmianie poziomu morza sprawia, że granica jest łatwiejsza do obrony. Z zaprezentowanych w tabeli 5 państw jedynie Niemcy posiadają granice o charakterze zbliżonym do polskich.

Niska wartość obronna granic państwowych powoduje konieczność sztucznego podnoszenia ich walorów poprzez budowę umocnień fortyfikacyjnych oraz zwiększenia sił i środków na kierunkach zagrożenia w celu zapewnienia bezpieczeństwa kraju. Istotnego znaczenia nabiera tu ocena terenu w pasie przygranicznym, dokonywana z punktu widzenia możliwości koncentracji wojsk potencjalnego przeciwnika i rozwijania przez nie działań bojowych w głąb naszego terytorium.

Rozdział 2. OCENA TERENU W PASIE PRZYGRANICZNYM

2.1. Obszar wzdłuż granicy zachodniej

2.1.1. Ogólna charakterystyka terenu

Długość granicy zachodniej z Niemcami, wynosi 460 km, z czego około 80% ma charakter naturalny, gdyż przebiega wzdłuż Nysy Łużyckiej /198 km/, Odry /160 km/ i Zalewu Szczecińskiego /20 km/. Charakter sztuczny ma jedynie odcinek długości 82 km /od m. Gryfino do Jeziora Nowowarpieńskiego nad Zalewem Szczecińskim/.

Teren przylegający do granicy zachodniej ma zróżnicowany charakter. Na północy znajduje się Nizina Szczecińska wraz z Zalewem Szczecińskim i Jeziolem Dąbie. Od zachodu przylega do niej Pobrzeże Meklemburskie, a od wschodu Wybrzeże Trzebiatowskie. Na południe od tych krain rozciąga się pas pojezierzy nadbałtyckich - Pojezierze Meklemburskie w Niemczech i Pojezierze Zachodniopomorskie w Polsce, którego część zachodnia, Pojezierze Myśliborskie przylega do Odry.

Na południe od pasa pojezierzy nadbałtyckich rozciąga się pas nizin utworzonych przez Pradolinę Toruńsko-Eberswaldzką, Pradolinę Warszawsko-Berlińską i Pradolinę Wrocławsko-Magdeburgską. W pasie tym można wyróżnić Pojezierze Meklemburskie i Nizinę Łużycką w Niemczech oraz Pojezierze Lubuskie w Polsce. Natomiast wzdłuż południowego odcinka granicy występują: Pogórze Łużyckie w Niemczech i Przedgórze Sudeckie w Polsce.

Przygraniczny pas terenu obejmuje więc przede wszystkim niziny i pojezierza o kierunku równoleżnikowym, przecięte południkowo przez Nysę Łużycką i Odrę. Charakterystyczną cechą tego obszaru jest jego silne zalesienie. Po stronie niemieckiej zalesienie to wynosi około 50% powierzchni. W Polsce jest ono nieco mniejsze

gdyż powierzchnia lasów i wód w województwach nadgranicznych wynosi: w szczecińskim - 35%, gorzowskim - 48%, zielonogórskim - 51% i wałbrzyskim - 31% /średnio w pasie przygranicznym 41%/.

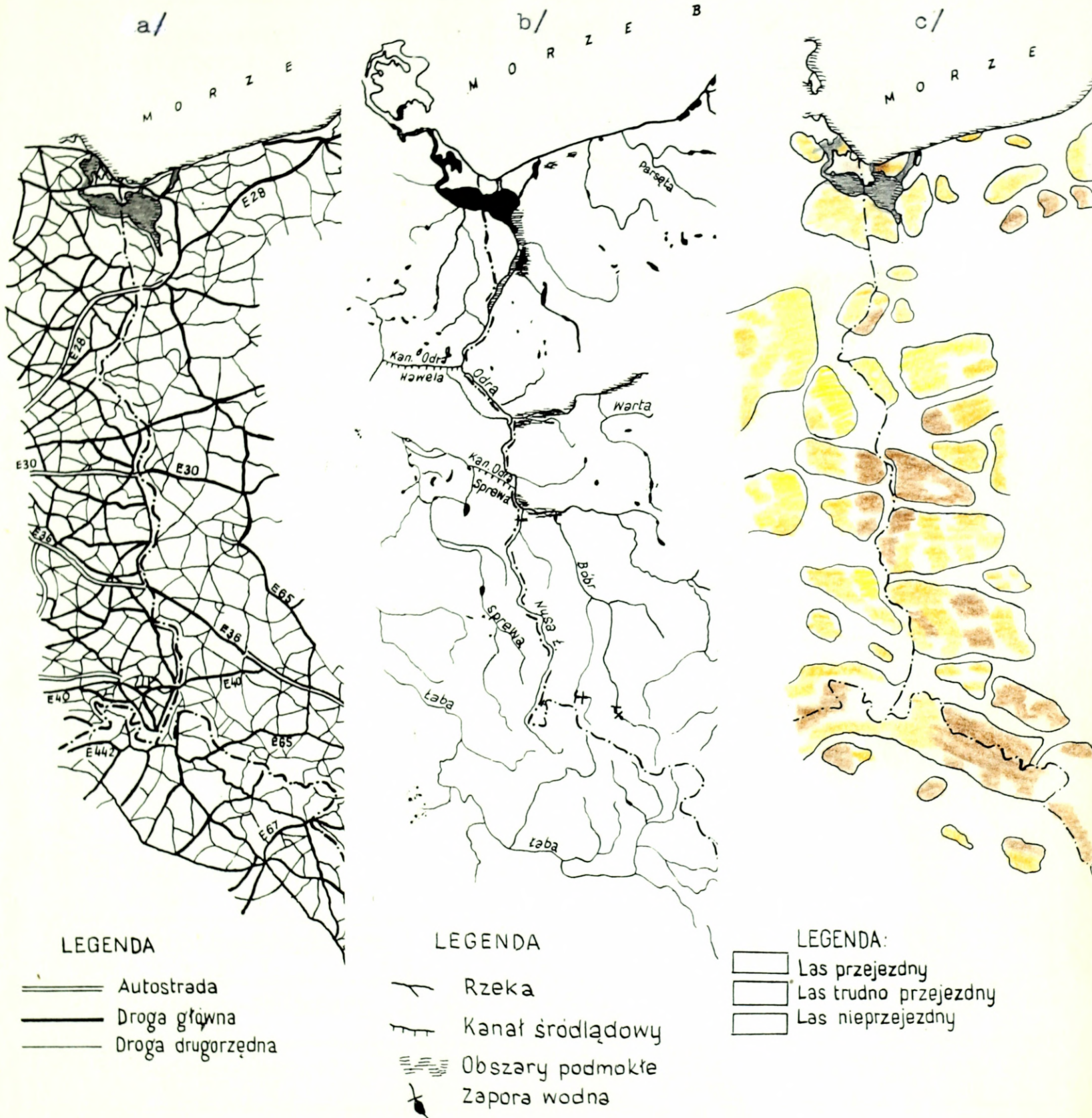
Ogólnie można więc stwierdzić, że w pasie przygranicznym na wielu odcinkach teren ma charakter zakryty, co sprzyja koncentracji wojsk i ich podejścia do granicy państwowej.

Do największych kompleksów leśnych w pasie przygranicznym należą: Bory Wkrzańskie, Puszcza Gorzowska, lasy Pojezierza Meklemburskiego i południowo-wschodniej części Pojezierza Brandenburskiego, Puszcza Notecka, Bory Rzepińskie i Bory Dolnośląskie oraz lasy Doliny Łużyckiej. Niektóre z nich są trudno przekraczalne i wraz z występującymi jeziorami zmniejszają pojemność operacyjną oraz ograniczają swobodę manewru. Ułatwiają natomiast organizowanie rubieży obrony. Możliwości te zwiększają występujące tu jeziora, które mają charakter rynnowy, o kierunku południkowym.

Sieć dróg w pasie przygranicznym jest dobrze rozwinięta /rys.2./ Jest ona, jednak, zarówno po zachodniej jak i wschodniej stronie granicy, zorientowana na Berlin. Mimo to zapewnia wybór odpowiedniej liczby dróg dofrontowych i rokadowych.

Na Odrze znajduje się 9 mostów drogowych i 5 kolejowych, a na Nysie Łużyckiej 10 drogowych i 8 kolejowych. Ponadto przez Zalew Szczeciński i Pianę prowadzi 1 przejście wodne.

Na granicy zachodniej w 1990 r. znajdowało się 10 drogowych przejść granicznych i 4 kolejowe. Możliwości techniczne są jednak znacznie większe, gdyż istniejące drogi kołowe, linie kolejowe oraz mosty i urządzenia techniczne umożliwiają zorganizowanie 21 przejść drogowych, 13 kolejowych i 3 wodnych śródlądowych. Ich charakterystykę przedstawia tabela 6.



Rys. 1 Granica zachodnia

a/ sieć drogowa

b/ sieć wodna

c/ lasy

Charakterystyka ważniejszych przejść na granicy zachodniej

Lp.	Miejscowości graniczne	Charakterystyka zasadniczego elementu	Współrzędne geodezyjne	
			$^{\circ} \text{B} / ' '' /$	$^{\circ} \text{L} / ' '' /$
przejścia drogowe				
1	Swinoujście-Seebad Ahlbeck	droga 8/9/ K	53 55 20	14 13 09
2	Swinoujście-Zirchow	"- 5/7/ B	53 53 22	14 12 55
3	Dobieszyn-Hintersee	"- 6/8/ Bt	53 36 31	14 19 05
4	Stolec-Pampow	"- 3/6/ Br	53 33 07	14 18 30
5	Dobra Szczecin-Grambow	"- 5/8/ K	53 27 24	14 22 05
6	Dołuje-Löcknitz	"- 7/10/ Bt, Gran. punkt kontr.	53 27 10	14 22 30
7	Kołbaskowo-Penkun	autostrada 2x3B. Urząd celny	53 20 18	14 24 41
8	Kołbaskowo-Gartz	droga 7/19/Bt Pkt gran. 765	53 18 22	14 24 38
9	Gryfino-Tantow	most S6 $\frac{134-6}{15}$, droga 5/8/K	53 15 16	14 26 35
10	Krajnik-Dln.-Schwedt	"- S $\frac{235-5,9}{30}$, droga 6/7/Br	53 02 01	14 18 50
11	Osinów Dln.-Hohenwutzen	most Zb $\frac{250-6}{45}$, droga 6/19/Bt	52 50 36	14 07 31
12	Kostrzyn-Kietz	"- Zb $\frac{250-6,9}{30}$, droga 6/8/Bt	52 34 45	14 37 46
13	Słubice-Frankfurt	"- Zb $\frac{253-9}{30}$, droga 6/8/Bt	52 20 51	14 33 30
14	Świecko-Franfurt	"- Zb $\frac{508-7,7}{15}$, droga 7/11/Bt	52 18 53	14 34 49
15	Gubin-Guben	"- Zb $\frac{58-12}{30}$, droga 6/8/Bt	51 57 08	14 43 21
16	Tuplice-Forst	"- Zb $\frac{210-8,5}{30}$, droga 7/9/Bt	51 40 03	14 45 15
17	Łęknica-Neustadt	"- Zb $\frac{180-8}{30}$, droga 6/8/Bt	51 32 32	14 33 48
18	Zgorzelec-Görlitz	"- Zb $\frac{163-8}{30}$, droga 7/10/Bt	51 09 00	15 00 12
19	Bogatynia-Hirschfelde	"- S $\frac{157-7}{20}$, droga 6/8/Bt	50 56 47	14 53 49
20	Sieniawka-Zittau	"- K $\frac{54,5-8}{30}$, droga 6/9/Bt	50 53 49	14 50 19
21	Poraj-Zittau	"- Zb $\frac{34,5-7,5}{30}$, droga 6/8/Bt	50 53 05	14 49 12

Lp.	Miejscowości graniczne	Charakterystyka zasadniczego elementu	Współrzędne geodezyjne	
			/ ° B /	/ ° L /
przejścia kolejowe				
1	Szczecin Gumieńce-Lücknitz	linia jednotorowa	53 25 01	14 22 36
2	Kołbaskowo-Tantow	linia dwutorowa	53 19 32	14 24 57
3	Siekierki-Wriezen	most S9-340, linia jednotorowa	52 48 44	14 13 30
4	Kostrzyn-Kietz	most S7-256, linia jednotorowa	52 34 48	14 37 40
5	Kunowice-Frankfurt	most S14-522,5, linia dwutorowa	52 19 26	14 34 42
6	Gubin-Guben	most S5-170, linia jednotorowa	51 58 24	14 42 28
7	Gębice Gubińskie-Guben	most S3,5-172, linia jednotorowa	51 56 23	14 43 05
8	Zasieki-Forst	most S5-186,7, linia jednotorowa	51 44 12	14 39 52
9	Łęknica-Weisswasser	most S5-189, linia jednotorowa	51 32 13	14 33 42
10	Węgliniec-Horka	most K-128, linia jednotorowa	51 17 13	15 02 08
11	Zgorzelec-Görlitz	most K7,5-455, linia dwutorowa	51 08 32	14 59 37
12	Bogatynia-Zittau	most K - linia jednotorowa	50 56 57	14 53 42
13	Poraj - Zittau	most K10-776, linia jednotorowa	50 53 35	14 49 47
przejścia wodne śródlądowe				
1	Tor wodny na Zalewie Szcz.-Piana	6 m głębokości	53 47 11	14 15 29
2	Śluza w Eisenhüttenstadt	na Kanale Odra-Sprewa	52 07 58	14 09 13
3	Śluza w Hohensaaten	na Kanale Odra-Havela	52 52 34	14 09 09

Wymienione w tabeli 6 przejścia mają istotny wpływ na wybór dróg dofrontowych zarówno po zachodniej, jak i wschodniej stronie granicy. Na wybór ten ma również wpływ liczba i rozmieszczenie miejsc dogodnych do organizowania przepraw przez przeszkody wodne. Największa ich liczba znajduje się w górnym i środkowym odcinku Nysy Łużyckiej, a na Odrze od ujścia Nysy Łużyckiej do ujścia Warty. Ponadto znajdują się one na południe od Cedynii i w rejonie Widuchowej.

Droga rokadowa o znaczeniu operacyjnym po wschodniej stronie granicy prowadzi z Jeleniej Góry przez Bolesławiec, Szprotawę, Zieloną Górę, Świebodzin, Skwierzynę, Gorzów Wlkp, Pyrzyce do Szczecina. Po zachodniej stronie można wyróżnić dużo dróg rokadowych o znaczeniu operacyjnym. Jedna z nich prowadzi z Budziszyna przez Cottbus, Fürstenwalde, Eberswalde, Prenzlau, do Anklam, druga natomiast z Drezna przez Berlin do Greifswaldu. Ponadto po obydwóch stronach granicy istnieje możliwość wyboru dróg rokadowych na poszczególnych odcinkach zależnie od potrzeb.

W dalszej części opracowania ocena warunków fizycznogeograficznych w pasie przygranicznym zostanie dokonana z punktu widzenia możliwości koncentracji wojsk potencjalnego przeciwnika i rozwijaniu przez nie działań w kierunku terytorium naszego kraju.

2.1.2. Ocena warunków fizycznogeograficznych

Pobrzeże Meklemburskie obejmuje pas terenu przylegający do wybrzeża Bałtyku. W części wschodniej ma ono przeważnie równinny charakter. Przebiegają go jednak płytkie, podmokłe doliny rzek Peene, Trebel i Rocknitz, które płyną w szerokim obniżeniu pradoliny meklembursko-pomorskiej. Wysoki stan wód gruntowych powoduje w dolinach silne zatorfienie, co utrudnia ruch pojazdów na przełaj.

W pasie nadmorskim oddalonym 5-10 km od brzegu występują nieduże kompleksy leśne. Natomiast duży kompleks leśny, Bory Wkrzańskie występuje na południe od Zalewu Szczecińskiego. Ze względu na zabagnienie jest to obszar trudno przekraczalny.

W pasie nadbrzeżnym istnieją dwie drogi dofrontowe, które wyprawdzają przez Wyspę Uznam do Swinoujścia. Rolę drogi rokadowej spełnia tu trasa szybkiego ruchu Stralsund - Anklam - Pasewalk.

Pojezierze Meklemburskie posiada urozmaiconą rzeźbę terenu. Przeważa teren pagórkowaty o wysokości względnej 10-50 m. Spadek stoków dochodzi do 15°. Pomiędzy wzgórzami znajdują się liczne zamknięte kotliny bezodpływowe, zatorfione lub zajęte przez wodę. W rejonie Neubrandenburga znajduje się system wysokich do 60 m stoków, które górują nad podłużnymi obniżeniami i jeziorem Tollensee. Wschodnia część Pojezierza Meklemburskiego ma mniejszą liczbę jezior; są one także mniejsze niż w części środkowej.

Warunki przejezdności po bezdrożach i drogach gruntowych są utrudnione. Teren posiada jednak dobrze rozbudowaną sieć dróg o twardej nawierzchni, które ułatwiają przegrupowanie wojsk na dowolny kierunek.

Do skrytej koncentracji wojsk we wschodniej części Pojezierza Meklemburskiego może być wykorzystany teren czworoboku Neustrelitz - Prenzlau - Eberswalde - Gransee.

Istniejące na tym obszarze drogi umożliwiają ominięcie przeszkód terenowych /jezior, bagien/ i stwarzają korzystne warunki do rozwijania działań bojowych w kierunku Szczecina, ważnego pod względem operacyjnym węzła komunikacyjnego, a zarazem portu i okręgu przemysłowego.

Pojezierze Brandenburskie rozciąga się na południe od Pojezierza Meklemburskiego. Przecinają go równoleżnikowo trzy pradoliny o podmokłych, zatorfionych dnach, toruńsko-eberswaldzka, warszawsko-

berlińska i głogowsko-barucka, oddzielone dwoma strefami wysoczyzn rozczłonkowanych południkowymi rynnami na izolowane płaty. Rzeki wijące się tymi dolinowymi obniżeniami o kratowniczym układzie, Hawela i Sprewa oraz ich dopływy /Dosse, Dahme, Nuthe, Nieplitz, Plane i inne/ przerzucające się z jednej pradoliny do drugiej, ułatwiły budowę żeglownych kanałów, jak Kanał Odra-Sprewa, Kanał Odra-Hawela i wiele innych.

Dna dolin są bagniste, zajęte przez torfowiska. Największa z nich, Kotlina Freienwalde znajduje się nad Odrą, naprzeciw Pojezierza Myśliborskiego.

Największym węzłem komunikacyjnym jest konurbacja Berlina, z której rozchodzi się promieniście kilkadziesiąt dróg. W kierunku wschodnim, w trójkącie Berlin - Frankfurt - Bad Freienwalde, można wyróżnić 8 dróg dofrontowych i 5 rokadowych. Na uwagę zasługuje fakt, że granica państwowa na tym odcinku odchyła się na wschód /rejon Kostrzyna/, co w połączeniu z istniejącym tu pokryciem terenu stwarza uprzywilejowany obszar do skrytej koncentracji wojsk. Ujemną cechą tego obszaru jest jednak jego otwartość w bezpośredniej styczności z granicą państwową co utrudnia skryte podejście wojsk do Odry.

Na południe od Kanału Odra - Sprewa teren jest mniej korzystny do koncentracji wojsk. Występują tu bowiem wielkie kompleksy leśne oraz obszary zabagnione, które mogą utrudniać rozwijanie działań w kierunku wschodnim. Lasy te umożliwiają jednak skryte podejście do granicy, która biegnie tutaj wzdłuż Nysy Łużyckiej, przeszkody o znaczeniu taktycznym.

Nizina Dolnołużycka położona jest na południe od Pojezierza Brandenburskiego i obejmuje nizinny obszar między Łabą a Nysą Łużycką. Rzeźbę terenu tworzą tu niewysokie wzgórza, często porośnięte borami sosnowymi. Najniżej położone tereny to obszar prado-

lin, wykorzystywanych przez Czarną Elsterę /Schwarze Elster/ i Sprewę /Spree/ oraz ich dopływy. Teren w niektórych miejscach jest zabagniony i podmokły.

Na nizinie Dolnołużycyckiej znajdują się dwa charakterystyczne obszary, które mają istotny wpływ na działanie bojowe wojsk. Jednym z nich jest Las Sprewy /Spreewald/, lub Polesie Łużyckie tj. obszar położony po obydwu stronach Sprewy między Cottbus a Lübben. Sprewa rozlewa się tutaj w szerokim obniżeniu pradoliny na wiele szerszych i węższych rozgałęzień, w wyniku czego teren jest tu przeważnie podmokły i zabagniony.

Drugim jest Zagłębie Łużyckie, gdzie znajdują się wielkie kopalnie odkrywkowe węgla brunatnego. Obszar ten rozciąga się od Cottbus na północy do Niesky i Kamenz na południu. Na wschodzie sięga do granicy polskiej, a na zachodzie do Lauchhammer.

W rejonach eksploatacji węgla następują duże zmiany w środowisku naturalnym. Powstają wyrobiska o długości kilku kilometrów, które wypełniają się wodą. Nadkład ziemi zdejmowanej z nad warstwy węgla tworzy zaś hałdy, które wyrastają ponad równinę jak pasma wzgórz. Zmienia się więc krajobraz tego terenu, który staje się coraz trudniej przekraczalny. Z tego powodu dogodniejszym rejonem do koncentracji wojsk może być obszar położony na zachód od Polesia Łużyckiego i wspomnianego zagłębienia węglowego. Z tego obszaru istnieje możliwość rozwijania działań w kierunku na Lubsco i Żary.

Pogórze Łużyckie stanowi bezleśny teren falisty, w którym wysokości wzgórz wznoszą się w kierunku południowym. Na południe i wschód od Budziszyna /Bautzen/ występują izolowane, zalesione wzgórza o wysokościach względnych 100-200 m i stokach o spadkach 10-30°. Teren ten sięga aż po Żytawę /Zittau/, gdzie zamyka go równoleżnikowy łańcuch lesistych Gór Łużyckich.

Obszar ten ograniczony od południa górami a od północy trudno przekraczalnym żagłębiem węglowym stanowi swego rodzaju korytarz łączący Drezno z Wrocławiem zwany Bramą Łużycką. Sieć drogowa jest tu dobrze rozwinięta i stwarza dogodne warunki do rozwijania działań bojowych w kierunku wschodnim.

Nizina Szczecińska obejmuje teren po obydwóch stronach Odry i Zalewu Szczecińskiego oraz Wyspy Wolin i Uznam, zamykające od północy Zalew Szczeciński. Utrata tego obszaru przez Polskę stwarza stronie przeciwnej dogodną podstawę wyjściową do działań wzdłuż wybrzeża morskiego i odepchnięcia naszego kraju od Bałtyku.

Nizina Szczecińska w przeważającej części pokryta jest lasami. Posiada rzadko sieć dróg samochodowych, co w połączeniu z zalesieniem terenu sprawia, że jest trudno przekraczalna.

Głównym węzłem komunikacyjnym jest Szczecin, w którym znajdują się 3 mosty drogowe i dwa kolejowe. Ważnym węzłem jest także Swinoujście, gdyż leży on na przesmyku między Zatoką Pomorską a Zalewem Szczecińskim. Główna droga rokadowa prowadzi ze Szczecina przez Goleniów do Kamienia Pomorskiego. Kolejna, już poza Niziną Szczecińską, wiedzie ze Stargardu Szczecińskiego przez Nowogard do Gryfic. Dróg rokadowych jest kilka i są one zorientowane na Szczecin i Swinoujście oraz przeprawy promowe.

Pojezierze Myśliborskie, najniższa część Pojezierza Zachodnio-pomorskiego, ciągnie się między Odrą a Drawą. Na północy opada ku Nizinie Pyrzyckiej a na południu ku Kotlinie Gorzowskiej. W części północnej jest falisto-pagórkowatą wysoczyzną, która w kierunku południowym i południowo-zachodnim przechodzi w łagodnie sfałdowaną równinę.

Wysokości poszczególnych wzgórz wahają się od 167 m n.p.m. na zachodzie /Chojny/ do 112 m koło Myśliborza.

Największe kompleksy leśne występują w południowej oraz zachodniej części pojezierza. Są one jednak łatwo przekraczalne, z wyjątkiem Puszczy Gorzowskiej. Największe skupiska jezior występują w okolicach Myśliborza. Są to jeziora rynnowe o kierunku południowym. Wraz z przepływającymi przez nie rzekami tworzą ciągłe przeszkody terenowe, w oparciu o które można organizować kolejne rubieże obrony.

Sieć dróg jest ^{dobrze} rozwinięta. Ich układ i liczba pozwalają na wybór kilku dróg rokadowych i około 10 dofrontowych.

Utrata Pojezierza Myśliborskiego stwarza stronie przeciwnej przecięcia szlaków komunikacyjnych łączących Śląsk i Wielkopolskę ze Szczecinem.

Ponadto stworzy przeciwnikowi dogodną podstawę wyjściową do działań wzdłuż pradoliny toruńsko-egerswaldzkiej w kierunku Bydgoszczy i Torunia, a następnie Gdańska.

Pojezierze Lubuskie otoczone od północy Wartą i Puszcza Notecką, od zachodu i południa Odrą, a od wschodu łańcuchem jezior ciągnących się od Skwierzyny przez Trzciel i Zbąszyn do Kargowej, stanowi swego rodzaju bastion dogodny do obrony. Teren wznosi się na wysokość około 100 m n.p.m. a najwyższym wzniesieniem jest Bukowiec /227 m n.p.m./.

Występuje tu kilka kompleksów jezior, które mają kształt podłużny i ciągną się w długich, wąskich rynnach, w oparciu o które można organizować kolejne rubieże obrony. Cały obszar pojezierza jest silnie zalesiony - na południu występuje Puszcza Rzepińska, a na północy bory będące przedłużeniem Puszczy Noteckiej.

Sieć drogową jest dobrze rozwinięta, zwłaszcza w części środkowej, słabiej natomiast na południu. Można tu wydzielić cztery główne drogi dofrontowe i jedną rokadową. Najważniejszymi węzłami są tu: Gorzów Wielkopolski, Skwierzyna /wiążące dwie ważne drogi

dofrontowe biegnące wzdłuż brzegów Kotliny Gorzowskiej/ oraz Międzyrzec, Świebodzin i Sulechów wiążące drogi dofrontowe z rokadową. Do ważnych węzłów drogowych należą także Kostrzyn, Słubice, Rzepin, Krosno Odrzańskie i inne.

Zaodrza, czyli zachodnia część Niziny Śląskiej jest zróżnicowana zarówno pod względem ukształtowania powierzchni, jak i pokrycia. W północnej części występują wzgórza Dalkowskie, zaś w południowej - Pogórze Kaczawskie.

Środkową część omawianego obszaru zajmują Bory Dolnośląskie, na obszarze których występują często tereny podmokłe, zatorfione, a nawet typowe torfowiska. Bory te nie posiadają drzewostanu bujnego, gęsto i silnie rozrosłego, lecz zespoły wątkłe i często skarłowaciałe oraz rozległe płaty wrzosowisk.

Gęstość sieci drogowej na Zaodrzu jest zróżnicowana. Największa występuje w części południowej /na południe od Bolesławca/ oraz północnej, zwłaszcza w trójkącie: Głogów, Zielona Góra, Trzbiele /przy granicy z Niemcami/. Najrzadsza zaś w trójkącie: Zielona Góra, Lubsko, Krosno Odrzańskie oraz Chocianów, Iłowa, Węgliniec.

Na omawianym obszarze można wydzielić kilkanaście dróg dofrontowych i kilka rokadowych. Do najważniejszych dróg rokadowych można m.in. zaliczyć: drogę z Jeleniej Góry przez Bolesławiec, Zieloną Górę, Gorzów Wlkp. do Szczecina; z Lubania przez Węgliniec, Żary, Lubsko do Krosna Odrzańskiego, a także z Kamiennej Góry przez Złotoryję, Nową Sól do Zielonej Góry.

W sieci komunikacyjnej Zaodrza widoczne jest zorientowanie dróg na Berlin. Wyjątek stanowią drogi jego południowej części, gdzie wiodą w kierunku Drezna.

Do najważniejszych węzłów Zaodrza należą: Gubin, Krosno, Zielona Góra, Lubsko, Nowogród Bobrzański, Trzbiele, Żary, Żagań,

Szprotawa, Bolesławiec, Węgliniec, Zgorzelec, Lubań, Lwówek Śląski i inne.

Obszar Zaodrza w systemie obrony RP odgrywa ważną rolę, gdyż znajdują się tu okręgi przemysłowe o krajowym znaczeniu. Są to: Legnicko-głogowskie zagłębie miedziowe, Sudecki Okręg przemysłowy obejmujący trzy ośrodki tj. Turoszowski, Jeleniogórski i Wałbrzyski a także powstający okręg z ośrodkami w Zielonej Górze, Nowej Soli, Żarach i Żaganiu. Utrata tego obszaru stwarza stronie przeciwnej dogodną podstawę wyjściową do rozwijania działań wzdłuż Doliny Śląskiej w kierunku Wrocławia i Górnego Śląska.

2.1.3. Wnioski z oceny terenu

Z analizy rzeźby i pokrycia terenu wynika, że po zachodniej stronie Odry i Nysy Łużyckiej prawie w całym pasie przygranicznym, istnieją dogodne warunki do skrytej koncentracji wojsk i rozwijania przez nie działań w kierunku wschodnim. Utrudnienie tych działań może wystąpić jedynie lokalnie, na niedużych obszarach. Można do nich zaliczyć:

- zabagnione doliny rzeczne Peene i Tolense, na Pobrzeżu Meklemburskim oraz teren przyległy do Zalewu Szczecińskiego;
- podmokłe doliny: Uecker /Wkry/ i Randow, ciągnące się równolegle do dolnego odcinka Odry, na Pojezierzu Meklemburskim;
- Kotlinę Freienwalde, na Pojezierzu Brandenburskim /naprzeciw Pojezierza Myśliborskiego/;
- Polesie Łużyckie /Spreewald - Las Sprewy/ i Łużyckie Zagłębie Węglowe na Nizinie Łużyckiej.

Doliny rzeczne Peene, Tolense, Uecker, Randow i Kotlina Freienwalde mogą stanowić naturalną przeszkodę terenową dla ruchu pojazdów w przypadku zerwania stałych połączeń drogowych, w takich węz-

łach, jak: Anklam, Pasewalk, Prenzlau itp.

Polesie Łużyckie rozciąga się na odległości ponad 30 km /w kierunku południowo-wschodnim/, od Lubben po Cottbus i stanowi obszar trudno przekraczalny. Łużyckie Zagłębie Węglowe natomiast zajmuje obszar w czworoboku: Spremer, Hoyerswerda, Niesky, Weisswasser i stanowi strefę trudną do pokonania ze względu na prace górnicze.

Biorąc pod uwagę powyższe można wyodrębnić pasy terenu o korzystnym układzie dróg do rozwijania działań w kierunku wschodnim. Są to:

- Brama Łużycka na kierunku Budziszyn - Wrocław;
- pradolina barycko-głogowska na kierunku Cottbus - Głogów;
- pradolina warszawsko-berlińska na kierunku Lübben - Krosno Odrzańskie;
- pradolina toruńsko-egerswaldzka na kierunku Berlin - Poznań oraz Berlin - Gorzów Wlkp.;

Nizina Szczecińska na kierunku Prenzlau - Szczecin.

Wyżej wymienione kierunki wyprowadzają na ważne pod względem operacyjnym i gospodarczym obszary.

Brama Łużycka wyprowadza na największy węzeł komunikacyjny Polski południowo-wschodniej, Wrocław, i dalej na Górnośląski Okręg Przemysłowy, natomiast kierunek Cottbus - Głogów, na zagłębie miedziowe oraz ważny pod względem operacyjnym obszar w trójkącie Rawicz - Leszno - Głogów, przerywający połączenie kolejowo-drogowe Wrocławia z Poznaniem i Szczecinem.

Pradoliny warszawsko-berlińska i toruńsko-egerswaldzka wyprowadzają na Poznań i Warszawę oraz Bydgoszcz i Toruń; zaś kierunek Prenzlau - Szczecin na ważny pod względem operacyjnym węzeł komunikacyjny i okręg przemysłowy - Szczecin i dalej wzdłuż wybrzeża morskiego.

Na wyżej wymienionych kierunkach istnieje duża liczba przepraw stałych. Niemniej jednak przekroczenia granicy przez wojska nie można zaważać tylko do przepraw stałych. Istotną rolę odgrywać więc będzie stopień trudności pokonania granicy, w tym liczba dogodnych miejsc do forsowania rzek.

Zgodnie z treścią rozdziału pierwszego, współczynniki wyrażające stopień trudności przekroczenia granicy zachodniej wynoszą: Nysy Kłodzkiej - 0,09, Odry - od 0,19 przy ujściu Nysy Łużyckiej do 0,23 przy m. Gryfino, a odcinka lądowego - 0,02. Największy stopień utrudnienia występuje więc na odcinku Odry od ujścia Nysy Łużyckiej do m. Gryfino, najmniejszy zaś - na granicy lądowej. Uwzględniając ten fakt, obronę północnego odcinka granicy zachodniej należy organizować głównie w oparciu o Odrę i Zalew Szczeciński.

Z analizy znaczenia poszczególnych obszarów po wschodniej stronie granicy wynika również, że Pojezierze Lubuskie i Pojezierze Myśliborskie odgrywają ważną rolę w systemie obrony RP, gdyż potencjalny przeciwnik planując działania w kierunku wschodnim musi uwzględniać także możliwość wykonania przez stronę przeciwną bezpośredniego uderzenia na Berlin.

Drugim ważnym obszarem jest Nizina Śląska. Utrata jej otwiera stronie przeciwnej drogę na Górny Śląsk i stwarza dogodną podstawę wyjściową do działań w kierunku Warszawy.

2.2. Obszar wzdłuż granicy południowej

2.2.1. Ogólna charakterystyka obszaru

Długość granicy południowej z Czechosłowacją wynosi 1310 km, z czego około 70% przebiega na wysokości powyżej 500 m n.p.m. Odcinki granicy o najwyższej wysokości bezwzględnej przebiegają wzdłuż masywów górskich Karpat i Sudetów. Należą do nich: Tatry, Beskid Sądecki i Żywiecki, Wysoki Jasionik, Śnieżnik, Góry Bystrzyckie i Karkonosze. Ponadto, po obydwu stronach granicy państwowej występują masywy górskie o znacznej wysokości. Na terytorium Słowacji są to: Magura Orawska, Góry Choczańskie, Góry Lewockie, Niżne Tatry oraz Mała i Wielka Fatra. W Polsce należy do nich Beskid Wyspowy.

Masywy górskie Karpat i Sudetów znacznie zmniejszają pojemność operacyjną obszarów przygranicznych, gdyż ich stoki, ze względu na nachylenie, zalesienie i brak dróg, są trudno dostępne dla wojsk. Stanowią więc one obszary "bierne" pod względem możliwości prowadzenia działań zbrojnych na szeroką skalę. Niezależnie jednak od nich wzdłuż granicy południowej, na terytorium Czecho-Słowacji można wyróżnić obszary "czynne" tj. dogodne do koncentracji wojsk i rozwijania działań w kierunku północnym. Należą do nich m.in. Wyżyna Ondawska, Obniżenie Górnomorawskie oraz północna część Kotliny Czeskiej, czyli Nizina Nadłabska. Wymienione obszary leżą bowiem w pobliżu obniżeń terenowych występujących na granicznych odcinkach Karpat i Sudetów.

Wyżyna Ondawska graniczy z Beskidem Niskim, tj. obniżeniem między Beskidami Zachodnimi a Wschodnimi i wyprowadza na podkarpacie i Kotlinę Sandomierską, Obniżenie Górnomorawskie natomiast leży w bezpośredniej styczności z Bramą Morawską, która wyprowadza na Górnośląski Okręg Przemysłowy. Nizina Nadłabska zaś leży naprzeciw

Sudetów Środkowych, przez które prowadzą drogi na Nizinę Śląską i największego węzła komunikacyjnego Polski południowo-zachodniej, Wrocławia.

Po stronie polskiej teren ma bardzo zróżnicowany charakter. W bezpośredniej styczności z granicą państwową występuje pas gór o znacznych różnicach wysokości, przeważnie zalesionych i słabo zaludnionych. Jego szerokość we wschodniej części Karpat wynosi około 20 km i rośnie w kierunku zachodnim. W Beskidzie Wysokim wynosi ona 40 km, natomiast w Sudetach jest znacznie mniejsza i waha się w granicach od 10 do 20 km. Dalej na północ, za pasem gór, występuje pas pogórzy i obniżeń terenowych a następnie pas nizin dorzecza górnej Wisły i Sanu oraz górnej Odry. Ten pas terenu jest słabo zalesiony, lecz gęsto zaludniony. Występują tu duże aglomeracje miejsko-przemysłowe i gęsta sieć drogowa. Spośród 20 okręgów przemysłowych Polski 9 znajduje się w omawianym obszarze. Są tu także znaczne zasoby surowców strategicznych.

Do najważniejszych okręgów przemysłowych Polski południowej należą: GOP, krakowski, bielski, rybnicki, opolski, wałbrzyski, wrocławski, legnicko-głogowski i turosszowski. Do ważnych ośrodków przemysłowych zaś należą: Tarnów i Rzeszów.

Spośród surowców strategicznych w omawianym pasie znajdują się: węgiel kamienny i brunatny, oraz ruda miedzi, cynku i ołowiu. Ponadto w bezpośrednim jego sąsiedztwie znajduje się siarka.

W przygranicznym pasie Polski południowej znajdują się też charakterystyczne historyczne przejścia zarówno w kierunku wschód-zachód, jak i północ-południe. Ważnymi przejściami w kierunku wschód - zachód są: Brama Łużycka, dolina górnej Odry, Kotlina Oświęcimska, Brama Krakowska, Kotlina Sandomierska i Brama Prze-

myska. Natomiast ważnymi przejściami w kierunku północ - południe są przełęcze w Beskidzie Niskim, Brama Morawska oraz liczne przejścia w Sudetach /tabela 7/. Drogi o kierunku południkowym przecinają się więc z głównym szlakiem rokadowym biegnącym z Przemyśla przez Rzeszów, Tarnów, Kraków, GOP, Opole, Wrocław, Legnicę do Zgorzelca tworząc ważne węzły komunikacyjne.

2.2.2. Ocena warunków fizycznogeograficznych

Beskid Niski ciągnie się od Przełęczy Tylickiej po Przełęcz Łupkowską. Obejmuje on pasma górskie o wysokości poniżej 1000 m n.p.m. W Beskidzie Niskim mają swe źródła dopływy Wisły: Biała Dunajcowa, Wisłoka, Wisłok oraz liczne ich dopływy. Występuje tu wiele przełęczy i obniżeń, co ułatwia poruszanie się po tym obszarze.

Na północ od Beskidu Niskiego rozciągają się Doły Jasielsko-Sanockie, obszar o dużej liczbie kotlin rozdzielanych wzniesieniami o różnej wysokości. Do największych z nich należą: Osobnica /255 m n.p.m./, Osieka /257 m/, Jasielska /225 m/, Krośnieńska /260 m/, Bziańsko-Zarszyńska /280 m/, Brzozowska /273 m/, Sanocka /289 m/ i Sieniawsko-Rymanowska /306 m/. Wzdłuż tych dolin biegnie linia kolejowa i droga kołowa.

Na południe od Beskidu Niskiego /w Słowacji/ rozciąga się Wyżyna Ondawska. Średnia jej wysokość wynosi około 550 m n.p.m. Poprzecinana jest dolinami rzek: Laborec, Ondawa i Topla, które płyną w kierunku południowym. Na południe od Wyżyny Ondawskiej rozciąga się Wielka Nizina Węgierska.

Beskid Niski i Wyżyna Ondawska stanowią więc obszar, przez który wiodą drogi łączące Słowację z Polską, a tym samym Wielką Niziną Węgierską z Niziną Środkowoeuropejską. Najdogodniejszymi przejściami na omawianym obszarze są przełęcze: Łupkowska, Dukiel-

ska i Tylicka.

Przełęcz Łupkowska, stary szlak handlowy z Węgier do Polski, leży na wysokości 667 m n.p.m. Pod nią przebiega się tunelem linia kolejowa z Miskolca przez Humenne do Sanoka przez Zagórz. Natomiast przez przejście Radoszyce - Medzilaborce biegnie równolegle do tej linii droga kołowa o szerokości 4 m.

Przełęcz Dukielska /503 m n.p.m./ jest najniższym położonym w całym głównym łańcuchu Karpat dogodnym przejściem z Niziny Polskiej do Wielkiej Niziny Węgierskiej. Tędy prowadzi droga z Krosna na Słowację - stary szlak handlowy polsko-węgierski. Przez Przełęcz Dukielską w 1848 r. przeszły wysłane celem likwidacji rewolucji węgierskiej wojska carskie. Przełęcz ta znana jest także z zaciętych walk o przejścia karpackie w czasie pierwszej i drugiej wojny światowej.

Przełęcz Tylicka /688 m n.p.m./ stanowi granicę między Beskidem Wysokim a Beskidem Niskim. Przez nią prowadzi droga do Bardio-wa na Słowacji, jeden z najstarszych szlaków handlowych z północnej strony Karpat na południe do Węgier /w pobliżu przełęczy znajdują się ślady okopów z czasów konfederacji barskiej/.

Do ważnych przejść w Beskidzie Niskim należą także: Jaśliska-Certiżne /575 m n.p.m./, Ożenne - Niżna Polianka /590 m n.p.m./ oraz Konieczna - Becherów /555 m n.p.m./.

Przez Beskid Niski, długości około 70 km, przechodzi więc 6 dróg kołowych /o szerokości 4-6 m/ o kierunku dofrontowym. Oznacza to, że odstępy między drogami wynoszą niewiele ponad 10 km. Wzdłuż omawianego Beskidu, na terytorium Polski, biegną duże drogi roka-dowe. Jedna z nich, przez Doły Jasielsko-Sanockie /Sanok - Krosno - Jasło - Gorlice - Nowy Sącz/, druga - z Komańczy przez Jaśliska, Duklę, Żmigród do Gorlic. Na Wyżynie Ondawskiej natomiast biegnie

jedna droga rokadowa Humenne, Vranov, Hanušovce, Prešov.

Teren po obydwóch stronach granicy jest zalesiony w około 40%, co ułatwia skrytą koncentrację wojsk, utrudnia jednak ich ruch poza drogami.

Beskid Wysoki ciągnie się od Przełęczy Koniakowskiej i obniżenia Czadcy po Przełęcz Tylicką. Długość jego wynosi około 200 km. Tworzą go grzbiety górskie o wysokości powyżej 1000 m n.p.m. Zachodnią część Beskidu Wysokiego stanowi Beskid Żywiecki, w skład którego wchodzi trzy grupy górskie: Wielkiej Raczy /1236 m n.p.m./, Pilska /1557 m/ i Babiej Góry /1725 m/. Część środkową zajmują Gorce /1311 m/, a wschodnią - Beskid Sądecki o wysokości pasm górskich do 1265 m.

Poszczególne masywy Beskidu Wysokiego oddzielone są od siebie dolinami śródgóorskimi oraz dolinami rzek, które mają tu swoje źródła. Są to: Soła, Skowa, Raba, Dunajec i Poprad. Rzeki te płyną długimi i głębokimi przełomami tworząc trudne do pokonania przeszkody terenowe.

Teren po południowej stronie granicy państwowej obejmuje najwyższe partie Karpat Zachodnich. Należą do nich Tatry o wysokości powyżej 2500 m n.p.m. Ponadto znajdują się tu znacznie niższe od nich Góry Choczańskie i Magura Orawska na zachodzie oraz Góry Lewockie i Góry Czerchowskie na wschodzie. Wymienione masywy górskie są znacznie zalesione a ich zbocza silnie pocięte dolinami rzek i strumieni górskich. Stanowią więc znaczną przeszkodę dla ruchu wojsk. Sieć dróg jest tu znacznie rzadsza niż w Beskidzie Niskim. Ze względu na nachylenie stoków, zalesienie oraz bezdroża teren jest trudno dostępny. Ponadto jego pojemność operacyjna jest znacznie ograniczona.

Na omawianym obszarze znajduje się 10 granicznych przejść drogowych, co oznacza, że odstęp między drogami wynosi około 20 km. Przejścia te znajdują się na znacznych wysokościach, od 400 do ponad 800 m n.p.m. Najstarsze szlaki komunikacyjne z Polski na Orawę i Węgry prowadziły przez Przełęcz Spytkowicką /704 m n.p.m./ i Hyżne /620 m n.p.m./^x oraz Glinne /809 m n.p.m./ i Glinka, czyli Ujsolską /845 m n.p.m./. Charakterystykę przejść górskich przedstawia tabela 7.

Drogi omawianego obszaru mają typowy górski charakter. Cechuje je duża liczba zakrętów, serpentyn oraz ograniczona przepustowość. Z tego powodu działania bojowe wojsk będą znacznie utrudnione i mogą się odbywać na izolowanych kierunkach.

Obniżenie Górnomorawskie osłaniane jest od północnego wschodu przez masyw górski Jesioniki i Góry Oderskie /Odrzańskie/ od zachodu przez Wyżynę Drahańską, a od wschodu przez Góry Hostyńskie. Obniżenie to, szerokości do 30 km, długości około 100 km, ciągnie się od Gotwaldowa do Šumperku. Od terytorium Polski oddziela go masyw górski Jesioniki. Teren, o charakterze falistym, ma dobrze rozbudowaną sieć drogową. Głównym węzłem komunikacyjnym jest Ołomuniec, z którego rozchodzi się promieniście 7 dróg kołowych i 6 linii kolejowych. Drugim dużym węzłem komunikacyjnym jest Przerów /Prerov/, z którego rozchodzi się 9 dróg kołowych i 4 linie kolejowe. Wzdłuż obniżenia biegnie droga I klasy, która może pełnić rolę rokady.

Jesioniki i Góry Oderskie mają zróżnicowaną wysokość. Masywy górskie Jesionika Wysokiego mają wysokość około 1500 m n.p.m. Ich

x Przez Przełęcz Spytkowicką i Hyżne w 1683 r. oddziały litewskie armii Sobieskiego szły na Węgry.

stoki o nachyleniu około 30-40° porośnięte są lasem, a sieć drogowa słabo rozwinięta. W związku z tym wraz ze Śnieżnikiem izolują Obniżenie Górnomorawskie od Kotliny Kłodzkiej.

Jesionik Niski natomiast ma wysokość około 800 m n.p.m. Jego stoki również są zalesione. Jednak ze względu na niewielkie nachylenie stoków oraz dobrze rozwiniętą sieć dróg stanowi wraz z Obniżeniem Górnomorawskim dogodny obszar do koncentracji wojsk.

Góry Oderskie mają wysokość około 600 m n.p.m. i, podobnie jak Jesionik Niski, nie stanowią większej przeszkody dla ruchu wojsk.

Przez Jesionik Niski i Góry Oderskie biegnie 5 dróg dofrontowych. Ponadto przez sąsiadującą z Górami Oderskimi Bramę Morawską prowadzą trzy drogi dofrontowe. Łącznie więc z Obniżenia Górnomorawskiego wyprowadza w kierunku Górnego Śląska 8 dróg kołowych. Na uwagę zasługuje fakt, że granica państwa na tym kierunku, długości /w linii prostej ponad 100 km /od Cieszyna do Głuchołaz/ w większości jest sztuczna.

Brama Morawska, położona w dolinie Odry i Beczwy, łączy pas zapadlisk ciągnący się od podnóża Alp /Korytarz Wiedeński/ przez Obniżenie Morawskie, przechodzący na terytorium Polski w Kotlinę Oświęcimską a następnie w Kotlinę Sandomierską. Osłaniają ją od północnego-zachodu Góry Oderskie a od południa i wschodu Góry Hostyńskie i Beskid Śląski.

Brama Morawska, szerokości około 30 km i długości 80 km, posiada trzy połączenia drogowe i dwa kolejowe łączące kierunki: Wiedeń, Bratysława, Brno z Ostrawą, a następnie z Krakowem, GOP-em i Opolem. Leżąca u jej wylotu Ostrawa, stanowi główny węzeł komunikacyjny z którego promieniście rozchodzą się drogi we wszystkich kierunkach. Drugim przygranicznym węzłem drogowym jest Opawa.

Obniżenie terenowe u wyjścia z Bramy Morawskiej, układ granicy państwowej, na odcinku Cieszyn - Prudnik oraz bardzo dobrze rozwinięta sieć drogowa stwarzają dogodne warunki do rozwijania działań w kierunku północno-zachodnim, wzdłuż doliny Odry, oraz wschodnim, przez Kotlinę Oświęcimską i dolinę Wisły.

Przyległy do Bramy Morawskiej teren umożliwia wykonanie manewru na oskrzydlenie lub odejście sił broniących przedpola Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego poprzez Kotlinę Kłodzką.

Na terytorium Polski przyległy do granicy obszar, Płaskowyż Głupczycki jest terenem otwartym, bez większych naturalnych przeszkód terenowych. Odra, największa rzeka tego obszaru, oddzielająca go od Wyżyny Śląskiej, może stanowić oś działań potencjalnego przeciwnika. Z tego powodu organizowanie rubieży obrony w oparciu o ten odcinek rzeki może nie dać oczekiwanych wyników.

Nizina Nadłabska, zwłaszcza jej część wschodnia leży w bezpośrednim sąsiedztwie Sudetów Środkowych, najniższych masywów górskich w Sudetach. Osłaniają ją od północy Karkonosze, od wschodu - Góry Orlickie, a od południa - Wyżyna Czesko-Morawska. Teren ma charakter falisty, miejscami zakryty. Średnia wysokość wzniesień wynosi około 300 m n.p.m. Posiada bardzo dobrze rozwiniętą sieć drogową; największym węzłem tego obszaru jest Hradec Kralove.

Istniejąca we wschodniej części Niziny Połabskiej sieć drogowa oraz charakter tego terenu stwarzają dobre warunki do koncentracji wojsk i rozwijania działań w kierunku terytorium Polski przez Sudety Środkowe.

Sudety Środkowe obejmują część Sudetów od Bramy Lubawskiej na zachodzie po Przełęcz Międzyleską i dolinę Nysy Kłodzkiej na wschodzie. Wyróżnia się w nich następujące człony: Pogórze i Góry Wałbrzyskie, Góry Kamienne, Góry Sowie, Góry Bardzkie, Góry Stoło-

we, Góry Orlickie, Góry Bystrzyckie i przejściową Kotlinę Kłodzką. Człony te rozdzielone są dolinami śródgóorskimi i przełęczami.

W Sudetach Środkowych, na ich granicznym odcinku, znajduje się 15 przełęczy i przejść /tabela 7 /. Znajdują się one na różnych wysokościach - od 350 m n.p.m. /Kudowa Zdrój - Nachod/ do 715 m n.p.m. /Mostowice Orlickie - Zahori/. Wiodą nimi drogi o szerokości 4-7 m, głównie o nawierzchni bitumicznej. Do najdogodniejszych przejść na omawianym odcinku granicy należą: Przełęcz Międzyleska, Polskie Wrota i Brama Lubawska. Przez przejścia te przechodzą zarówno drogi kołowe, jak i linie kolejowe

Przełęcz Międzyleska /534 m n.p.m./ stanowi dogodne przejście na kierunku Wiedeń - Wrocław. Przez Przełęcz Polskie Wrota /660 m n.p.m./, przechodzi od dawna ważny szlak komunikacyjny, łączący Śląsk z Czechami. Natomiast przez Bramę Lubawską /516 m n.p.m./ prowadzi szlak drogowy z Pragi do Wrocławia.

Szlaki komunikacyjne z Czech i Moraw prowadzące przez Przełęcz Międzyleską oraz Polskie Wrota wyprowadzają na Kotlinę Kłodzką, której pojemność operacyjna wynosi około jednego związku taktycznego.

Kotlina Kłodzka stanowi obszar przejściowy między Sudetami Środkowymi a Wschodnimi, zamknięty od północnego-wschodu przez Góry Złote, Góry Bardzkie i Góry Sowie.

Największym węzłem komunikacyjnym Kotliny jest Kłodzko, w którym krzyżują się wszystkie ważniejsze drogi tego obszaru.

Najdogodniejsze wyjścia z Kotliny Kłodzkiej w kierunku Wrocławia i Opola prowadzą przez Przełom Nysy Kłodzkiej i Przełęcz Kłodzką, a w kierunku Wałbrzycha przez Obniżenie Noworudzkie.

2.2.3. Wnioski z oceny terenu

Karpaty i Sudety składają się z wielu masywów górskich ułożonych równoległe względem siebie. Ich długość, szerokość oraz wysokość są bardzo zróżnicowane, a tym samym zróżnicowany jest kąt spadu ich stoków, który wynosi od 10° do 40° . Na wielu odcinkach spadek stoków przekracza 40° , a na niektórych jest urwisty. Dotyczy to zwłaszcza Tatr i Karkonoszy.

Granica państwowa z zasady przebiega wzdłuż poszczególnych łańcuchów górskich. Oznacza to, że duża część pozostałych łańcuchów górskich zarówno po stronie czeskiej, słowackiej jak i polskiej jest równoległa do granicy państwowej. Z tego powodu drogi dofrontowe przebiegają w poprzek gór, co znacznie utrudnia ich pokonanie.

Jednym z ważniejszych czynników wywierających wpływ na możliwość rozwijania działań bojowych wojsk w głąb terytorium Polski jest przekraczalność granicy państwowej i bezpośrednio przyległego do niej terenu, wyrażana współczynnikiem przedstawionym w załącznikach. Wynika z nich, że najłatwiejsze do przekroczenia są następujące odcinki granicy państwowej:

- od Przełęczy Łupkowskiej do Przełęczy Dukielskiej długości - 50 km;
- Łomnica Zdrój - Brzegi - 85 km;
- Leszno Górne - Złoty Stok - 294 km;
- Przełęcz Międzyleska - Przełęcz Okraj - 178 km;
- Miłoszów granica polsko-czesko-niemiecka - 60 km.

Uwzględniając powyższe oraz możliwości koncentracji wojsk w pobliżu granicy z Polską a także możliwości rozwijania przez nie działań w głąb terytorium naszego kraju, można wyodrębnić trzy bardzo ważne kierunki zagrożenia. Są to:

- Michałowice - Jasło;
- Brno - GOP;
- Praga - Wrocław.

Ponadto można wyodrębnić dwa dodatkowe kierunki:

- Żylina - Nowy Targ;
- Liberec - Lubań.

Kierunek Żylina - Nowy Targ ma jednak znaczenie drugorzędne gdyż Kotlina Nowotarska jest zamknięta przez Beskid Wyspowy, w oparciu o który można zorganizować kolejną rubież obrony. Natomiast kierunek Liberec - Lubań wyprowadza na Bramę Łużycką, która była rozpatrzona przy zagrożeniu od zachodu /punkt 2.1.2./.

Tabela 7

WAŻNIEJSZE PRZEJŚCIA I PRZEŁĘCZE GÓRSKIE NA GRANICY POŁUDNIOWEJ

Lp.	Nazwa przejścia lub przełęczy, miejscowości	Wysokość w m n.p.m	Szerokość przejścia km	Charakter przejścia lub przełęczy	Współrzędne geodezyjne B/0 1 " / L/0 1 " /	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
1	Przełęcz Beskid	785	0,8	droga utrzymana szer. 4 m	49°03'04"	22°42'35" przejście w okresie IV - X
2	Przeł. Ruske Sedlo	795	1,5	droga utrzymana	49°08'40"	22°19'50" Roztoki Grn-Ruske
3	Przeł. Łupkowska	640	1,5	linia kolejowa 1-tor. w tunelu	49°15'02"	22°02'30" Łupków- Palota
4	Przejście Radoszyce- Palota	686,7	droga w lesie	droga utrzymana szer. 4 m	49°17'15"	22°01'10" Radoszyce - Palota
5	Przejście Jaśliska - Certyżne	575	1,2	droga utrzymana szer. 4 m	49°22'26"	21°47'35"
6	Przeł. Dukielska	500	droga w lesie	droga bitum. szer. 6 m	49°25'05"	21°41'50" Przej.gra- niczne
7	Przejście Ożenne- Niżne Polianka	589,9	droga w lesie	droga utrzymana szer. 4 m	49°25'00"	21°25'30"
8	Przejście Konieczna Becherow	555	1,5	droga tłuczniowa szer. 4 m	49°26'55"	21°18'50" Konieczna -Becherow

przejścia w Karpatach

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Przełęcz Tylicka	685	droga bieg nie lasem	droga utrzymana szer. 4 m	49°22'30"	21°06'20"	Muszynka- Kurov
10	Przejście Leluchów- Circ	467	2	linia kolejowa 1-torowa	49°17'45"	20°55'35"	Most nad Podróżnym Potokiem
11	Przejście Piwniczna- Mnisek	400	2	szosa bitumiczna szer. 5 m	49°25'10"	20°43'15"	Przejście graniczne
12	Przejście Niedzica- Lysa	480	0,2	szosa bitumicz- na szer. 5 m	49°24'25"	20°19'40"	Obecnie re- jon bud.zap. wodn.
13	Przejście Łysa Pola- na - Javorina	970	droga bieg nie lasem	szosa bitumicz- na szer. 6,5 m	49°15'50"	20°07'00"	Most na rz. Biała
14	Przejście Chochołów- Sucha Hora	810	obszar bez leśny szer. 8 km	szosa bitumicz- na szer 5 m	49°21'55"	19°48'20"	równolegle do granicy płynie Czar- ny Dunajec
15	Przejście Podczerwo- ne - Sucha Hora	770	teren otwarty	kolej 1-torowa nieczynna	49°23'10"	19°47'35"	
16	Przejście Hyżne- Trstena	620	obszar bez leśny szer. 5 km	szosa bitumicz- na szer. 6 m	49°24'25"	19°39'40"	Przejście graniczne
17	Przejście Lionica Wlka-Bobrov	620	1,5	droga utrzymana szer. 5,5 m	49°27'30"	19°36'00"	
18	Przełęcz Glinne	805	droga bieg nie przez las	szosa bitumicz- na szer. 5,5 m	49°32'40"	19°22'10"	

1	2	3	4	5	6	7	8
19	Przełęcz Glinka	846,8	obszar leśny	droga utrzymana	49°27'25"	19°13'40"	Przej. w ok. / III - XI /
20	Przejście Istebna-Bukovec	540,0	0,3	dr. bitum. 6 m	49°33'10"	18°51'10"	
przejścia w Sudetach							
21	Przełęcz Łądecka	670	obszar leśny	droga utrzymana szer. 4 m	50°22'15"	16°55'10"	
22	Przej. Bolesławów-Stare Mesto	817	obszar leśny	droga utrzymana szer. 4 m	50°12'35"	16°56'20"	Przeł. Płoszczyzna
23	Przeł. Międzyleska	534	5,0	droga bitum. szer. 6 m	50°06'10"	16°40'45"	Przej. graniczne
24	Przeł. Międzyleska	538	5,0	tor kolejowy	50°06'20"	16°40'00"	Przej. graniczne
25	Przej. Mostowice-Orlicka Zahori	715	4,0	dr. bitum. szer. 5 m	50°16'25"	16°29'00"	
26	Przejście Lewin Kłodzki-Olešnice	505	obszar leśny	droga utrzymana szer. 4 m	50°23'00"	16°18'20"	
27	Przejście Brzozowice-Ceska Cerma	490	0,5	droga utrzymana szer. 4 m	50°24'30"	16°13'25"	droga częściowo zniszczona
28	Przejście Kudowa Zdr.-Nachod	350	2,0	szosa bitumiczna szer. 7 m	50°25'55"	16°12'05"	przejście graniczne
29	Przejście Kudowa Zdr.-Hronov	390	teren otwarty	droga bitum. szer. 4 m	50°26'50"	16°14'05"	
30	Przejście Ostra Góra-Machovska Lhota	530	obszar leśny	droga utrzymana szer. 4 m	50°29'25"	16°18'12"	droga częściowo zniszczona

1	2	3	4	5	6	7	8
31	Przejście Radków Božanov	455	teren otwarty	droga utrzymana na szer. 5 m	50°31'05"	16°22'35"	
32	Przejście Tłumaczów Otovice	380	teren otwarty	droga bitum. szer. 5 m, linia kolejowa	50°33'05"	16°24'45"	
33	Przejście Głuszczyca Górna - Janovický	640	obszar leśny	droga utrzymana na szer. 4 m	50°38'50"	16°21'30"	
34	Przejście Mieroszów - Mezimesti	460	teren otwarty	droga bitum. szer. 4 m, tor kolejowy	50°38'20"	16°13'20"	
35	Przejście Mieroszów - Zdonov	564	obszar leśny	droga bitum. szer. 4 m	50°39'10"	16°09'00"	
36	Przejście Okrzeszyn - Trutnov	550	1,5	droga bitum. szer. 5 m	50°36'25"	16°00'00"	
37	Przełęcz Lubawska	510	4	droga bitum. szer. 6 m, tor kolejowy	50°41'15"	15°59'05"	przejście graniczne
38	Przełęcz Okraj	1050	obszar leśny	droga bitum. szer. 5 m	50°44'50"	15°49'30"	przejście graniczne
39	Przełęcz Karkonoska	1200	obszar leśny	droga utrzymana na szer. 4 m	50°45'45"	15°38'10"	
40	Przejście Jakuszyce Novy Svet	850	obszar leśny	droga bitum. szer. 6,5 m	50°48'25"	15°25'40"	przejście graniczne
41	Przejście Czerniawa Zdr. - Nove Mesto	545	obszar leśny	droga bitum. szer. 5 m	50°55'15"	15°16'10"	
42	Przejście Leśna - Srbska	300	4	droga bitum. szer. 4 m	50°59'15"	15°16'10"	

pozostałe przejścia na granicy polsko-czechosłowackiej /rejon Bramy Morawskiej/							
1	2	3	4	5	6	7	8
43	Cieszyn - Č. Tešín	285	obszar zurbanizowany	droga 7/9/50/Bt i most Zb ⁶⁰ na Olzie	49°44'56"	18°37'45"	
43	Cieszyn - Č. Tešín	285	"-	linia kolejowa jednotorowa/most	49°45'12"	18°37'13"	
44	Podlesie Płd-Karvina	305	obszar otwarty	dr. bitum. 5/7/m	49°50'58"	18°35'28"	
45	Zebrzydowice-Karvina	255	"-	linia kolejowa dwutorowa	49°53'03"	18°34'35"	
46	Chałupki - Bahumin	198	teren otwarty	droga 6/7/Bt most ⁹⁴⁻⁵ / ₂₀ na Odrze	49°55'17"	18°19'42"	
47	Chałupki - Bahumin	198	"-	linia kol. dwutor. 28-159	49°55'02"	18°19'27"	
48	Owsiszcze-Darkovice	248	obszar zalesiony	dr. bitum 6/8/m	49°58'19"	18°14'09"	
48	Samborowice-Sudice	231	teren otwarty	dr. bitum. 6/8/m	50°02'38"	18°05'23"	
49	Kietrz-Sudice	240	teren otwarty	dr. tłuczniowa 4/6/ m	50°03'39"	18°01'30"	
50	Boboluszkki-Skrochovice	310	teren otwarty	droga bt. szer. 5 m, most ^{40-5,8} / ₃₀ na Opawie	50°01'10"	17°47'21"	
51	Pietrowice Głub.-Krnow	348	teren otwarty	droga bitumicz. szer. 6 m	50°07'05"	17°41'40"	
52	Pietrowice Głub.-Krnow	345	"-	linia kolejowa jednotorowa	50°07'06"	17°41'51"	

1	2	3	4	5	6	7	8
53	Prudnik - Tremešna	275	teren otwarty	droga bitum. 5/7 m	50°16'48"	17°35'30"	
54	Moszczanka-Jindri- chov	355	- " -	linia kolejowa jednotorowa	50°15'27"	17°30'28"	
55	Głuchołazy-Zlate Hory	402	- " -	droga bitum. 6/8 m	50°16'56"	17°23'30"	
56	Głuchołazy-Mikulowice	410	obszar zale- siony	droga bitum. 5/6 m	50°18'40"	17°21'08"	
57	Burgrabice-Supikovice	325	teren otwarty	droga bitum. 5/8 m	50°19'40"	17°15'54"	
58	Paczków-Berbartice	241	- " -	droga bitum. 5/9 m	50°24'19"	17°04'57"	
59	Paczków-Javornik	273	obszar rolni- czy	droga bitum. 6m	50°25'32"	16°59'51"	
przejścia w rejonie Małej Bramy Łużyckiej							
60	Poraj - Hradek	250	teren otwarty	linia jednotor.	50°52'13"	14°50'22"	
61	Zawidów-Frydlant	237	- " -	linia jednotor.	51°00'42"	15°02'27"	
62	Zawidów-Frydlant	265	obszar zabudo- wany	droga bitum. 7/9 m	51°01'19"	15°04'05"	
63	Leśna-Srbska	290	teren zalesio- ny	droga bitum. 4/4 m	50 59 48	15°14'42"	

2.3. Obszar wzdłuż granicy wschodniej

2.3.1. Ogólna charakterystyka terenu

Długość granicy wschodniej: z Rosją /Obwodem Kaliningradzkim/, Litwą, Białorusią i Ukrainą wynosi 1244 km, z czego aż 628 km /50%/ ma charakter sztuczny. Charakter naturalny granica ma na odcinku długości 596 km biegnącym wzdłuż rzek, kanałów, jezior i gór.

Granica z Rosją /Obwodem Kaliningradzkim/ ma długość 224 km i w całości jest sztuczna. Przebiega w terenie równinnym, otwartym, a płynące w tym terenie rzeki przecinają ją prostopadle do swego biegu. Jedynym elementem utrudniającym przekroczenie granicy jest Puszcza Romincka /na odcinku 24 km/.

Granica z Litwą również ma charakter sztuczny, gdyż z ogólnej długości 108 km na przeszkody wodne przypada tylko 15 km /rzeka Marycha 8 km i Jezioro Goładuś 7 km/.

Granica z Białorusią, długości 421 km, ma charakter zróżnicowany. Odcinek biegnący wzdłuż rzek ma długość 215 km /Bug 181 km; Swisłocz 30 km, Kanał Augustowski 4 km/. Długość granicy sztucznej wynosi więc 206 km /48%/, z czego 73 km stanowią odcinki biegnące przez puszcze /Puszcza Augustowska 21 km, Puszcza Białowieska 52 km/.

Długość granicy z Ukrainą wynosi 491 km, z czego odcinek biegnący wzdłuż rzek wynosi 237 km /Bug 182 km, San 55 km/, a góry 132 km. Granica sztuczna natomiast ma 122 km długości.

Na granicę wschodnią składają się więc odcinki o różnym charakterze. Odcinki biegnące wzdłuż przeszkód wodnych mają łącznie długość 464 km, wzdłuż gór 132 km, a wzdłuż lasów i puszczy 118 km. Łączna długość odcinków biegnących w terenie otwartym wynosi więc 510 km, czyli 40% ogółu granicy wschodniej.

Przekraczalność granicy wschodniej zależy nie tylko od jej typu, lecz również od charakteru przyległego terenu. Od niego bowiem w dużym stopniu zależy możliwość koncentracji wojsk na określonym obszarze i rozwijania przez nie działań na wybranym kierunku.

Teren przylegający do granicy wschodniej jest bardzo zróżnicowany. Nad Zalewem Wiślanym rozciąga się Pobrzeże Gdańskie, które obejmuje Żuławy Wiślane, Wzniesienia Elbląskie i Równinę Warmińską. Z Pobrzeżem Gdańskim sąsiadują: Nizina Staropruska i Pojezierze Mazurskie.

Nizina Staropruska obejmuje większą część dorzecza Pregocy. Pozbawiona jest prawie zupełnie jezior i ma dobrze rozwinięty system dolin. Największą rzeką jest Pregocza, która dzieli równoleżnikowo Nizinę na duże części: północną i południową. Południową część przecinają poprzecznie rzeki i kanały spływające z Pojezierza Mazurskiego. Do największych z nich należą: Wągorapa i Łyna oraz Kanał Mazurski /łączący Łynę z Jeziorem Rydzówka koło Węgorzewa/.

Część Niziny Staropruskiej znajduje się w granicach Polski. Są to: Równina Ornecka, Wzniesienia Górowskie /najwyższe wzniesienie - Góra Zamkowa - 216 m n.p.m./ i Równina Sępopolska.

Od południa z Niziną Staropruską sąsiaduje Pojezierze Mazurskie. Charakteryzuje się ono gęstą siecią pagórków o niewielkiej średnicy /około 100-500 m/ i wysokościach względnych do 50 m. Spadki stoków wahają się w granicach 2-15°. Pagórki układają się w równoleżnikowe pasma wzgórz, pomiędzy którymi występują bezodpływowe zagłębienia. Charakterystyczną cechą rzeźby terenu są podłużne obniżenia o stromych, wysokich i przeważnie zalesionych

stokach, ułożone w kierunku zbliżonym do południkowego. W bruzdach tych występują wąskie i długie jeziora albo rzeki i torfowiska. Spotyka się je m.in. w okolicach na północ od Orzysza, na południe od Mikołajek i Olsztyna, w rejonie Mrągowa, Brodnicy, Nowego Miasta Lubawskiego i Lidzbarka. Wysokość ich stoków sięga miejscami 30-60 m, a spadek zboczy 8-30°.

Pojezierze Litewskie obejmuje pas wzniesień o wysokości 200-250 m n.p.m., ciągnących się na wschód od Pojezierza Mazurskiego. Wysokość względna wzgórz dochodzi do 50 m, a spadki stoków 2-14°. Wzniesienia pocięte są jeziorami rynnowymi. Rynny nie zajęte przez wody z zasady mają zabagnione dna i zalesione stoki.

Największe jeziora i w największej liczbie występują we wschodniej części Pojezierza. Duża ich liczba znajduje się także w części zachodniej, między Niemnem a Suwałkami.

Pojezierze Litewskie, podobnie jak Pojezierze Mazurskie, jest silnie zalesione. Na styku między nimi występują dwa duże kompleksy leśne: Puszcza Romincka i Puszcza Augustowska.

Na południe od pasa pojezierzy znajduje się Wysoczyzna Podlasko-Białoruska, na której wyróżnia się: Nizinę Północnopolaską /w Polsce/ oraz Równinę Lidzką, Nizinę Niemeńską i Grzędę Białoruską /na Białorusi/.

Nizina Północnopolaska m.in. obejmuje Wysoczyznę Białostocką i Wysoczyznę Bielską.

Wysoczyzna Białostocka jest silnie zalesiona i ma urozmaiconą rzeźbę terenu, gdyż wysokość wielu wzniesień przekracza 200 m n.p.m. Wysoczyznę tę od Pojezierza Mazurskiego oddziela Kotlina Biebrzańska, rozległe, zabagnione obniżenie o powierzchni 2,6 tys. km². Od Wysoczyzny Bielskiej zaś, oddziela ją również zabagniona dolina górnej Narwii.

Wysoczyzna Bielska i Drohicka zajmują obszar ograniczony dolinami górnej Narwi, dolnego Nurca i środkowego Bugu. Oddziela je od siebie zabagniona dolina górnego Nurca. Największym kompleksem leśnym jest tu Puszcza Białowieska.

Równina Lidzka zajmuje obszar w międzyrzeczu Niemna i Mereczanki. Nieduże wzniesienia osiągają wysokość około 170 m n.p.m. W części zachodniej występuje puszcza Grodzieńska, która wraz z Puszczą Augustowską tworzy równoleżnikowy kompleks leśny o długości ponad 100 km.

Nizina Niemeńska rozciąga się wzdłuż doliny Niemna, od Grodna po Lidę. Jest ona silnie zabagniona, zwłaszcza w dorzeczu dwóch dopływów Niemna: Szczary i Berezyny /niemeńskiej/. W dorzeczu ujściowego odcinka Szczary występuje Puszcza Szczarska, która ze względu na zabagnienie jest trudno przekraczalna.

Grzęda Białoruska m.in. obejmuje: Wysoczyznę Grodzieńską, Wysoczyznę Wołkowyską oraz Wyżynę Nowogródzką.

Wysoczyzna Grodzieńska zajmuje obszar między Kotliną Biebrzańską a Niemnem i Czarną Hańczą. Teren ma charakter falisty a wzniesienia osiągają wysokość powyżej 200 m n.p.m.

Wysoczyzna Wołkowyska rozciąga się na obszarze ograniczonym rzekami: Świsłocz, Niemen, Zelwianka oraz górny bieg Narwi. Przecina ją południkowo rzeka Roś. Teren ma charakter równiny o średniej wysokości 150-200 m n.p.m. Najwyższe wzniesienia występują na wschód i południe od Wołkowyska, gdzie osiągają wysokość około 250 m n.p.m.

W części środkowej i północnej występują niewielkie kompleksy leśne. Na południu natomiast znajduje się Puszcza Białowieska, która ze względu na zabagnienie jest trudno przekraczalna.

Wyżyna Nowogródzka zajmuje obszar między górnym odcinkiem Niemna a Szczarą. Wysokość poszczególnych wzniesień przekracza 300 m n.p.m. /Góra Zamkowa koło Nowogródka - 323 m n.p.m./.

Wzniesienia Wyżyny Nowogródzkiej przedłużają się w kierunku wschodnim i tworzą tzw. Wał Kopylski, który ciągnie się od Baranowicz w kierunku na Słuck. Wzgórza tego wału mają wysokość ponad 200 m n.p.m.

° Nizina Południowopodlaska położona jest na południe od środkowego Bugu, Wyżyną Lubelską a Polesiem. Jest to lekko falista równina o niewielkim zalesieniu. Rzeki mają bieg odśrodkowy i płyną w kierunku Wisły i Bugu.

° Polesie jest obszerną niziną rozciągającą się między Wyżyną Białoruską na północy a Wyżyną Wołyńską na południu. Jej powierzchnia jest na ogół równinna, przechodzącą miejscami w płaszczyznę z nielicznymi wyniosłościami.

Prypeć z Kanałem Królewskim dzieli nizinę poleską na duże części: północną i południową. Obydwie części są nieznacznie pochylone ku Prypeci.

Na terytorium Polski znajduje się Polesie Podlaskie, Polesie Wołyńskie /^{Pol} Polesie Lubelskie/ a na Białorusi ^{Pol} Polesie Brzeskie, Prypeckie i inne.

† Lasy na Polesiu zajmują ponad 30% powierzchni. W części zachodniej zalesienie jest mniejsze i w rejonie Kobrynia ^{und} oraz Brześcia wynosi zaledwie 20%.

Prawie wszystkie rzeki Polesia mają bieg dośrodkowy, a wskutek słabego nachylenia terenu ich koryta dzielą się na liczne ramiona i odnogi tworząc powikłany splot wód. Dorzecza dopływów Prypeci są silnie zabagnione - lewostrome średnio 60%, a prawostrome 30% ich powierzchni.

Wyżyna Lubelska rozciąga się od przełomowej doliny Wisły na zachodzie po dolinę Wieprza na wschodzie. Łagodne garby wyżyny wznoszą się od 180 do 300 m n.p.m. Wyżyna rozczłonkowana jest przez doliny rzeczne, zwłaszcza Wieprza i jego dopływów na kilka członów. Należą do nich m.in. Pagóry Chełmskie, Padół Zamojski, Grzęda Sokalska i Pobuże. Wyżynę Lubelską od Wyżyny Wołyńskiej oddziela rzeka Bug, natomiast od Kotliny Sandomierskiej Roztocze. Roztocze jest to pas wzniesień o długości 180 km, szerokości około 14 km, który ciągnie się od Kraśnika po okolice Lwowa i łączy Wyżynę Lubelską z Wyżyną Podolską. Po jego zachodniej stronie rozciąga się Płaskowyż Tarnogrodzki, Podgórze Rzeszowskie i Kotlina Naddniestrzańska.

Płaskowyż Tarnogrodzki położony jest pomiędzy dolinami Sanu, Tanwi i Szkła. Wysokości bezwzględne wahają się od 220 do 280 m /maks. 284 m/, względne od 30 do 60 m.

Podgórze Rzeszowskie przylega do brzegu Karpat. Poszczególne wzniesienia mają wysokość 240-300 m n.p.m. Pogórze Rzeszowskie, jak i Płaskowyż Tarnogrodzki są częścią składową Kotliny Sandomierskiej.

Wyżyna Wołyńska składa się szeregu części oddzielonych dolinami rzecznyymi. Poszczególne wzniesienia osiągają wysokość 250-350 m n.p.m. Doliny rzeczne są głębokie /30-40 m/, mają strome i przeważnie asymetryczne zbocza. Wyżyna Wołyńska opada łagodnie w kierunku Niziny Poleskiej, od której oddziela ją wyraźny próg o wysokości 60-70 m.

Wschodnie Podkarpacie obejmuje Płaskowyż Sańsko-Dniestrzański, który oddziela Kotlinę Dniestrzańską od Kotliny Sandomierskiej. Tu znajduje się brama przemyska - ważne przejście z niziny Wisły do niziny Dniestru.

Beskidy Wschodnie obejmują Bieszczady i Gorgany. Bieszczady stanowią wielki masyw górski, ciągnący się od Przełęczy Łupkowskiej w kierunku południowo-wschodnim. Ich grzbiety są długie, podzielone szerokimi obniżeniami, ciągnące się równolegle do siebie. Grzbiety osiągają wysokość ponad 1000 m n.p.m. i mają strome stoki. Dogodnym przejściem jest Przełęcz Użocka, która leży w bezpośredniej styczności z granicą Polski.

x

x

Z przedstawionej charakterystyki przygranicznego pasa granicy wschodniej wynika, że istnieją wzdłuż niej zróżnicowane warunki fizycznogeograficzne. Na północy i północnym wschodzie /na granicy z Obwodem Kaliningradzkim i Litwą/ występuje pas nizin i pojezierzy. Na wschodzie zaś występują na przemian wysoczyzny, niziny i wyżyny oraz góry, które zamykają ten obszar od południa. W porównaniu z zachodnim pasem przygranicznym jest to mniej lasów. Najwięcej jest ich w północnej i południowej strefie przygranicznej. Spośród 9 województw rozmieszczonych wzdłuż granicy wschodnie 5 posiada zalesienie powyżej średniej krajowej. Są to: olsztyńskie /30%/, suwalskie /31%/, białostockie /30%/, przemyskie /32%/ i krośnieńskie /46%/. Do największych kompleksów leśnych należą: Puszcza Romincka, Puszcza Augustowska, Puszcza Niemeńska, Puszcza Piska, Puszcza Knyszyńska, Puszcza Białowieska, Puszcza Solska i Lasy bieszczadzkie.

Gęstość sieci drogowej w pasie przygranicznym jest zróżnicowana. Największa jest w województwach elbląskim i bielskopodlaskim, najmniejsza - w suwalskim i krośnieńskim.

Na granicy wschodniej znajduje się 5 czynnych przejść drogowych i 3 kolejowe. Jednak istniejące połączenia drogowe i kolejowe /tabela 8 - 11/ umożliwiają zorganizowanie 30 dalszych przejść drogowych i 12 kolejowych. Do tego celu mogą być wykorzystane częściowo zerwane dawne połączenia oraz istniejące stałe rejonny przekładkowe.

Na granicy z Obwodem Kaliningradzkim znajduje się 19 przejść drogowych, 3 kolejowe oraz 2 wodne. Przejścia te przedstawia tabela 8.

Przejścia drogowe, kolejowe i wodne na granicy z Obwodem
Kaliningradzkim

Lp.	Nazwa przejścia, /miejscowości le- żące po obu stro- nach granicy/	Charakter miejsca	Współrzędne geodezyjne	
			$\begin{matrix} B \\ / \circ \gamma \text{ " } / \end{matrix}$	$\begin{matrix} L \\ / \circ \gamma \text{ " } / \end{matrix}$
1	2	3	4	5
1	Braniewo-Mamonowo	droga 5/9/ Bt	54 26 03	19 53 58
2	Lipowina-Mamonowo	droga 4/6/ Bt	54 25 55	19 55 57
3	Grzechotki-Pogra- nicznoje	droga 4/7/ Bt	54 25 22	20 03 08
4	Żelazna Góra-Nowo- siełowo	droga 9/11/B	54 25 20	20 04 17
5	Głębock-Korniewo	droga 6/8/ Bt	54 24 16	20 17 20
6	Sagnity-Korniewo	droga 4/6/ Bt	54 13 46	20 51 42
7	Toprzymy-Dołgoru- kowo	droga 5/7/ Bt	54 22 44	20 34 19
8	Toprzymy-Bagrafio- nowsk	droga 5/7/ Bt	54 22 22	20 36 32
9	Warszkajty-Bagra- tionowsk	droga 5/7/ Bt	54 22 05	20 38 17
10	Bezledy-Bagratio- nowsk	droga 6/8/ Bt	54 22 20	20 39 48
11	Lipica-Dworkino	droga utwardzona szer. 5 m	54 20 35	21 07 01
12	Dzietrychowo- Żelaznodorożnyj	droga 4/7/ Bt	54 20 08	21 13 20
13	Michałkowo-Żelazno- dorożnyj	droga 6/7/ Bt	54 20 00	21 18 28
14	Rudziszki-Kryłowo	droga 5/7/ Bt	54 19 40	21 38 27
15	Ołownik-Zaoziorno- je	droga 5/7/ Bt	54 19 52	21 49 42
16	Gołdap-Oziersk	droga 5/7/ Bt	54 20 18	22 10 53
17	Gołdap-Krasnolesje	droga 4/9/ Bt	54 20 34	22 18 02
18	Przerośl-Kalinino	droga utrzymana szer. 5 m	54 20 57	22 32 18
19	Żytkiejmy-Woznie- sienkoje	droga 4/8/ Bt	54 21 40	22 41 33

1	2	3	4	5
przejścia kolejowe				
1	Braniewo-Mamonowo	linia dwutorowa	54°26'13"	19°52'25"
2	Nartoszyce-Bagratiowski	linia jednotorowa	54 22 18	20 41 57
3	Skandawa-Zeleznodoroznyj	linia dwutorowa zelektryfikowana	54 20 00	21 18 22
przejścia wodne				
1	Zalew Wiślany-Bałtijsk	szer.ok.10 km, głęb.max 4,2 m	54 26 50	19 43 22
2	Kanał Mazurski	szer.25 m, głęb. 2 m	54 19 17	21 28 40

Oprócz wymienionych przejść na granicy z Obwodem Kaliningradzkim znajdują się trzy stałe rejony przeładunkowe. Są to:

1. W rejonie Braniewa, w m. Chruściel /54°16'30", 19°48'03"/;
2. W rejonie Bartoszyca, w m. Lejdy /54°21'15", 20°44'02"/;
3. W rejonie Skandawy /54°15'00", 21°15'20"/.

Na granicy z Litwą znajduje się 5 przejść drogowych, brak jest natomiast przejść kolejowych i wodnych. Przejścia drogowe na granicy z Litwą przedstawia tabela 9.

Tabela 9

Przejścia drogowe na granicy z Litwą

Lp.	Nazwa przejścia, miejscowości po obu stronach granicy	Charakter przejścia	Współrzędne geodezyjne	
			B	L
1	Szypliszki - Kałwarija	droga 6/11/Bt	54°18'30"	23°07'12"
2	Petele - Łazdijskije Pola	droga 4/8/Bt	54 13 34	23 23 08
3	Ogrodniki - Łazdijaj	droga 6/8/Bt	54 09 48	23 28 32
4	Berżniki - Klepoczaj	droga utwardzona szer. 8m	54 05 23	23 31 12
5	Berżniki - Kapczamietis	droga 3/7/T	54 02 42	23 31 43

Na granicy z Białorusią znajduje się 14 przejść drogowych i 6 kolejowych /tabela 10/. Ponadto znajdują się tu stałe rejony: *(przebieg)*

1. Zubki Białostockie 53°05'02" 23° 46'48"
2. Narewka 52°52'10" 23°45'12"
3. Małaszewicze 52°01'20" 23°31'20"

Natomiast na granicy z Ukrainą znajduje się 7 przejść drogowych i 7 kolejowych /tabela 11/.

Przejścia drogowe i kolejowe na granicy z Białorusią

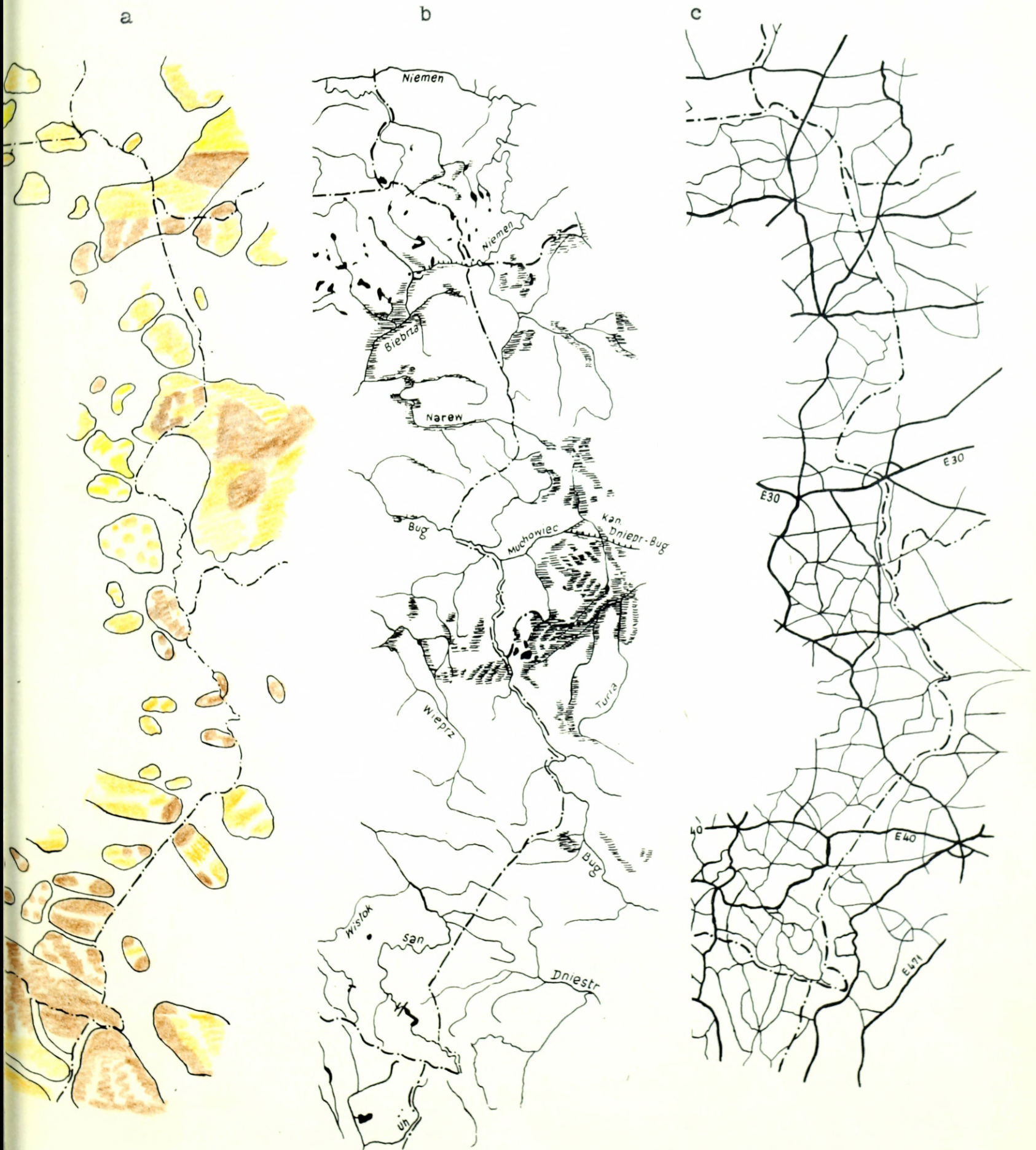
Lp.	Nazwa przejścia, /miejscowości po obu stronach granicy/	Charakter przejścia	Współrzędne geodezyjne					
			/'	B	"/	/'	L	"/
przejścia drogowe								
1	Kopczany-Sopockin	droga przerwana 6/7/Żw	53	46	12	23	33	08
2	Rygałówka - Grodno	droga 6/7/ Bt	53	43	15	23	35	18
3	Nowy Dwór-Grodno	droga 6/8/ Bt	53	36	50	23	37	18
4	Kuźnica - Grodno	droga 7/11/Bt	53	31	17	23	39	41
5	Krynki-Gieniuszy	droga 6/12/Bt	53	16	31	23	48	00
6	Bobrowniki-Bieriestowice	droga 6/8/Bt, most $\frac{43-9}{30}$	53	07	24	23	53	39
7	Jałówka - Stoki	droga przerwana 8/9/ Bt	53	00	41	23	55	52
8	Białowieża-Prużany	droga 4/7/ Bt	52	40	10	23	51	40
9	Białowieża-Kamieniuki	droga 3/8/ Br	52	39	22	23	50	15
10	Koterka-Tokari	droga 6/9/ Bt	52	21	28	23	14	32
11	Małaszewicze-Tielmy	droga 7/11/Bt, most $\frac{74,7-7,5}{30}$	52	07	00	23	34	08
12	Terespol-Briest	droga 7/10/Bt, most $\frac{134-9,5}{30}$	52	04	21	23	39	23
13	Sławatycze-Leplewka	droga 5/9/Bt, most Żb $\frac{200-7}{50}$	51	45	56	23	35	41
14	Włodawa-Tomaszewka	brak mostu, droga 6/8/ Bt	51	33	02	23	34	08
przejścia kolejowe								
1	Kuźnice-Grodno	linia jednotorowa	53	32	40	23	39	12
2	Zubki Bstok-Bieriestowice	linia jednotorowa, most	53	05	58	23	52	58
3	Narewka-Gorkowszczyzna	linia jednotorowa	52	56	18	23	55	10
4	Czeremcha-Obierow-szczyzna	linia dwutorowa	52	27	50	23	21	15
5	Terespol-Briest	linia dwutorowa, most S4 - 281,5	52	05	33	23	37	07
6	Terespol-Briest	linia dwutorowa, most Żb4-292	52	05	18	23	37	41

Przejścia drogowe i kolejowe na granicy z Ukrainą

Lp.	Nazwa przejścia, /miejscowości po obu stronach granicy/	Charakter przejścia	Współrzędne geodezyjne					
			B			L		
			°	'	"/	°	'	"/
1	Dorohusk-Rymaczy	droga bitum. 6/9/m	51	11	12	23	48	42
2	Strzyżów-Ustikug	- " - 7/9/m	50	54	21	24	08	52
3	Hrebenne-Rawa Russka- ja	- " - 6/9/m	50	16	27	23	35	22
4	Korczoza-Glinicy	- " - 7/9/ m	49	57	21	23	06	56
5	Hermanowice-Niżankowiczy	- " - 6/9/m	49	41	38	22	49	10
6	Medyka - Szegyni	E-40 droga bitum. 6/9/ m	49	47	56	22	56	55
7	Krościenko-Stariowa	droga bitum. 6/8/m	49	28	50	22	42	09
przejścia kolejowe								
1	Dorohusk-Jagodin	linia dwutorowa, most	51	10	48	23	48	50
2	Hrubieszów-Izów	linia szerokotorowa, most	50	47	38	23	57	35
3	Hrebenne-Rawa Russka- ja	linia jednotorowa	50	17	45	23	36	40
4	Werchrata-Rawa Rus- skaja	linia jednotorowa	50	14	26	23	31	38
5	Medyka-Mostiska	linia dwutorowa	49	48	20	22	57	41
6	Przemyśl-Niżanowiczy	linia jednotorowa	49	41	37	22	49	25
7	Krościenko-Stariawa	linia jednotorowa	49	28	52	22	42	09

Na tym odcinku granicznym zorganizowanych jest trzy rejony przedunkowe, a mianowicie:

1. Wólka Okopska	51°10'01"	23°44'40"
2. Wólka Horyniecka	50°10'22"	23°17'20"
3. Żurawica-Medyka	49°47'00"	22°52'00"



Rys. 5. Granica wschodnia: a - lasy, b - wody powierzchniowe, c - drogi kołowe



Rys. 6. Granica północna: a - drogi kołowe, b - wody powierzchniowe, c - lasy

2.3.2. Ocena warunków fizycznogeograficznych

Teren wzdłuż granicy z Obwodem Kaliningradzkim

Nizina Staropruska charakteryzuje się równinnym ukształtowaniem terenu. Przecina ją w kierunku równoleżnikowym Pregoła, wzdłuż której wiedzie główny szlak drogowy Obwodu Kaliningradzkiego i linia kolejowa. Na szlaku tym znajdują się dwa duże węzły komunikacyjne, Kaliningrad i Czerniachowsk, z których drogi rozcho-
dzą się promieniście we wszystkich kierunkach, głównie jednak w kierunku południowym - ku granicom Polski. Między wymienionymi węzłami komunikacyjnymi znajdują się też duże kompleksy leśne, które w połączeniu z dobrze rozwiniętą siecią dróg stwarzają korzystne warunki do skrytej koncentracji wojsk.

Granica Polski z Obwodem Kaliningradzkim jest sztuczna, bez naturalnych przeszkód terenowych. Jej wartość obronna na całej długości, obliczona analitycznie w rozdziale 1 i przedstawiona w załącznikach jest bardzo niska. Teren w głębi naszego kraju, na Pojezierzu Mazurskim, ma zróżnicowany charakter. W części wschodniej, na Pojezierzu Ełckim i w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, teren jest pocięty i zakryty, co stwarza korzystne warunki do organizowania rubieży obrony. Rozwijanie więc przez potencjalnego przeciwnika działań zaczepnych w kierunku wschodniej części Pojezierza Mazurskiego jest mało prawdopodobne.

Z charakterystyki terenu wynika, że do prowadzenia działań zaczepnych wyróżniają się dwa kierunki:

- Czerniachowsk, Korsze, Olsztyn;
- Kaliningrad, Braniewo, Elbląg.

Na kierunku Czerniachowsk, Korsze, Olsztyn teren jest równinny, gdyż Nizina Staropruska poprzez Nizinę Sępopolską wcina się głęboko na południe w głąb terytorium Polski. Od zachodu kierunek

ten jest ograniczony przez Łynę z jej rozlewiskami, a od wschodu Węgorapę i Krainę Wielkich Jezior Mazurskich. Obszar ten charakteryzuje się dużą liczbą strumieni i rzek szerokości 8-25 m, utrudniającymi uzyskanie dużego tempa natarcia.

Kierunek Kaliningrad, Braniewo, Elbląg od zachodu ograniczony jest przez Zalew Wiślany, a od południa przez system wodny Pojezierza Iławskiego. Teren jest tu falisty, poprzecinany ujęściowymi odcinkami małych rzek, które z wyjątkiem Pasłęki nie stanowią większej przeszkody dla ruchu wojsk. Rozwijanie przez potencjalnego przeciwnika działań zaczepnych na tym kierunku może wynikać z jego zamiaru izolacji portów Trójmiasta.

Ogólnie można więc przyjąć, że środkowa i zachodnia część Niziny Staropruskiej stanowi ważny obszar operacyjny, z którego można rozwinąć natarcie w głąb naszego kraju, zwłaszcza w kierunku środkowego i dolnego odcinka Wisły w celu przecięcia szlaków komunikacyjnych łączących porty trójmiasta z ich zapleczem tj. Warszawą i Górnym Śląskiem.

Teren wzdłuż granicy z Litwą

Teren wzdłuż granicy polsko-litewskiej obejmuje wschodnią część Pojezierza Mazurskiego i zachodnią Pojezierza Litewskiego. Ma on charakter falisty zarówno z jednej, jak i drugiej strony granicy.

W zachodniej części Pojezierza Litewskiego występuje wiele naturalnych przeszkód terenowych, które w znacznym stopniu mogą utrudnić ruch wojsk. Należą do nich jeziora i bagna, których układ i kierunek jest równoległy do granicy państwowej. Najbardziej niekorzystny teren do rozwijania działań zaczepnych występuje na kierunku Olita-Augustów. Występują tu bowiem największe

jeziora i obszary bagienne a sieć dróg jest rzadka. Na terytorium Polski występuje Puszcza Augustowska, która zamyka ten kierunek od południa.

Najdogodniejszy obszar do koncentracji wojsk i rozwijania przez nie działań w głąb naszego kraju znajduje się na południe od Kowna. Z tego obszaru istnieje możliwość rozwijania działań zaczepnych na kierunku Kopsukas /Mariampol/ - Suwałki.

Teren wzdłuż granicy z Białorusią

Teren położony po wschodniej stronie granicy posiada charakter równinny, w którym występują łagodne wzniesienia oddzielone od siebie również łagodnymi, lecz zabagnionymi dolinami.

Równina Lidzka od Wysoczyzny Grodzieńskiej oddzielona jest szeroką i zabagnioną doliną rzeki Kotra i jej dopływów. W dolinie tej występuje duża liczba jezior o kierunku południkowym. Największe z nich znajdują się na linii Porieczje /Porzecze/ - Oziery /Jezioro/ i tworzą naturalną przeszkodę terenową długości około 30 km. Na wschód od niej znajduje się zabagniona Puszcza Grodzieńska, o bardzo rzadkiej sieci drogowej. Pozostała część Równiny Lidzkiej ma stosunkowo dobrze rozwiniętą sieć drogową. Bariere komunikacyjną stanowi jednak otaczająca ją od południa Nizina Niemeńska, która jest silnie zabagniona. Ponadto w dorzeczu Szczary, dopływu Niemna, występuje Puszcza Szczarska, która dodatkowo pogarsza warunki przekraczalności terenu. Z tego powodu drogi z Równiny Lidzkiej prowadzące w kierunku Polski biegną wzdłuż Niemna i w Szczuczynie rozdzielają się na Grodno i Wołkowysk. Ważnym szlakiem rokadowym jest tu droga z Wilna przez Lidę do Słonimia.

Wysoczyzna Grodzieńska granicząca z Wysoczyzną Białostocką stanowi obszar o bardzo dużym znaczeniu operacyjnym. Tu bowiem znajduje się Grodno, największy na Białorusi Zachodniej węzeł komunikacyjny. Przez ten węzeł z Bramy Podlaskiej, prowadzi tzw. "korytarz wileński" do Wilna, droga rokadowa wzdłuż granicy polskiej oraz szlak drogowo-kolejowy przez Białystok do Warszawy.

Na południe od Wysoczyzny Grodzieńskiej leży Wysoczyzna Wołkowyska, oddzielona od poprzedniej zabagnioną doliną rzeki Świsłocz. Tu także znajduje się duży węzeł komunikacyjny, Wołkowysk, w którym krzyżuje się wiele dróg.

Na wschód od Wysoczyzny Wołkowyskiej znajdują się Wzniesienia Nowogródzkie. Oddziela je od siebie dolina Niemna, w której leży Słonim, ważny węzeł komunikacyjny. Nieco dalej na wschód, w obniżeniu Wzniesień Nowogródzkich i Wału Kopylskiego, znajdują się Baranowicze, trzeci co do wielkości na Białorusi Zachodniej węzeł komunikacyjny.

Wysoczyzna Wołkowyska i Wzniesienia Nowogródzkie leżą na tzw. Bramie Białoruskiej, dogodnym szlaku wojennym, wiodącym z Bramy Smoleńskiej w kierunku Warszawy.

Odmienny charakter ma Polesie. Ze względu na wody, bagna, zalesienie i rzadką sieć komunikacyjną stanowić będzie barierę dla wojsk. Teren ten nie sprzyja koncentracji wojsk, gdyż uzależnia je od stałych linii komunikacyjnych, które w tym terenie są wrażliwe na zniszczenia.

Charakterystycznym elementem Polesia, ważnym z punktu widzenia prowadzenia działań bojowych, jest jego podział w kierunku równoleżnikowym. Podział ten uwarunkowany jest szeroką i bagnistą doliną rzeki Prypeć. Rzeka ta rozdzielając cały obszar Polesia na dwa pasy równoleżnikowe: północny i południowy, jest wraz z Piną

i Kanałem Królewskim główną osią tego obszaru, na której położone są najważniejsze węzły komunikacyjne, jak: Brześć nad Bugiem, Kobryń, Pińsk i inne.

Uogólniając, można stwierdzić, że północna część obszarów przywległych do granicy polskiej stwarza korzystne warunki do koncentracji wojsk i rozwijania operacji na dużą głębokość i na szerokim froncie. Działaniom tym sprzyja także sieć komunikacyjna, w której przeważają szlaki o kierunku dofrontowym, zbiegające się koncentrycznie w Warszawie, czyli w miarę zbliżania się do terytorium Polski, zmniejsza się szerokość frontu.

Na omawianym obszarze można wyróżnić dwa kierunki operacyjne: Lida - Grodno - Białystok - i Baranowicze - Brześć. Kierunkiem pomocniczym może tu być kierunek Baranowicze - Białystok.

Teren po stronie polskiej obejmuje Kotlinę Biebrzańską, Wysoczyznę Białostocką, Wysoczyznę Bielską i Wysoczyznę Siedlecką. Kotlina Biebrzańska stanowi obszar trudno przekraczalny. Wraz z Puszcą Augustowską oraz zabagnionymi dolinami prawostronnych dopływów Biebrzy zamyka od północy Bramę Podlaską. Natomiast zabagnione doliny lewostronnych dopływów Biebrzy wraz z Puszcą Knyszyńską zamykają ją od wschodu. Wyżynę Bielską osłaniają od wschodu: Puszcza Białowieska oraz zabagnione doliny Narwi i jej dopływów.

Wysoczyzna Siedlecka we wschodniej części nie posiada większych naturalnych przeszkód terenowych, w oparciu o które można organizować obronę. Na uwagę zasługuje fakt, że Bug na tym kierunku płynie na zachód i w związku z tym ma niedużą wartość obronną. Ponadto granica na tym odcinku jest wygięta w kierunku zachodnim skutkiem czego odległość od niej do Warszawy wynosi zaledwie 150 km.

Teren wzdłuż granicy z Ukrainą

Polesie Wołyńskie obejmuje nizinę górnej Prypeci. Pocięte jest dolinami prawostronnych dopływów, które w dolnych odcinkach są silnie zabagnione. Największym węzłem komunikacyjnym jest Kowel, który wiąże dofrontowy szlak drogowo-kolejowy Kijów - Lublin, z rokadowym Lwów - Kowel - Brześć. Największymi przeszkodami terenowymi są tu: Prypeć i Horyń, które tworzą bagniste rozlewy i meandry.

Wyżyna Wołyńska ma zróżnicowane warunki terenowe. Najwyższe jej wzniesienia, na krawędzi podolskiej, dochodzące do 400 m n.p.m. są poprzecinane głębokimi 50-100 m dolinami rzek. Góry Krzemienieckie natomiast są nie tylko poprzecinane jarami i suchymi parowami, ale także porośnięte lasem. Również pasmo wzgórz Mizockich jest silnie zalesione i poprzecinane głębokimi jarami /60-80 m/. Występują tu urwiste stoki, trudno dostępne dla wojsk.

Całość pasma Mizockiego wraz z Sadami Dubieńskimi i Górami Krzemienieckimi oraz leżącą między nimi zabagnioną nizinę rzeki Zbyteński tworzy przegrodę, oddzielającą obszar nad Horyniem i Wilią od obszaru Równe - Dubno - Łuck.

Najważniejszymi węzłami komunikacyjnymi na tym obszarze są: Równe, Dubna i Łuck. Tworzą one charakterystyczny trójkąt, przez który wiodą dwie drogi dofrontowe w kierunku Polski /z Żytomierza i Berdyczowa/ oraz jedna rękadowa z Tarnopola do Baranowicz.

Wschodnia część Podola pocięta jest jarami, których długość dochodzi nawet do 170 km /jar Zbrucza/. Szerokość ich dna wynosi 200-300 m, głębokość 30-40 m, a miejscami 120-150 m. Zbocza są strome, często urwiste. Z tego powodu ta część Podola stanowi teren trudno przekraczalny.

W zachodniej części Podola przeszkodą dla ruchu wojsk jest wielka liczba dopływów takich rzek jak: Świerz, Lipa, Narajówka, Złota Lipa i innych, które płyną w jarach - ich zbocza są śliskie i grząskie.

Drogi Podola o kierunku południkowym biegną wododziałami i nie mają stromych spadków. Natomiast drogi niegnące równoleżnikowo są bardzo uciążliwe dla ruchu wojsk, gdyż przechodzą przez dziesiątki jarów i obfitują w długie i silne spadki. Drogi gruntowe natomiast, zwłaszcza podczas roztopów nie nadają się do wykorzystania przez wojska.

Uogólniając ocenę terenu Zachodniej Ukrainy przyległego do Polski, można wyróżnić dwa rejony: północny, czyli polesko-wołyński i południowy tj. podolski. W rejonie północnym można wyróżnić dwa dogodne kierunki do rozwijania działań bojowych. Są to: Korosteń - Sarny - Kowel i Berdyczów - Szepietówka - Dubno. Kierunki te powiązane są rękadami, na których najważniejszymi węzłami są Korosteń, Berdyczów, Szepietówka, Sarny, Równe i Kowel. Kowel odgrywa tu szczególnie ważną rolę, gdyż łączy obydwie kierunki. W przypadku działania wojsk potencjalnego przeciwnika w kierunku zachodnim należy liczyć się z zagrożeniem z kierunku: Łuck - Kowel - Brześć - Łuck - Kowel - Lublin lub Równe - Lwów - Przemyśl.

W rejonie podolskim również można wyróżnić dwa kierunki. Są to: Kołomyja - Stanisławów - Lwów oraz Tarnopol - Lwów.

Najważniejszym węzłem komunikacyjnym tego rejonu jest Lwów, który wiąże obydwie kierunki. Ponadto zbiegają się w nim inne szlaki komunikacyjne m.in. wyprowadzające nie tylko na terytorium Polski, lecz także do Słowacji i na Węgry.

Teren po stronie polskiej ma zróżnicowany charakter. Na północy znajduje się Polesie Lubelskie, mające duże walory obronne. Zabagnione doliny rzeczne, duża liczba jezior oraz Kanał Wieprz - Krzna stanowią elementy w oparciu o które można budować rubieże obrony. Ważną rolę odgrywa tu droga rokadowa Biała Podlaska - Chełm, która wiąże szlaki dofrontowe z Brześcia do Warszawy i Kowla do Lublina.

Wyżyna Lubelska wraz z Roztoczem mają również duże walory obronne, gdyż ich powierzchnia pocięta jest dolinami rzecznyymi Wieprza i jego dopływów oraz jarami.

Przez Wyżynę Lubelską przebiegają ważne szlaki komunikacyjne ze Lwowa do Warszawy oraz z Kijowa przez Kowel do Lublina i Warszawy. Dorzecze Sanu stanowi bardzo ważny obszar operacyjny. Stanowi ono bowiem "korytarz" między Beskidami Wschodnimi a Roztoczem, w którym znajduje się Brama Przemyska wyprowadzająca z Kotliny Naddniestrzańskiej do Kotliny Sandomierskiej.

2.3.3. Wnioski z oceny terenu

Z analizy terenu, jego rzeźby i pokrycia w przygranicznym pasie granicy wschodniej wynika, że istnieje kilka dogodnych obszarów do koncentracji wojsk i skrytego rozwijania przez nie działań bojowych w głąb terytorium Polski. Na północy w Obwodzie Kaliningradzkim, jest nim obszar między Kaliningradem a Czerniachowskiem. Dogodnymi kierunkami do rozwijania działań bojowych są: Czerniachowsk - Olsztyn i Kaliningrad - Elbląg. Na Litwie natomiast można wyróżnić jeden obszar dogodny do koncentracji wojsk /na południe od Kowna/ i rozwijania przez nie działań bojowych /Kowno -

Mariampol - Suwałki/.

Na Białorusi natomiast istnieje kilka takich obszarów. Można do nich zaliczyć Wysoczyznę Grodzieńską i Równinę Lidzką, Wysoczyznę Wołkowyską i Wzniesienia Nowogródzkie oraz Równinę Brzeską. Z wymienionych obszarów istnieje możliwość rozwijania działań zaczepnych na kierunkach:

- Grodno - Łoźma i Grodno - Białystok;
- Słonim - Wołkowysk - Białystok i Słonim - Prużany - Bielsk Podlaski;
- Baranowicze - Kobryń - Brześć i Kobryń - Włodawa.

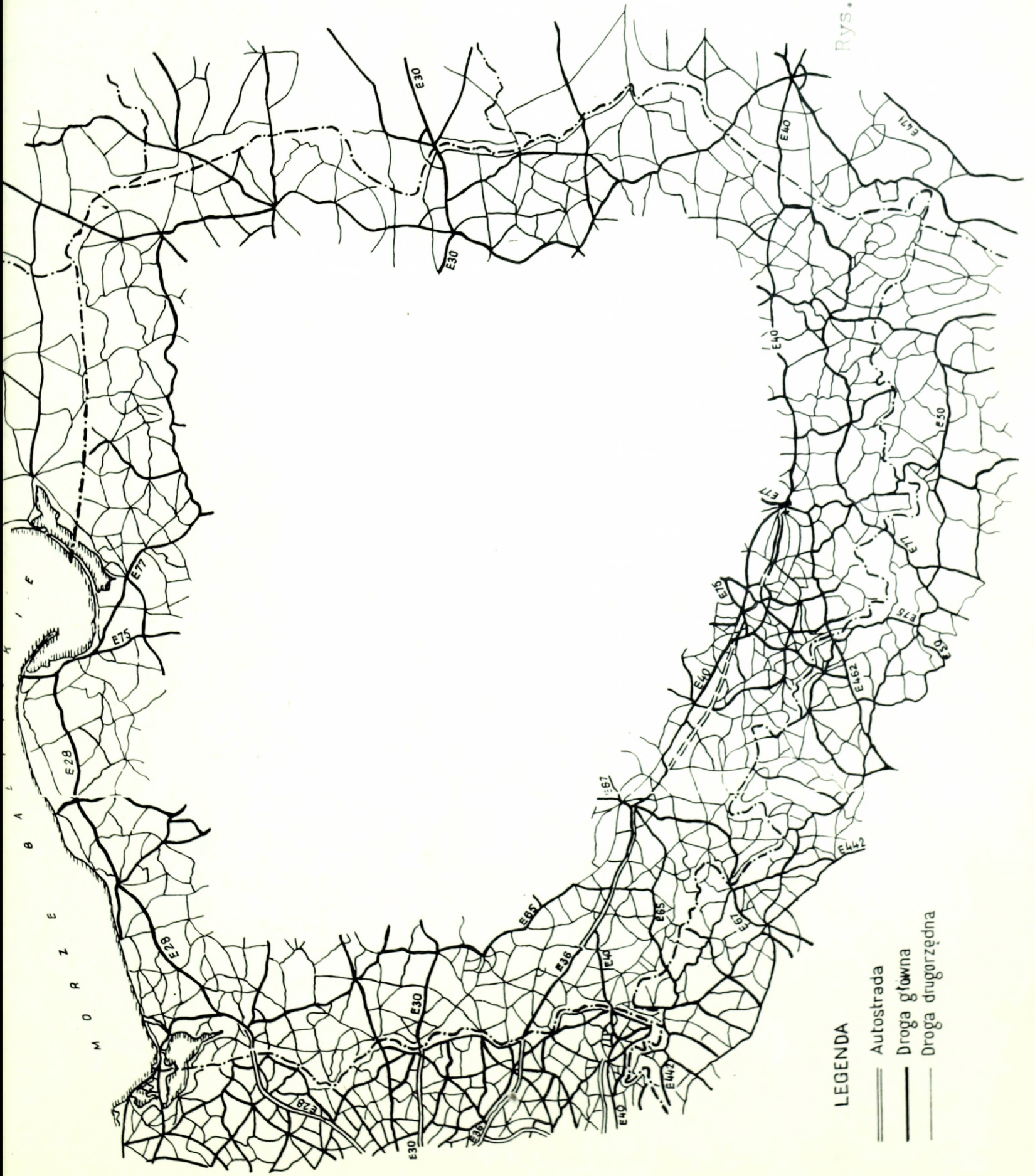
Węzłami komunikacyjnymi szczególnie ważnymi są tu: Grodno, Brześć, Kobryń, Wołkowysk, Słonim, Lida i Baranowicze.

Po stronie polskiej obszarami o dużych wartościach obronnych są: Kotlina Biebrzańska, Wysoczyzna Białostocka wraz z zabagnionymi dolinami Narwi i jej dopływów, Puszcza Knyszyńska i Puszcza Białowieska. Mniejszą wartość obronną mają obszary Wysoczyzny Bielskiej i Wysoczyzny Siedleckiej. Jest to tym bardziej niekorzystne, że na tym kierunku zagrożenia granica państwowa jest głęboko wygięta na zachód, skutkiem czego odległość od niej do stolicy kraju, Warszawy, wynosi zakwedwie 150 km. ✓

Na Ukrainie także można wyróżnić kilka dogodnych rejonów do koncentracji wojsk i kilka kierunków zagrożenia.

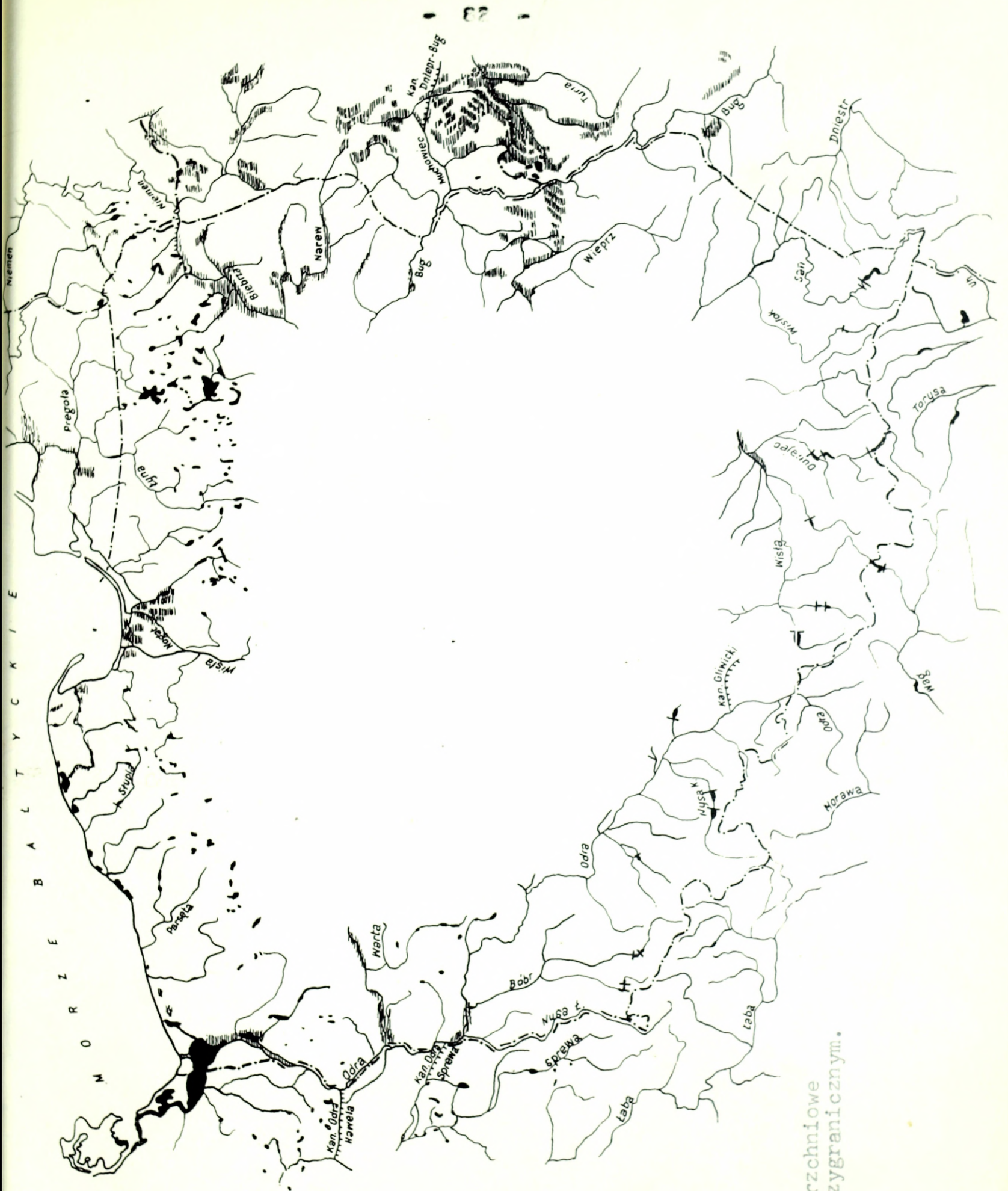
Najważniejszym węzłem tego obszaru jest Lwów, w którym zbiegają się drogi dofrontowe i rokadowe o różnych kierunkach. Znaczenie tego węzła podnosi fakt, że leży on na starych szlakach wojennych i handlowych tj. Bramie Wołyńskiej, Bramie Przemyskiej i bruździe karpackiej.

Charakterystyczną cechą kierunków zagrożeń na granicy wschodniej jest to, że wyprowadzają one do stolicy kraju.



Rys.7. Sieć drogowa w pasie przygranicznym.

LEGENDA
Autostrada
Droga główna
Droga drugorzędna



Rys. 8. Wody powierzchniowe w pasie przygranicznym.

Rys.9. Lasy w pasie przygranicznym.



ZAKOŃCZENIE

Dokonana w opracowaniu analiza i ocena środowiska geograficznego i niektórych elementów antropogenicznych w przygranicznym pasie terenu nasuwa wiele wniosków, które po ich odpowiedniej weryfikacji mogą być wykorzystane w planowaniu obronnym. Z analizy i oceny terenu wynika, że:

1. Po zachodniej stronie granicy polsko-niemieckiej, prawie w całym pasie przygranicznym teren jest dogodny do skrytej koncentracji wojsk. Jego charakter, rzeźba i pokrycie oraz drożnia, umożliwiają rozwijanie działań zaczepnych w kierunku wschodnim tj. w głąb terytorium Polski.
2. Na granicy zachodniej znajduje się 37 przejść drogowych, kolejowych i wodnych. Oznacza to, że jedno przejście przypada na 10 km granicy /po uwzględnieniu Zalewu Szczecińskiego i Jeziora Dąbie/. Ponadto na Nysie Łużyckiej i Odrze znajduje się duża liczba odcinków dogodnych do zorganizowania przepraw, zaś stopień trudności przekroczenia tych rzek /mierzony w skali europejskiej/ jest mały. Uwzględniając te elementy można na granicy zachodniej wyodrębnić pasy terenu dogodne do rozwijania działań zaczepnych w głąb terytorium Polski. Należą do nich: Brama Łużycka na kierunku Budziszyn - Wrocław, pradolina barycko-głogowska na kierunku Cottbus-Głogów, pradolina warszawsko-berlińska na kierunku Lubben - Krosno Odrzańskie, pradolina toruńsko-oberswaldzka na kierunku Berlin - Poznań oraz Berlin - Gorzów Wielkopolski, a także Nizina Szczecińska na kierunku Prenzlau - Szczecin. Wymienione wyżej kierunki wyprowadzają na ważne pod względem operacyjnym i gospodarczym obszary oraz okręgi przemysłowe Polski.

3. Po północnej stronie granicy z Obwodem Kaliningradzkim dogodny teren do skrytej koncentracji wojsk znajduje się na zachód od Czerniachowska. Z tego obszaru można rozwijać działania zaczepne na kierunkach: Czerniachowsk - Olsztyn i Kaliningrad - Elbląg.
4. Na omawianej granicy znajdują się 24 przejścia drogowe i kolejowe. Jedno przejście przypada więc na 9 km granicy. Granica ta jest sztuczna i stopień trudności przekroczenia jej jest bardzo niski. Istnieje więc swoboda rozwijania działań zaczepnych w głąb terytorium Polski. Działania te mogą być prowadzone w kierunku środkowego odcinka Wisły celem uchwycenia przepraw stałych i przecięcia szlaków komunikacyjnych łączących porty trójmiasta z ich zapleczem, tj. Warszawą i Górnym Śląskiem. Rubieżą terenową zamykającą od południa obydwie kierunki może być Pojezierze Mazurskie.
5. Na terytorium Litwy można wyróżnić jeden obszar dogodny do koncentracji wojsk i rozwijania działań zaczepnych w głąb terytorium Polski. Jest to obszar położony na południe od Kowna - na kierunku Kowno - Suwałki.
6. Po wschodniej stronie granicy polsko-białoruskiej znajduje się kilka rejonów dogodnych do koncentracji wojsk. Są to: Wysoczyzna Grodzieńska i Wołkowyska oraz Równina Lidzka i Wzniesienia Nowogródzkie. Sieć dróg jest tu rzadka. Na granicy znajduje się 20 przejść drogowych i kolejowych, czyli jedno przejście przypada na 21 km. Uwzględniając sieć drogową oraz dogodne odcinki do przekroczenia granicy można tu wyróżnić następujące kierunki dogodne do rozwijania działań zaczepnych w głąb terytorium Polski.

Lida - Grodno - Białystok oraz Baranowicze - Brześć. Można tu wyróżnić także dodatkowy kierunek, a mianowicie Baranowicze - Białystok.

7. Po wschodniej stronie granicy polsko-ukraińskiej można wyróżnić dwa ważne obszary - wołyńsko-poleski i podolski - w rejonach: Kowel - Sarny - Dubno i Lwów - Tarnopol - Stryj. Obszary te łączy ważna linia rokadowa Tarnopol - Baranowicze (na Białorusi), która jednocześnie wiąże dwa równoległe szlaki dofrontowe biegnące po obydwóch stronach Prypeci. Dużę znaczenie operacyjne ma także tzw. trójkąt strategiczny Łuck - Dubno - Równe, który wiąże obszar wołyńsko-poleski z podolskim.

Na granicy polsko-ukraińskiej znajduje się tylko 14 przejść drogowo-kolejowych (jedno przejście na 35 km granicy). Uwzględniając ten fakt oraz istniejące węzły komunikacyjne i szlaki drogowo-kolejowe, a także stopień trudności przekroczenia granicy państwowej, można wyodrębnić następujące główne kierunki rozwijania działań zaczepnych w głąb terytorium Polski: Sarny - Kowel - Lublin; Równe - Łuck - Zamość i Tarnopol - Lwów - Rzeszów.

8. Teren wzdłuż granicy zachodniej i wschodniej ma wiele cech wspólnych, gdyż występują tu: pas nizin nadmorskich, pas pojezierzy, pas nizin środkowych oraz pas wyżyn i gór. Charakterystyczną cechą wymienionych pasów jest to, że w kierunku wschodnim rozcho- dzą się odśrodkowo.

W odróżnieniu od warunków fizycznogeograficznych, czynniki antropogeniczne są bardzo zróżnicowane. Wzdłuż granicy zachodniej znajduje się gęsta sieć drogowo-kolejowa i duża liczba węzłów komunikacyjnych. Wzdłuż granicy wschodniej sieć drogowo-kolejowa jest rzadka, a tym samym mała liczba węzłów komunikacyjnych.

9. Sieć komunikacyjna ma specyficzny układ. Drogi kołowe i linie kolejowe w Polsce zachodniej są zorientowane na Berlin, zaś drogi i linie kolejowe zachodniej części Nizy Wschodnioeuropejskiego - na Warszawę. Stwarza to dla wschodniego sąsiada Polski możliwość rozwijania działań zaczepnych na kierunkach zbiegających się koncentrycznie w Warszawie.

Na znaczenie terenu w pasie przygranicznym oraz możliwości jego przekroczenia ma wpływ wiele różnorodnych czynników. W niniejszym opracowaniu, stanowiącym pierwszy etap badań tego problemu, przedstawiono jedynie wpływ środowiska geograficznego na możliwość koncentracji wojsk i rozwijania przez nie działań zaczepnych w głąb naszego kraju. Pozostałe czynniki (ekonomiczne, demograficzne itp.) oraz możliwości wykorzystania właściwości taktycznych terenu do organizowania rubieży obrony na wybranych kierunkach zagrożenia będą przedstawione w całościowym rozwiązaniu problemu.

OCENA GRANIC GÓRSKICH / wg tab.1./

/granica górska - położona powyżej 500 m n.p.m./

Zał.1.

	UKRAINA		CZECHO - SŁOWACJA		
Nowe Sady - Lutowiska 58 km	Beskid Wschodni	$W = 0,03125$ $O_1 = 0,25$	Poprad	Leluchów - Łomnica Zdr. 40 km	$W = 0,048$ $O_6 = 0,38$
Przeł. Użocka - Gr. z CSRF 46 km	Beskid Wschodni	$W = 0,0495$ $O_2 = 0,40$	Pieniny	Łomnica Zdr - Brzegi 85 km	$W = 0,02062$ $O_7 = 0,16$
Wsch. gr. CSRF - Przeł. Łupkowska 58 km	Bieszczady	$W = 0,041$ $O_3 = 0,33$	Tatry	Brzegi - G. Magóra 77 km	$W = 0,116$ $O_8 = 0,93$
Przeł. Łupkowska Przeł. Dukielska 50 km	Beskid Niski	$W = 0,02612$ $O_4 = 0,21$	Podhale	G. Magóra - Babia Góra 68 km	$W = 0,0685$ $O_9 = 0,55$
Przeł. Dukielska Leluchów 99 km	Beskid Niski	$W = 0,044$ $O_5 = 0,35$	Beskid Żywiecki	Babia Góra - Leszno Grn. 150 km	$W = 0,06525$ $O_{10} = 0,52$

OCENA GRANIC MORSKICH / wg tab. 2./

Załącznik 2.

M O R Z E B A Ł T Y C K I E		W y b r z e z e S t o w i n s k i e		M i e r z e j a W i s l a n a		P o b r z e z e K a s z u b s k i e		W y b r z e z e S t o w i n s k i e	
Wyspy Uznam i Wolin	Gr. pfn. Niemiec-Międzywodzie 35 km	0,15	0,40	0,15	0,20	0,12	0,20	0,12	0,20
		0,50	0,70	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60
		0,45	0,50	0,45	0,50	0,35	0,60	0,35	0,50
Wybrzeże Trzebiatowskie	Międzywodzie - Kołobrzeg 60 km	0,12	0,25	0,12	0,25	0,12	0,25	0,12	0,25
		0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60
		0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,35	0,30	0,35
Równina Białogardzka	Kołobrzeg - Mielno 34 km	0,12	0,25	0,12	0,25	0,12	0,35	0,12	0,35
		0,30	0,60	0,30	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60
		0,30	0,20	0,30	0,20	0,40	0,40	0,40	0,70
Wybrzeże Stowinskie	Mielno - Ujście rz. Potynia 58 km	0,12	0,25	0,12	0,25	0,15	0,35	0,15	0,35
		0,25	0,60	0,25	0,60	0,40	0,70	0,40	0,70
		0,35	0,25	0,35	0,25	0,35	0,35	0,35	0,65
M O R Z E B A Ł T Y C K I E	Rz. Potynia - Dębina 19 km	0,12	0,30	0,12	0,30	0,12	0,25	0,12	0,25
		0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,70	0,25	0,70
		0,20	0,30	0,20	0,30	0,40	0,40	0,40	0,55
M O R Z E B A Ł T Y C K I E	Dębina - G. Piaszczyta 43 km	0,12	0,25	0,12	0,30	0,12	0,30	0,12	0,30
		0,25	0,70	0,25	0,70	0,25	0,70	0,25	0,70
		0,35	0,30	0,35	0,30	0,35	0,50	0,35	0,70
M O R Z E B A Ł T Y C K I E	G. Piaszczyta - Białogóra 20 km	0,12	0,20	0,12	0,20	0,12	0,20	0,12	0,20
		0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60
		0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,50
M O R Z E B A Ł T Y C K I E	Białogóra - Jastrzębia Góra 20 km	0,12	0,25	0,12	0,25	0,12	0,25	0,12	0,25
		0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60
		0,30	0,35	0,30	0,35	0,30	0,35	0,30	0,50
M O R Z E B A Ł T Y C K I E	Jastrzębia Góra - Hel 40 km	0,12	0,35	0,12	0,35	0,12	0,35	0,12	0,35
		0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60	0,25	0,60
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,70
M O R Z E B A Ł T Y C K I E	Władystawowo - Ujście Wisły 67 km	0,15	0,35	0,15	0,35	0,15	0,35	0,15	0,35
		0,40	0,70	0,40	0,70	0,40	0,70	0,40	0,70
		0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,65
M O R Z E B A Ł T Y C K I E	Ujście Wisły - Kąty Rybackie 15 km	0,12	0,25	0,12	0,25	0,12	0,25	0,12	0,25
		0,25	0,70	0,25	0,70	0,25	0,70	0,25	0,70
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,55
M O R Z E B A Ł T Y C K I E	Kąty Rybackie - Gr. z Obwodem Kaliningradzkim 30 km	0,12	0,30	0,12	0,30	0,12	0,30	0,12	0,30
		0,25	0,70	0,25	0,70	0,25	0,70	0,25	0,70
		0,35	0,50	0,35	0,50	0,35	0,50	0,35	0,70

OCENA GRANICY MORSKIEJ / wg tab.2./

/ inny podział na odcinki /

M O R Z E		B A Ł T Y C K I E		W y b r z e ż e T r z e b i a t o w s k i e		Z a l e w K a m i e n - W y s p a W o l i n		U z n a m	
Gr. z Niemcami - Międzyzdroje 16 km	0,15	0,20	0,50	0,15	0,20	0,50	0,15	0,20	0,50
	0,50	0,70	0,25	0,50	0,70	0,25	0,50	0,70	0,25
	0,25	0,60	0,80	0,25	0,60	0,80	0,25	0,60	0,80
			$W = 0,0565$			$W = 0,0565$			$W = 0,0565$
			$O_1 = 0,45$			$O_1 = 0,45$			$O_1 = 0,45$
Międzyzdroje - Międzywodzie 17 km	0,15	0,45	0,40	0,15	0,45	0,40	0,15	0,45	0,40
	0,25	0,70	0,25	0,25	0,70	0,25	0,25	0,70	0,25
	0,45	0,55	0,70	0,45	0,55	0,70	0,45	0,55	0,70
			$W = 0,0525$			$W = 0,0525$			$W = 0,0525$
			$O_2 = 0,43$			$O_2 = 0,43$			$O_2 = 0,43$
Międzywodzie - Dziwnówek 11 km	0,12	0,35	0,45	0,12	0,35	0,45	0,12	0,35	0,45
	0,35	0,60	0,25	0,35	0,60	0,25	0,35	0,60	0,25
	0,25	0,40	0,70	0,25	0,40	0,70	0,25	0,40	0,70
			$W = 0,02998$			$W = 0,02998$			$W = 0,02998$
			$O_3 = 0,24$			$O_3 = 0,24$			$O_3 = 0,24$
Dziwnówek - Niechorze 18 km	0,12	0,25	0,40	0,12	0,25	0,40	0,12	0,25	0,40
	0,25	0,60	0,25	0,25	0,60	0,25	0,25	0,60	0,25
	0,20	0,30	0,60	0,20	0,30	0,60	0,20	0,30	0,60
			$W = 0,0088$			$W = 0,0088$			$W = 0,0088$
			$O_4 = 0,07$			$O_4 = 0,07$			$O_4 = 0,07$
Niechorze - Mrzeżyno 14 km	0,12	0,25	0,45	0,12	0,25	0,45	0,12	0,25	0,45
	0,25	0,60	0,25	0,25	0,60	0,25	0,25	0,60	0,25
	0,30	0,35	0,70	0,30	0,35	0,70	0,30	0,35	0,70
			$W = 0,02673$			$W = 0,02673$			$W = 0,02673$
			$O_5 = 0,21$			$O_5 = 0,21$			$O_5 = 0,21$
Mrzeżyno - Kołobrzeg 18 km	0,12	0,20	0,40	0,12	0,20	0,40	0,12	0,20	0,40
	0,30	0,60	0,25	0,30	0,60	0,25	0,30	0,60	0,25
	0,30	0,25	0,75	0,30	0,25	0,75	0,30	0,25	0,75
			$W = 0,02555$			$W = 0,02555$			$W = 0,02555$
			$O_6 = 0,20$			$O_6 = 0,20$			$O_6 = 0,20$
Kołobrzeg - Mielno 34 km	0,12	0,25	0,20	0,12	0,25	0,20	0,12	0,25	0,20
	0,30	0,60	0,25	0,30	0,60	0,25	0,30	0,60	0,25
	0,30	0,20	0,50	0,30	0,20	0,50	0,30	0,20	0,50
			$W = 0,01275$			$W = 0,01275$			$W = 0,01275$
			$O_7 = 0,10$			$O_7 = 0,10$			$O_7 = 0,10$
Mielno - Dąbki 22 km	0,15	0,25	0,45	0,15	0,25	0,45	0,15	0,25	0,45
	0,25	0,60	0,25	0,25	0,60	0,25	0,25	0,60	0,25
	0,35	0,30	0,75	0,35	0,30	0,75	0,35	0,30	0,75
			$W = 0,0295$			$W = 0,0295$			$W = 0,0295$
			$O_8 = 0,24$			$O_8 = 0,24$			$O_8 = 0,24$
Dąbki - Kopan 12 km	0,10	0,20	0,50	0,10	0,20	0,50	0,10	0,20	0,50
	0,35	0,60	0,25	0,35	0,60	0,25	0,35	0,60	0,25
	0,25	0,35	0,65	0,25	0,35	0,65	0,25	0,35	0,65
			$W = 0,0165$			$W = 0,0165$			$W = 0,0165$
			$O_9 = 0,13$			$O_9 = 0,13$			$O_9 = 0,13$
Kopan - Wicie 6 km	0,12	0,25	0,45	0,12	0,25	0,45	0,12	0,25	0,45
	0,35	0,60	0,25	0,35	0,60	0,25	0,35	0,60	0,25
	0,25	0,20	0,75	0,25	0,20	0,75	0,25	0,20	0,75
			$W = 0,038$			$W = 0,038$			$W = 0,038$
			$O_{10} = 0,30$			$O_{10} = 0,30$			$O_{10} = 0,30$

GRANICA BIEGNAĆA NURTEM RZEKI

N I E M C Y		O d r a				B I A T O R U S		U K R A I N A		S a n		B o		
Kostrzyn - Cedynia 50 km	0,25	0,15	0,25	0,45	0,60	0,50	0,60	0,40	0,50	0,15	0,15	0,40	0,50	
	0,25	0,30	0,60	0,25	0,35	0,65	0,70	0,25	0,30	0,35	0,35	0,45	0,60	
			$W = 0,027$				$0_{30} = 0,22$							
Cedynia - Gryfino 56 km	0,20	0,10	0,10	0,45	0,70	0,70	0,65	0,40	0,60	0,15	0,15	0,40	0,50	
	0,25	0,35	0,65	0,25	0,35	0,65	0,70	0,40	0,50	0,30	0,35	0,45	0,60	
			$W = 0,0285$				$0_{31} = 0,23$							
Lutowiska - Przeł. Użocka 56 km	0,40	0,50	0,40	0,40	0,60	0,60	0,70	0,40	0,60	0,15	0,15	0,40	0,50	
	0,60	0,50	0,70	0,60	0,60	0,70	0,70	0,40	0,60	0,30	0,35	0,45	0,60	
			$W = 0,018$				$0_{32} = 0,14$							
Gotebie - Bytyń 155 km	0,40	0,15	0,15	0,45	0,50	0,40	0,35	0,40	0,50	0,15	0,15	0,40	0,50	
	0,25	0,30	0,35	0,25	0,30	0,35	0,35	0,25	0,30	0,30	0,35	0,45	0,50	
			$W = 0,01488$				$0_{33} = 0,12$							
Bytyń - Niemirów 138 km	0,40	0,15	0,15	0,45	0,55	0,70	0,60	0,40	0,55	0,15	0,15	0,40	0,55	
	0,20	0,35	0,60	0,20	0,35	0,60	0,60	0,20	0,35	0,35	0,35	0,45	0,60	
			$W = 0,02162$				$0_{34} = 0,17$							

GRANICA SZTUCZNA

C Z E C H O - S T O W A C J A		B r a m a M o r a w s k a				P o g o r z e J e z e r - P a c z k o w s k i e		P o g o r z e J e z e r - P a c z k o w s k i e		P o g o r z e J e z e r - P a c z k o w s k i e		P o g o r z e J e z e r - P a c z k o w s k i e		
Leszna Grn. - Olza 74 km	0,50	0,40	0,45	0,40	0,50	0,45	0,50	0,35	0,40	0,40	0,40	0,35	0,40	
	0,40	0,50	0,45	0,40	0,25	0,50	0,25	0,40	0,45	0,30	0,40	0,35	0,40	
	0,50	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,45	0,30	0,45	0,45	0,40	
			$W = 0,01125$				$0_{35} = 0,09$							
Olza - Wierzcho- wice 65 km	0,45	0,35	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,45	0,40	0,30	0,40	0,35	0,40	
	0,45	0,50	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,45	0,40	0,30	0,40	0,35	0,40	
	0,40	0,30	0,55	0,40	0,30	0,55	0,55	0,40	0,45	0,40	0,55	0,45	0,40	
			$W = 0,01012$				$0_{36} = 0,08$							
Wierzchowice - Głuchotazy 110 km	0,45	0,40	0,35	0,40	0,45	0,45	0,45	0,45	0,40	0,40	0,40	0,35	0,40	
	0,40	0,45	0,45	0,40	0,45	0,45	0,45	0,40	0,45	0,45	0,40	0,35	0,40	
	0,50	0,40	0,55	0,50	0,40	0,55	0,55	0,40	0,45	0,40	0,45	0,35	0,40	
			$W = 0,009625$				$0_{37} = 0,08$							
Głuchotazy - Złoty Stok 45 km	0,35	0,40	0,40	0,40	0,45	0,45	0,45	0,35	0,40	0,40	0,40	0,35	0,40	
	0,40	0,45	0,45	0,40	0,45	0,45	0,45	0,40	0,45	0,45	0,40	0,35	0,40	
	0,50	0,30	0,45	0,50	0,30	0,45	0,45	0,40	0,45	0,30	0,45	0,35	0,40	
			$W = 0,01075$				$0_{38} = 0,09$							
Mitoszów - Gr. płd. z Niemcami 60 km	0,35	0,35	0,45	0,35	0,40	0,55	0,40	0,35	0,35	0,40	0,40	0,35	0,40	
	0,35	0,40	0,55	0,35	0,40	0,55	0,40	0,35	0,35	0,40	0,40	0,35	0,40	
	0,45	0,30	0,40	0,45	0,30	0,40	0,40	0,45	0,30	0,30	0,40	0,35	0,40	
			$W = 0,00912$				$0_{39} = 0,07$							

GRANICA MORSKA

Wyspy Uznam i Wolin	Wybrzeże Tczewskie	Wybrzeże Białogardzkie	Wybrzeże Słowińskie
Gr. ptn. Niemiec-Międzywodzie 35 km	Międzywodzie-Kołobrzeg 60 km	Kołobrzeg-Mielno 34 km	Mielno - Ujście rz. Potynia 58 km
$W = 0,05425$ $O_{15} = 0,43$	$W = 0,018125$ $O_{16} = 0,14$	$W = 0,015625$ $O_{17} = 0,12$	$W = 0,03962$ $O_{18} = 0,32$
$\begin{bmatrix} 0,15 & 0,40 & 0,30 \\ 0,50 & 0,70 & 0,25 \\ 0,40 & 0,50 & 0,70 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,15 & 0,30 & 0,25 \\ 0,40 & 0,60 & 0,25 \\ 0,25 & 0,25 & 0,50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,15 & 0,30 & 0,20 \\ 0,40 & 0,60 & 0,25 \\ 0,25 & 0,25 & 0,50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,15 & 0,30 & 0,25 \\ 0,50 & 0,70 & 0,25 \\ 0,30 & 0,25 & 0,70 \end{bmatrix}$
			$\begin{bmatrix} 0,15 & 0,30 & 0,30 \\ 0,50 & 0,65 & 0,25 \\ 0,20 & 0,30 & 0,50 \end{bmatrix}$
			$W = 0,0165$ $O_{19} = 0,13$

GRANICA GÓRSKA

G. Złote	G. Bystrzyckie	G. Kamienne	KARKONOSZE
Złoty Stok - Przeł. Międzyleska 77 km	Przeł. Międzyleska Radków 77 km	Radków - Przeł. Okraj 101 km	Przeł. Okraj - Miłoszów 75 km
$W = 0,02425$ $O_{11} = 0,19$	$W = 0,0165$ $O_{12} = 0,13$	$W = 0,01412$ $O_{13} = 0,11$	$W = 0,0565$ $O_{14} = 0,45$
$\begin{bmatrix} 0,40 & 0,50 & 0,65 \\ 0,45 & 0,70 & 0,55 \\ 0,60 & 0,70 & 0,60 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,40 & 0,50 & 0,55 \\ 0,40 & 0,65 & 0,55 \\ 0,60 & 0,60 & 0,55 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,40 & 0,50 & 0,55 \\ 0,35 & 0,70 & 0,60 \\ 0,60 & 0,55 & 0,60 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,25 & 0,55 & 0,60 \\ 0,40 & 0,80 & 0,60 \\ 0,65 & 0,60 & 0,65 \end{bmatrix}$

CZECHO - SŁOWACJA

GRANICA MORSKA

MORZE BAŁTYCKIE ← Mierzeja Wisłana

Ujście Wisły - Kąty Rybackie 15 km	0,12	0,25	0,25	0,25	$W = 0,0334$ $O_{25} = 0,27$
Kąty Rybackie - Gr. z Obwodem Ka- liningradzkim 30 km	0,12	0,30	0,25	0,25	$W = 0,0337$ $O_{26} = 0,27$

MORZE BAŁTYCKIE → Wyrzeże Stowinskie

Dębina - G. Piaszczyta 43 km	0,15	0,30	0,25	0,25	$W = 0,0325$ $O_{20} = 0,26$
G. Piaszczyta - Białogóra 20 km	0,12	0,30	0,20	0,25	$W = 0,0155$ $O_{21} = 0,12$

GRANICA BIEGNAĆCA NURTEM RZEKI

N I E M C Y → Nysa tużycka

Gr. ptd. z Niemcami - Łęknica 131 km	0,35	0,25	0,25	0,25	$W = 0,0112$ $O_{27} = 0,09$
Łęknica - Ujście Nysy tużyckiej 82 km	0,30	0,30	0,25	0,25	$W = 0,0115$ $O_{28} = 0,09$
Nysa tużycka - Kostrzyn 65 km	0,35	0,20	0,20	0,25	$W = 0,02325$ $O_{29} = 0,19$

MORZE BAŁTYCKIE → Pobrzeże Kaszub - Mierzeja Helska

Białogóra - Jastrzębia Góra 20 km	0,12	0,25	0,15	0,25	$W = 0,023$ $O_{22} = 0,18$
Jastrzębia Góra Hel 40 km	0,15	0,30	0,25	0,25	$W = 0,0315$ $O_{23} = 0,25$
Władystawowo - Ujście Wisły 67 km	0,15	0,25	0,30	0,25	$W = 0,0326$ $O_{24} = 0,26$

GRANICA MORSKA

M O R Z E B A L T Y C K I E		M O R Z E B A L T Y C K I E	
W y b r z e ż e S t o w i n s k i e		P o b r z e ż e K a s z u b s k i e	
Wicie - Jarostawiec 7 km	$\begin{bmatrix} 0,12 & 0,25 & 0,45 \\ 0,40 & 0,60 & 0,25 \\ 0,20 & 0,30 & 0,55 \end{bmatrix}$ $W = 0,0147$ $O_{11} = 0,12$	$\begin{bmatrix} 0,12 & 0,25 & 0,40 \\ 0,25 & 0,60 & 0,25 \\ 0,30 & 0,35 & 0,50 \end{bmatrix}$ $W = 0,024$ $O_{16} = 0,19$	<p>Białogóra - Jeletrzębia Góra 21 km</p>
Jarostawiec- Ognica 16 km	$\begin{bmatrix} 0,12 & 0,25 & 0,50 \\ 0,45 & 0,60 & 0,25 \\ 0,30 & 0,40 & 0,75 \end{bmatrix}$ $W = 0,0236$ $O_{12} = 0,19$	$\begin{bmatrix} 0,15 & 0,40 & 0,35 \\ 0,25 & 0,70 & 0,25 \\ 0,40 & 0,20 & 0,70 \end{bmatrix}$ $W = 0,0445$ $O_{17} = 0,36$	<p>Jastrzębia Góra - Władystawowo 10 km</p>
Ognica - Dębina 18 km	$\begin{bmatrix} 0,12 & 0,35 & 0,45 \\ 0,40 & 0,60 & 0,25 \\ 0,20 & 0,40 & 0,60 \end{bmatrix}$ $W = 0,0173$ $O_{13} = 0,14$	$\begin{bmatrix} 0,12 & 0,25 & 0,45 \\ 0,25 & 0,70 & 0,25 \\ 0,35 & 0,45 & 0,70 \end{bmatrix}$ $W = 0,0362$ $O_{18} = 0,29$	<p>Władystawowo Hel 34 km</p>
Dębina - G. Piaszczyta 43 km	$\begin{bmatrix} 0,12 & 0,25 & 0,35 \\ 0,25 & 0,70 & 0,25 \\ 0,35 & 0,30 & 0,75 \end{bmatrix}$ $W = 0,0305$ $O_{14} = 0,24$	$\begin{bmatrix} 0,20 & 0,25 & 0,30 \\ 0,50 & 0,70 & 0,25 \\ 0,35 & 0,20 & 0,70 \end{bmatrix}$ $W = 0,02112$ $O_{19} = 0,17$	<p>Władystawowo Mrzeżno 18 km</p>
G. Piaszczyta - Białogóra 20 km	$\begin{bmatrix} 0,12 & 0,20 & 0,40 \\ 0,25 & 0,60 & 0,25 \\ 0,35 & 0,60 & 0,50 \end{bmatrix}$ $W = 0,0135$ $O_{15} = 0,11$	$\begin{bmatrix} 0,20 & 0,15 & 0,15 \\ 0,45 & 0,75 & 0,70 \\ 0,10 & 0,25 & 0,75 \end{bmatrix}$ $W = 0,043$ $O_{20} = 0,34$	<p>Mrzeżno - Mechelinki 11 km</p>

GRANICA MORSKA

M O R Z E B A L T Y C K I E	M i e r z e j a W i s l a n a	P o b r z e ż e K a s z u b s k i e	←	→	Mechelinki - Oksywie 8 km	0,15	0,55	0,25	$W = 0,043$ $O_{21} = 0,42$
						0,30	0,75	0,25	
						0,45	0,25	0,75	
						0,20	0,45	0,25	
						0,40	0,70	0,25	
Port Północny - Ujście Wisły 19 km	0,15	0,20	0,50	$W = 0,02988$ $O_{22} = 0,24$					
	0,30	0,70	0,25						
	0,15	0,40	0,70						
Przekop Wisły - Kąty Rybackie 19 km	0,12	0,25	0,25	$W = 0,0315$ $O_{23} = 0,25$					
	0,25	0,70	0,25						
	0,40	0,40	0,55						
Kąty Rybackie - Gr. z Obwodem Ka liningradzkim 31 km	0,12	0,30	0,30	$W = 0,0202$ $O_{24} = 0,16$					
	0,25	0,70	0,25						
	0,35	0,50	0,70						
					$W = 0,030$ $O_{25} = 0,24$				

Uwaga! Odcinki ocenianej granicy nie zawsze ściśle pokrywają się z granicami państwowymi i poszczególnych jednostek fizyczno-geograficznych.

Wydrukowano w 3 egz.

Egz. nr 1 i 2 - Biblioteka Naukowa AON

Egz. nr 3 - Zarząd I Sztabu Gen. WP

Wyk. płk J. Skrzyp /13161/

Druk: A.G. dnia 28.11.1991

Nr ks. Pf-7/KGW

0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
 Z M O D E R N I Z A C J A

Ważne! Odcinki ocenianej książki nie zawierać żadnych dopisków i zmian
 z górnymi danymi i poszczególnymi technicznymi
 notatkami

Wydrukowano w 3 egz.
 Książka nr 1 - Biblioteka Niewidzialna
 Książka nr 2 - Książka I Szeregu Gen. WP
 Książka nr 3 - Książka II Szeregu Gen. WP
 Druk: A. S. data 28.11.1991
 Nr. 108/1A

