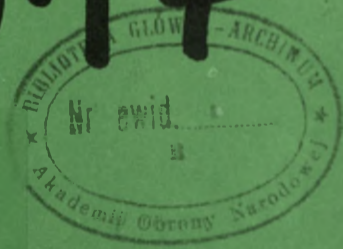
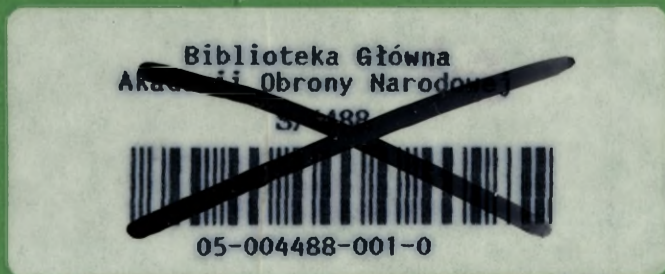


AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

OCENA ZMIAN ZACHODZĄCYCH W SPOSOBACH
WYKORZYSTANIA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA WALKI.
IDENTYFIKACJA KIERUNKÓW PRZEMIAN

61017



PIB

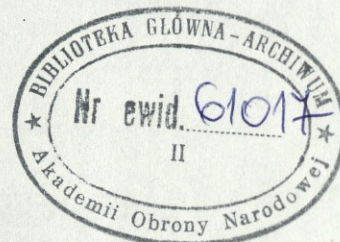
WARSZAWA

2000



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ
WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

Egz. nr.....



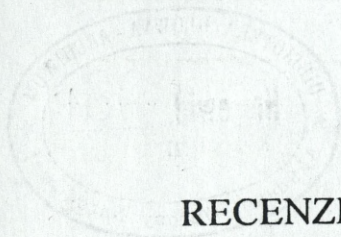
ppłk dr Zbigniew MAZUREK

ppłk dr Andrzej BUJAK

**OCENA ZMIAN ZACHODZĄCYCH W SPOSOBACH
WYKORZYSTANIA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA
WALKI. IDENTYFIKACJA KIERUNKÓW PRZEMIAN.**

pk. „Kierunki”





RECENZENT:

Plk prof. dr hab. Leopold CIBOROWSKI.

SPIS TREŚCI:

	strona
WSTĘP	3
ROZDZIAŁ I. PROCEDURA BADAWCZA	5
1.1. WYKŁADNIA NIEKTÓRYCH TERMINÓW	9
✓ ROZDZIAŁ II. WPLYW ŚRODOWISKA WALKI NA PROWADZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH W HISTORII SZTUKI WOJENNEJ	16
ROZDZIAŁ III. ŚRODOWISKO POLA WALKI	26
3.1. WYMIAR LUDZKI	29
3.2. WYMIAR FIZYCZNY ŚRODOWISKA.....	33
3.2.1. <i>Geografia</i>	34
3.2.2. <i>Teren</i>	35
3.2.3. <i>Pogoda</i>	43
3.2.4. <i>Infrastruktura</i>	45
3.2. SPECYFICZNE I SZCZEGÓLNE ŚRODOWISKO WALKI /INTERPRETACJA/	47
3.3. WOJSKOWE ASPEKTY ŚRODOWISKA WALKI /TERENU I WARUNKÓW POGODOWYCH/.....	56
ROZDZIAŁ IV. ŚRODOWISKO WALKI NA OBSZARZE POLSKI /KIERUNKI ZMIAN/	64
4.1. TEREN ZABUDOWANY	68
4.2. TEREN LESISTY I LESISTO-JEZIORNY	70
4.3. TEREN GÓRZYSTY	75
4.4. WYBRZEŻE MORSKIE.....	81
4.5. PRZESZKODY WODNE	84
4.6. ZIMA I WARUNKI OGRANICZONEJ WIDOCZNOŚCI	86
ROZDZIAŁ V. ŚRODOWISKA WALKI JAKO DETERMINAT ZMIAN W SPOSOBACH PROWADZENIA WALKI W XXI W	91
ROZDZIAŁ VI. ŚRODOWISKO WALKI – IDENTYFIKACJA KIERUNKÓW PRZEMIAN	103
✓ A. ŚRODOWISKA WALKI NA OBSZARZE KRAJU I KIERUNKI JEGO ZMIAN.....	103
B. KONSTATAcje OGÓLNE	105
ZAKOŃCZENIE	110
BIBLIOGRAFIA	112
ZAŁĄCZNIKI:	
1. WARUNKI TERENOWE I POGODOWE W UJĘCIU TABELARYCZNYM	117
2. UKŁAD ZAŁĄCZNIKA /APENDYKSU/ „POGODA I TEREN”	126
3. SYSTEM ANALIZY TERENU WG STANAG-U 3992, ANEKS C	130

¹ The British Military Doctrine, British Army Doctrine Publication 1998.

² Por. B. M. SZURC, Nauka i sztuka wojenna na przełomie wieków, Warszawa, AON, 1998, s. 5.

Działania wojskowe nie dzieją się w próżni, żadna armia nie odniesie powodzenia w walce jeśli nie pozna środowiska - naturalnego i przeciwnika - w którym będzie działać. Tylko dowódcy, którzy rozumieją te warunki i wezmą je pod uwagę, nie zostaną przez nie zaskoczeni i będą w stanie wykorzystać je na swoją korzyść.¹

WSTĘP

Jednym z zasadniczych czynników wpływającym na prowadzenie działań bojowych jest środowisko. Perfekcyjna znajomość elementów środowiska walki i umiejętność ich wykorzystania jest jednym z silniejszych atutów w rękach każdego dowódcy. Potwierdzeniem tej tezy są przykłady z historii wojen. Środowisko walki wywierało zawsze zasadniczy wpływ na końcowe efekty prowadzonych działań bojowych.

Postępujący w coraz szybszym tempie rozwój środków walki, wzrastające możliwości pokonywania trudnego terenu przez pododdziały, coraz szersze przenoszenie działań bojowych do trzeciego wymiaru zmusza do poszukiwań bardziej efektywnych sposobów wykorzystania elementów środowiska, a szczególnie właściwości terenu w interesie prowadzonych działań bojowych. Jest to jednak problem bardzo złożony, wymagający wielu badań i przemyśleń.

Konieczność takiego działania wynika z dwóch aspektów.

Po pierwsze – jeżeli chcemy przeciwdziałać wojnie oraz aktywnie uczestniczyć w utrzymaniu pokoju, musimy dokładnie poznać rządzące nimi mechanizmy i przygotować do nich naszą armię² w myśl starej rzymskiej sentencji „*si vis paxem, para bellum*” (jeśli chcesz pokoju, gotuj się do wojny). Należy też pamiętać, że posiadanie odpowiedniej wiedzy i umiejętności związanych z prowadzeniem działań bojowych w różnych środowiskach i warunkach będzie też jednym z zasadniczych elementów odstraszcających potencjalnego agresora.

¹ *The British Military Doctrine*, British Army Doctrine Publication 1998.

² Por. B. M. SZULC, *Nauka i sztuka wojenna na przełomie wieków*, Warszawa, AON 1999, s. 5.

Po drugie – obecnie wszystkie armie świata próbują sprostać realiom XXI w. Należy więc wypracować nowoczesne koncepcje prowadzenia działań w różnych warunkach środowiska, dostosować je do nowych form zagrożenia (wzrost nacjonalizmów regionalnych³, konflikty religijne, międzynarodowy terroryzm i zorganizowana przestępczość⁴, podziały biedny-bogaty, walkę o strefy surowców naturalnych⁵) i nowych zadań, między innymi takich jak działania związane z misjami pokojowymi.

W naszej armii elementy środowiska walki są również jednym z zasadniczych czynników warunkujących sposób wykonania zadania bojowego. Wojsko Polskie posiada spore doświadczenia i umiejętności w tej dziedzinie. Mając jednak na względzie nasze członkostwo w Pakcie Północnoatlantycki należy tę wiedzę poszerzyć o doświadczenia i procedury tam obowiązujące.

Ponadto należy też zauważyć, że coraz szerszego wykorzystania techniki komputerowej do prowadzenia analiz i symulacji uwzględniających realne warunki występujące na hipotetycznym polu walki oraz przewidywana duża dynamiczność tych działań, powoduje konieczność konkretniejszego niż dotąd oparcia ich na podstawach naukowych.

Uzyskane rezultaty badań będące treścią niniejszego opracowania stanowiąc będą podstawę do prowadzenia dalszych badań, dotyczących praktycznych kwestii prowadzenia działań bojowych w różnych środowiskach oraz prognozowania kierunków zmian.

³ Np. Wejście do rządu Austrii skrajnie prawicowej partii Jörga Hajdera.

⁴ Por.: Z. ŚCIBIOREK, J. ZIELIŃSKI, *Uwarunkowania operacji militarnych wojsk lądowych na obszarze kraju*, Myśl Wojskowa 1999, nr 3, s. 19.

⁵ Por.: H. SCALES, *Future warfare*, Carlisle Barracks, U.S. Army War College 1999.

PROCEDURA BADAWCZA

Przedmiotem wojskowych badań naukowych jest walka zbrojna⁶. Działania taktyczne prowadzone w różnych warunkach terenowych są częścią walki zbrojnej, a ponadto charakteryzują się określoną specyfiką, wynikającą ze sposobu wykorzystania taktycznych właściwości środowiska w interesie prowadzonych działań. Właśnie ta problematyka jest przedmiotem szczególnego zainteresowania badaczy.

Zmiany zachodzące w technice wojskowej, przemiany następujące w Wojsku Polskim oraz wejście naszych Sił Zbrojnych do struktur Sojuszu stanowią podstawowy determinant opracowania znowelizowanych reguł i zasad walki w różnych środowiskach pola walki. Przedsięwzięcia takie wymagają jednak czasochłonnych, interdyscyplinarnych badań porównawczych. Wnioski z tych badań mogą stanowić merytoryczną podstawę opracowań naukowych opisujących działania w różnych środowiskach pola walki, stając się jednocześnie naukowo opracowaną platformą do stworzenia dokumentów formalnych.

Dostrzegając konieczność tego typu działań, autorzy podjęli się opracowania tematu naukowo-badawczego, którego **zasadniczym celem było porównanie doktrynalnych założeń wykorzystania właściwości środowiska pola walki w interesie prowadzonych działań polskiej sztuki wojennej ze sztuką wojenną innych państw i w efekcie tego, określenie głównych paradygmatów współczesnej sztuki wojennej w obszarze wyżej zdefiniowanej problematyki oraz prakseologicznych reguł jej zastosowań.**

Myślą przewodnią podjętych badań, była dążność do odnalezienia różnic między generalnymi wyznacznikami procesów oceny i wykorzystania poszczególnych właściwości środowiska, uznawanych w siłach zbrojnych poszczególnych państw (członków NATO) i w konsekwencji przygotowanie wniosków i konstatacji do opracowania naukowego dotyczącego wyżej wymienionej problematyki.

⁶ E. WIŚNIEWSKI, *Metodyka wojskowych badań naukowych*, Warszawa 1983, s. 25.

Stąd też autorzy w podjętych badaniach ukierunkowali działalność poznawczą na dążności do odpowiedzi na zasadnicze pytania:

- ❖ po pierwsze ➤ Jakie wnioski wypływają z doświadczeń historycznych w aspekcie wpływu warunków środowiska na przebieg i rezultaty prowadzonych walk?
- ❖ po drugie ➤ Jak współcześnie definiuje się pojęcie „środowisko pola walki” i jego elementów oraz ich znaczenie i wpływ na przebieg walki?
- ❖ Po trzecie ➤ Jakie tendencje należy postrzegać opisując poszczególne środowiska występujące na terytorium naszego kraju?
- ❖ Po czwarte ➤ W jaki sposób środowisko walki będzie determinować zmiany w sposobach prowadzenia walki w przyszłości?
- ❖ Po piąte ➤ Jakie są generalne kierunki zmian w identyfikacji elementów środowiska pola walki ze szczególnym uwzględnieniem terytorium kraj?

Przyjęcie takich założeń implikowało konieczność przeprowadzenia wielu analiz, w trakcie których autorzy byli zmuszeni wyodrębnić i zidentyfikować ponad dwieście zmiennych, aby poddać je szczegółowej weryfikacji wstępnej (w procesie analizy i syntezy) i w efekcie skonstruować zestaw wniosków i generalnych konstatacji.

W trakcie badań były stosowane metody analizy, syntezy oraz porównania dzięki którym starano się zrealizować przyjęte założenia. Autorzy zdają sobie jednak sprawę z faktu, iż szereg kwestii musi być poddanych procesowi weryfikacji empirycznej, bowiem tylko takie podejście gwarantować będzie pełną obiektywność podjętych badań.

W toku procesu badawczego zwrócono uwagę na porównanie następujących dokumentów formalnych:

- ↳ Regulamin działań taktycznych wojsk lądowych, DWLąd, Warszawa 1999;

- ↵ ATP-35(B), Doktryna taktyczna sił lądowych (Land Force Tactical Doctrine), NATO 1998 (trzeci projekt wstępny);
- ↵ FM 90-13, River crossing operations, (USA – 1992);
- ↵ FM 90-3, Desert operations, (USA – 1993);
- ↵ FM 90-5, Jungle operations, (USA – 1982);
- ↵ FM 90-7, Combined Arms Obstacle Integration, (USA – 1994);
- ↵ FM 90-10-1, An Infantryman's Guide to Combat in Built-up Area, (USA – 1993);
- ↵ Mountain Operations – Army Field Manual (WB – 1996);
- ↵ Jungle Operations, Army Field Manual (WB – 1995);
- ↵ Desert Operations, Army Field Manual (WB – 1994);
- ↵ Operations in Built Up Areas (OBUA), Army Field Manual (WB – 1998);
- ↵ ATP-52, Doktryna wojsk inżynieryjnych NATO, (WB - 1996);
- ↵ HDV 100/100, Regulamin walki wojsk lądowych Bundeswehry;
- ↵ FM 100-5, Operations (USA) – Działania Wojsk Lądowych Armii Stanów Zjednoczonych (tłum. AON, 1994) – Podręcznik polowy;
- ↵ FM 100-15, Corps Operations (USA – 1993);
- ↵ FM 71-3, Armoured and Mechanized Infantry Brigade (USA);
- ↵ ADP-1 – Operations i ADP-2 Command (Wielka Brytania);
- ↵ Landoperations. The Fundamentals (Dania);
- ↵ Słownik terminów i definicji NATO, MON, Warszawa 1998.

Niemniej jednak w drugim etapie badań z racji rozwiązywanej problematyki szczególną uwagę zwrócono na szczegółowe porównanie następujących dokumentów formalnych:

- ↵ FM 5-105 - Topographic Operations;
- ↵ FM 6-15 - Field Artillery Meteorology;
- ↵ FM 30-10 - Military Geographic Intelligence (Terrain);
- ↵ FM 34-1 - Intelligence and Electronic Warfare Operations;
- ↵ FM 90-22 - Night, Multi-Service and Adverse Weather Combat Operations, (USA – 1991);

- ❖ Cold Weather Operations, Army Field Manual (WB – 1996);
- ❖ FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, (USA – 1994).

Ponadto analizie poddano ponad 30 innych dokumentów⁷ (zazwyczaj cząstkowych, np.: artykułów w zagranicznych periodykach wojskowych) i opracowań dotyczących rozwiązywanego problemu.

W wyniku tak obszernej procedury zebrano obszerny materiał źródłowy, który następnie uszeregowano według problemów i ujęto w formie ogólnych konstatacji i założeń. W takim właśnie ujęciu zebrany materiał przedstawiono w niniejszym opracowaniu. Chcąc zrealizować podstawowe założenie, ograniczono szczegółowe rozpatrywania i uzasadnienia do niezbędnego minimum, koncentrując się na wnioskach (konstatacjach) generalnych. Autorzy mają nadzieję, że właśnie takie ujęcie pozwoli w przyszłości na precyzyjne ujęcie tych problemów.

Dobór metod badawczych wynikał z możliwości ich zastosowania przy jednoczesnym dążeniu do uzyskania wyników o wysokiej wartości naukowej. Pozostaje jednak w tym względzie pewna wątpliwość powodowana obawą przed niepełnym udokumentowaniem prezentowanych treści. Wymieniona wątpliwość może być jednak wyjaśniona podczas kontynuacji badań tej problematyki w przyszłości.

Autorzy w celu weryfikacji uzyskanych wyników badań wykorzystywali bieżącą działalność naukowo-dydaktyczną, między innymi do prowadzenia dyskusji ukierunkowanej z nauczycielami akademickimi oraz obserwacji wybranych fragmentów ćwiczeń w ramach wyjazdów zagranicznych. Autorzy wykorzystywali również sprawozdania grup badawczych, wnioski z konfliktów lokalnych i sprawozdania z misji pokojowych pododdziałów Wojska Polskiego. Szczególnie wartościowe okazały się informacje uzyskane w trakcie dyskusji i wywiadów z oficerami, którzy brali udział w misjach pokojowych i komisjach rozjemczych ONZ.

Autorzy na bieżąco, podczas prowadzonych badań wykorzystywali ukazujące się aktualne opracowania teoretyczne, informacje o doświadczeniach z prowadzonych

⁷ Np.: R. CLEGG, Temperate regions: Influences on Military Operations, Infantry 1993, wydanie VII-VIII.

(obserwowanych) ćwiczeń oraz wiedzę pracowników naukowo-dydaktycznych i specjalistów wojskowych.

W tym miejscu autorzy pragną podkreślić, że ich zainteresowanie problematyką działań w różnych środowiskach pola walki, a w tym szczególnie wykorzystania właściwości taktycznych terenu w interesie prowadzonych działań, jest wieloletnie. Swoje poglądy autorzy na powyższy temat wyrazili w szeregu artykułów⁸ opublikowanych na łamach periodyków wojskowych oraz w opublikowanych pracach naukowo-badawczych⁹.

W niniejszym opracowaniu główny nacisk położono na przedstawienie zasadniczych kwestii i procedur opisujących problematykę prowadzenia działań bojowych w różnych środowiskach pola walki, ze szczególnym uwzględnieniem standardów NATO. Sporą barierę stanowiła jednak głównie obcojęzyczna literatura przedmiotu. Spowodować to mogło, pomimo starań autorów aby tego uniknąć, że niektóre kwestie zostały nie do końca precyzyjnie wyjaśnione.

1.1. Wykładnia niektórych terminów

W treści zawartej w poszczególnych rozdziałach i podrozdziałach można znaleźć wiele terminów, niekiedy różnie interpretowanych w materiałach źródłowych. Przedstawienie ich wykładni niewątpliwie wpłynie na zrozumienie przedstawianych kwestii w dalszej części opracowania.

Ponadto niektóre problemy mieszczące się w temacie opracowania zostały celowo pominięte lub zawężone. Dlatego też w niniejszym podrozdziale autorzy uznali za celowe przedstawienie wyjaśnień uzasadniających przyczyny wprowadzenia ograniczeń.

⁸ Np.: A. BUJAK, Teren na polu walki, Przegląd Wojsk Lądowych 1997, nr 12.

⁹ Np.: A. BUJAK, Teoretyczne i praktyczne aspekty prowadzenia działań obronnych w aspekcie terenu i klimatu pk. „KRAJ”(Założenia i hipotezy), Praca naukowo-badawcza, Warszawa, AON, 1995.

A. BUJAK, Z. MAZUREK, Działania taktyczne w warunkach szczególnych poza granicami kraju (z uwzględnieniem operacji sojuszniczych) pk. „Warunki”, wyd. AON, Warszawa 2000.

Najczęściej w toku prowadzonych analiz pojawiają się kryteria: środowisko, teren, warunki klimatyczne, warunki normalne, warunki specyficzne i szczególne.

Środowisko to termin niezwykle popularny zarówno w nauce, jak i w życiu codziennym. Spośród wielu jego określeń i definicji, wydaje się, iż znaczenie „zespołu warunków, w których żyje jednostkowy organizm”¹⁰ ma najbardziej interdyscyplinarny charakter. Na gruncie nauk wojskowych zagadnienie to rozpatruje się w kontekście wpływu czynników środowiska na działanie żołnierzy, w tym szczególnie dowódców, oraz na sposób przygotowania i prowadzenia działań bojowych. Dlatego też znacznie bardziej użyteczna jest definicja środowiska w sensie biologicznym: „środowisko to ogół wszystkich czynników otoczenia (ożywionych i nieożywionych), mniej więcej jednolitych na danym terenie, oddziałujących na organizmy żywe i ulegających zmianom pod wpływem tych organizmów”¹¹. Zgodnie z tą definicją, środowisko będzie ściśle związane z polem walki, które z kolei definiowane jest jako: „obszar, na którym pododdziały, oddziały i związki taktyczne prowadzą walkę lub na który przeciwnik oddziałuje uderzeniami ogniowymi”¹². Środowisko pola walki stało się więc jednym z zasadniczych determinantów rozwiązań taktycznych, a ocena jego czynników jednym z głównych problemów prowadzonych obecnie analiz i kalkulacji. Jako pojęcie naukowe, okazało się jednak niezwykle skomplikowane w operacjonalizacji empirycznej. Badanie przedmiotu, którego treść, zakres oraz jakość i moc wpływu elementów stanowiących jego strukturę nie są jasne, jest bowiem niezwykle trudne.

Zgodnie więc z zapisami leksykalnymi „środowisko”, to wszystko co nas otacza, a więc przyroda, infrastruktura, hydrosfera, atmosfera - czyli całokształt oddziaływań świata zewnętrznego na istotę żywą, które pod wpływem sił przyrody i działalności człowieka ulega ciągłym zmianom. Środowisko będzie więc cechą ściśle związaną z polem walki, charakteryzującą je. Zgodnie z definicją, środowisko

¹⁰ Słownik języka polskiego, Warszawa 1966, t. VIII, s. 1313-1314.

¹¹ Słownik języka polskiego, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN 1993, t. 3, s. 456.

¹² Leksykon wiedzy wojskowej, Warszawa, MON 1979, s. 317.

obejmuje obszar, na którym pododdziały, oddziały i związki taktyczne prowadzą walkę lub, na który przeciwnik oddziałuje uderzeniami ogniowymi.

Teren

W "Leksykonie wiedzy wojskowej" sprecyzowano, że teren (środowisko) to dowolna część powierzchni ziemi (przestrzeni) uważana za podstawową część składową teatru działań wojennych. Elementami terenu są rzeźba i pokrycie terenu¹³.

W książce "Teren i taktyka" podano, że pod określeniem terenu w znaczeniu wojskowym rozumie się zwykle dowolną część powierzchni Ziemi z jej rzeźbą i pokryciem¹⁴.

Rzeźbę terenu tworzą wszelkiego rodzaju nierówności w postaci form wypukłych i wklęsłych, występujących na powierzchni Ziemi.

Pokrycie terenu stanowią przedmioty naturalne i sztuczne. Do naturalnych zalicza się wszystkie te przedmioty, które powstały w wyniku oddziaływania czynników przyrodniczych, jak np. lasy, zarośla, łąki, rzeki, jeziora itp., a do sztucznych te obiekty, które powstały dzięki pracy ludzkiej, jak np. osiedla, drogi, koleje, kanały, zbiorniki wodne itp.¹⁵.

Dla potrzeb prowadzonych rozważań została przyjęta następująca definicja terenu:

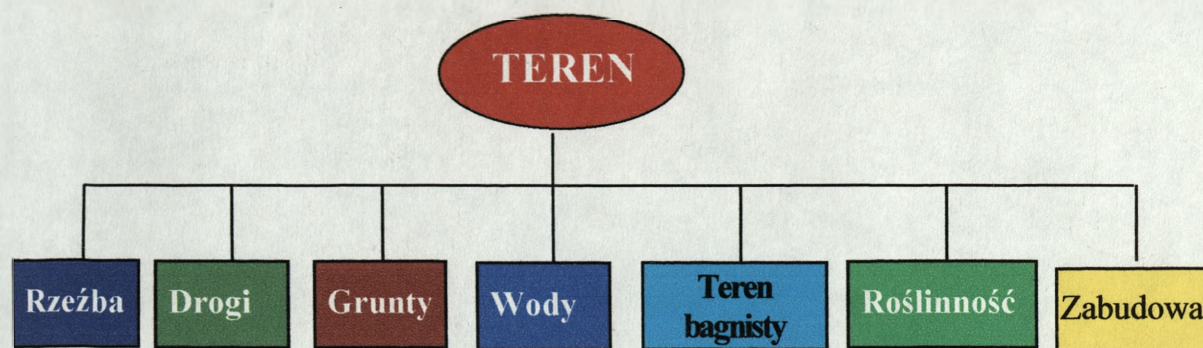
Terenem z punktu widzenia taktycznego nazywamy dowolny wycinek obszaru Ziemi wraz z rzeźbą i pokryciem oraz właściwościami przyrodniczymi (pora roku, klimat itp.).

Wyróżnia się następujące składowe terenu (rys.1.): rzeźbę, drogi, grunty, wody, teren bagnisty i podmokły, roślinność (w tym głównie lasy) oraz tereny zabudowane.

¹³Leksykon wiedzy wojskowej, Warszawa 1979, s. 454.

¹⁴S. KOZIEJ, W. ŁASKI, R. SZNAJDER, *Teren i taktyka*, Warszawa 1980, s. 7.

¹⁵Topografia wojskowa, Warszawa 1983, s. 31.



RYS. 1. GŁÓWNE ELEMENTY SKŁADOWE TERENU

Źródło: Opracowanie własne.

1. *Rzeźba terenu.* Rzeźba terenu to inaczej mówiąc ukształtowanie jego powierzchni. Składa się z różnorodnych form wypukłych i wklęsłych. Ich wielkość i częstotliwość występowania na danym obszarze oraz wzajemne powiązania decydują o charakterze rzeźby terenu. Typowymi formami rzeźby terenu są: góra, dolina, kotlina, grzbiet, terasa oraz siodło.

Teren pod względem rzeźby zgodnie z literaturą przedmiotu dzieli się na: równinny, fality, pagórkowaty, górski i wysokogórski¹⁶. Ze względów praktycznych, uwzględniając teren naszego kraju właściwiej jest dzielić teren na: równinny, pagórkowaty i górzysty.

2. *Drogi i węzły komunikacyjne.* W warunkach prowadzenia bardzo manewrowych działań bojowych, szczególnego znaczenia nabierają drogi i węzły komunikacyjne. Oprócz liczby dróg i kierunku ich przebiegu ważne są także ich rodzaj i aktualny stan. Decydujące znaczenie ma tu ich przelotowość, to znaczy możliwość intensywnego i szybkiego poruszania się po nich pojazdów mechanicznych. Szlaki komunikacyjne dzielą się na: autostrady, drogi i tory kolejowe, a czasami także rurociagi. Drogi (szosy) dzielą się na: drogi ulepszone, drogi polne, drogi leśne, drogi dla pieszych, przesieki, ścieżki oraz powstające w wyniku ruchu po bezdrożach drogi na przełaj. Szlaki kolejowe są: jedno, dwu oraz wielotorowe, normalne lub wąskotorowe.

¹⁶ Terenoznawstwo, MON, Warszawa 1965.

3. *Grunt* odgrywa ważną rolę podczas pokonywania terenu na przełaj i wykonywania objazdów zniszczonych odcinków dróg. W dużym stopniu wpływa także na rozbudowę terenu pod względem inżynieryjnym i na stopień zniszczenia po uderzeniach ogniowych przeciwnika. Grunt może być piaszczysty, gliniasty, piaszczysto-gliniasty, ilasto-gliniasty, ilasty, lessowy, czarnoziem, żwirowy i skalisty. Wygląd i stan gruntu zależy od pory roku, zagospodarowania i zniszczeń wojennych. Ze względu na twardość grunt można dzielić na: miękki (np. piasek, glina z piaskiem), średni (np. glina, margiel itp.), twardy (np. gliny łupkowe, grunty zamrożone itp.), bardzo twardy (np. skały granitowe, bazaltowe, piaskowce, wapienie itp.).

4. *Wody*. Ciągle jeszcze duża ilość sprzętu bojowego nie może pokonywać przeszkód wodnych w wplaw, stanowią więc one naturalne przeszkody kanalizujące i zatrzymujące ruch wojsk. Wody dzieli się na stojące i bieżące oraz ze względu na zakres działań człowieka na naturalne i sztuczne. Rzeki i kanały, bez względu na swoje parametry będą powodować zmniejszanie (zahamowanie) tempa działań bojowych. Jeziora odgrywają większą rolę wówczas, gdy występują w dużych zespołach (np. pojezierza) lub są dużych rozmiarów.

5. *Teren bagnisty i podmokły* jest jedną z najtrudniejszych przeszkód naturalnych. W terenie bagnistym wojska muszą poruszać się prawie wyłącznie drogami, co może w znacznym stopniu utrudnić przekraczalność terenu. Teren bagnisty jest jednym z najtrudniejszych obszarów do prowadzenia działań bojowych. Znaczenie terenu bagnistego i podmokłego jako przeszkody naturalnej, w dużej mierze zależy od pory roku, pogody i zatopienia przez sztuczne zalanie wodą. Najwięcej bagien występuje na pojezierzach i w dolinach rzek.

6. *Roślinność*. Rozpatrując szatę roślinną szczególną uwagę zwraca się na lasy, które dzieli się ze względu na gatunek drzew: las liściasty; las iglasty; las mieszany. Ze względu na wiek drzew występuje podział na: szkółkę leśną; młodnik; drągowinę; wysokopienny. Ze względu na gęstość drzew na: las rzadki; las gęsty; bory (puszcze). Istotne znaczenie mają również duże połacie zasiewów. W zależności od gęstości szaty roślinnej teren określa się jako: otwarty; porośnięty; zakryty.

7. *Teren zabudowany*. Zabudowę (miasta i wsie) określa się według wielkości, rodzaju urządzenia i przeznaczenia. Rozróżnia się miasta: duże, średnie, małe i wioski. Występują też pojęcia: kolonia, folwark, grupa budynków (domy), pojedynczy budynek (dom), fabryka, kościół, kaplica, młyn, majątek ziemski, pojedyncze gospodarstwo i inne. Budynki różnią się rodzajem konstrukcji, rodzajem użytego materiału, liczbą pięter, formą dachu, kominami, itp.

Warunki szczególne, normalne i specyficzne.

"**Warunki szczególne**" do terminologii wojskowej wprowadzono dość dawno. Uczyniono to w celu wyeksponowania odmienności prowadzenia działań w różnych środowiskach walki, które odbiegały od warunków uznawanych za „normalne”. W słowniku pojęcie „szczególny” jest zdefiniowane: „odznaczający się, charakteryzujący się czymś osobliwym, zwracający czymś uwagę; niezwykle, wyjątkowy, specjalny, nieprzeciętny, osobliwy.”¹⁷.

Pod pojęciem „normalny” według słownika języka polskiego¹⁸ należy rozumieć: „zgodny z normą, wzorem, przepisem, taki jak powinien być, naturalny, przeciętny, zwykły”. **Warunki normalne** (przeciętne) w literaturze przedmiotu najczęściej definiowane są następująco¹⁹:

- temperatura otoczenia waha się w granicach od -5°C do 30°C;
- teren jest równinny lub pocięty wzniesieniami, których wysokość względna (rzeczywista) nie przekracza 50m, a ich stoki są dogodne do pokonywania przez czołgi i BWP;
- pokrycie terenu (tj. zalesienie, wody, zabudowa, itp.) nie przekracza 50% rozpatrywanej powierzchni;
- grubość pokrywy śnieżnej nie przekracza 15cm.

¹⁷ Słownik języka polskiego, tom III, PWN, Warszawa 1981, s. 398.

¹⁸ Mały słownik języka polskiego, PWN, Warszawa 1968, s. 458.

¹⁹ Organizowanie i prowadzenie powietrzno-lądowych działań taktycznych pk. TAKTYKA OGÓLNA, AON, Warszawa 1994, s. 119.

Porównując dwie przytoczone definicje można zauważyć, że w wypadku „warunków szczególnych” brak w niej jasno określonych kryteriów i dlatego najczęściej porównuje się je do warunków uznawanych za „normalne”. W związku z tym najczęściej wyróżniano: działania bojowe w terenie zabudowanym (zurbanizowanym); działania bojowe w górach; działania bojowe w lesie; działania bojowe na wybrzeżu morskim; działania bojowe w zimie; działania bojowe w nocy (warunkach ograniczonej widoczności)²⁰.

W celu określenia warunków prowadzenia działań bojowych, jak wynika z literatury przedmiotu, współcześnie przyjmowanymi punktami odniesienia są: teren, pora roku i doba²¹.

W prezentowanych rozważaniach zostanie zastosowany również termin „specyficzny”. Jest on definiowany: właściwy wyłącznie komuś lub czemuś, charakterystyczny dla kogoś lub czegoś, swoisty; specyficzne właściwości, warunki, zadania²².

Uzyskiwane doświadczenia w zakresie wpływu i wykorzystania terenu w toku działań wojennych zaczęto również wykorzystywać do planowanych sposobów przewyciężenia lub przystosowywania naturalnych właściwości terenu, np. w armii asyryjskiej utworzone zostały specjalne oddziały wyszkolone w zakresie budowy dróg i mostów.

²⁰ Por.: *Taktyka Ogólna*. Podręcznik, Warszawa 1988, s. 196.

²¹ Por.: Z. ŚCIBIOREK, *Rozważania o obronie.*, Warszawa 1993, s. 83.

²² *Słownik języka polskiego*, tom III, PWN, Warszawa 1981, s. 285.

ROZDZIAŁ II

WPLYW ŚRODOWISKA WALKI NA PROWADZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH W HISTORII SZTUKI WOJENNEJ

Wojna jest zjawiskiem, które na stałe wpisało się w historię rodzaju ludzkiego. Od samego też początku zmagania wojennych właściwości terenu i warunków pogodowych były mniej lub bardziej zręcznie wykorzystywane dla osiągnięcia sukcesu. Rola i znaczenie różnych czynników opisujących pole bitwy, w różnych okresach czasu, była różnie postrzegana.

Jeden z pierwszych traktatów wojskowych, pod znamienym tytułem *Sztuka wojny*, datowany na VI wiek p.n.e. autorstwa chińskiego filozofa Sun Tzu w dużym stopniu poświęcony jest problematyce praktycznego wykorzystania terenu i pogody w trakcie prowadzenia wojny. Sun Tzu sprowadził zagadnienia wojny do pięciu zasadniczych czynników: „*pierwszy ... moralny, następny – pogoda, trzeci – teren (na którym wojna się ma toczyć), czwarty – dowodzenie i piąty – teoria, czyli taktyka wojenna*”²³, celowo szeregując te czynniki w przedstawionej kolejności. Przez czynnik pogody rozumiał wpływ sił natury: „*działanie zimowego chłodu oraz letnich upałów, możliwość prowadzenia wojskowej operacji odpowiednio do danej pory roku*” Przez czynnik terenu rozumiał „*kwestie odległości, czy jest rzeźbiony czy też płaski, łatwy do przemarszu, otwarty czy zamknięty, czy są na nim warunki do przeżycia dla ludzi*”. Znajomość terenu i umiejętność jego wykorzystania według Sun Tzu była jednym z podstawowych obowiązków dowódcy i stanowić powinna „*...przedmiot uważnych studiów*”²⁴.

Uzyskiwane doświadczenia w zakresie wpływu i wykorzystania terenu w toku działań wojennych zaczęto również wykorzystywać do planowanych sposobów przewyciężenia lub przystosowywania naturalnych właściwości terenu, np. w armii asyryjskiej utworzone zostały specjalne oddziały wyszkolone w zakresie budowy dróg i mostów.

²³ Sun Tzu, *Sztuka wojny*, Warszawa, Przedświt 1994, s. 13.

²⁴ Sun Tzu, *Sztuka wojny*, Warszawa, Przedświt 1994, s. 13 i dalej.

Z analiz dokumentów starożytnych wynika, że militarne właściwości terenu bardzo dobrze potrafili już wykorzystać Rzymianie. Szczególnie dotyczyło to wyboru i sposobu umocnienia stanowisk mających na celu ochronę i obronę obozów wojskowych. Fakt, że byli nie do pokonania za swoimi umocnieniami, pozwalał ich dowódcom ustalać czas stoczenia bitwy. Linie obronne bardzo często organizowali wzdłuż przeszkód wodnych²⁵. Cesarze Imperium Rzymskiego rozbudowywali rubieże obronne zwane limesami, w ich skład włączono przeszkody wodne takie, jak: Dunaj czy Ren²⁶. Przemyslenia traktujące o militarnym wykorzystaniu terenu z tego okresu przedstawił Maurycjusz²⁷ w traktacie *Strategikon* w VI wieku.

Już od czasów prehistorycznych teren „trudny”, który w znacznym stopniu tamował ruch wojsk, był uważany za obszar o charakterze obronnym. Do takich obszarów najczęściej zaliczano teren górzysty z jego naturalnymi przeszkodami, rozlewiska i przeszkody wodne. Z czasem zaczęto jednak intensyfikować jego naturalne właściwości obronne, np. przez blokowanie wąskich przejść górskich specjalnie do tego celu przygotowanymi olbrzymimi głazami. W XIII wieku Mongołowie stosowali sztuczne wylewy rzek i zmieniali dla swoich potrzeb ich bieg. Zaczęto też w tym okresie wykorzystywać wszelkie wyniosłości jako stanowiska, które polepszały warunki użycia ówczesnych technicznych środków walki i zwiększały zasięg miotania pocisków.

Doświadczenia z konfliktów zbrojnych tamtego okresu wskazują, że wielu wodzów potrafiło docenić nie tylko znaczenie terenu oraz warunków meteorologicznych, ale również odpowiednio je wykorzystać. Najlepszym przykładem niekonwencjonalnego wykorzystania tych warunków była bitwa nad zamarznętym jeziorem Ładoga. W bitwie tej Aleksander Newski wykorzystał zamarznąłą taflę jeziora oraz jego wysoki brzeg do zatrzymania nadciągających wojsk zakonu

²⁵ Np. około 5 roku naszej ery, będące w obronie legiony rzymskie rozłożyły się na prawym brzegu Renu, gdzie stworzono cały system urządzeń obronnych złożonych z poszczególnych umocnionych punktów połączonych między sobą drogami. E. Razin, *Historia sztuki wojennej*, Warszawa 1958, t. 1, s. 473.

²⁶ M. Rogalski, M. Zaborowski, *Fortyfikacje wczoraj i dziś*, Warszawa, MON 1978, s. 27.

²⁷ Cesarz bizantyjski (509-602 r.), który utrwalił panowanie Bizancjum w Afryce i Italii.

kawalerów mieczowych. Przyjęta taktyka walki, ściśle spleciona z terenem, spowodowała, że cały impet uderzenia zakonu został zatrzymany przez stromy, spadzisty brzeg. Kolejne linie wojsk rycerstwa zakonu zderzały się z sobą, powodując olbrzymi chaos, a uderzenie od tyłu najlepszych drużyn Newskiego dodatkowo stłoczyło ciężkozbrojne rycerstwo zakonu, co doprowadziło do załamania pokrywy lodowej i zatopienia sił zakonu.

W trakcie zmagañ wojennych prusko-austriackich w 1866 roku polem bitwy stały się Sudety. Pod Nachodem spotkały się dwie potencjalnie równe armie. Jak wynika z analizy wniosków z tej wojny, przyczyną zwycięstwa armii pruskiej było wynikiem lepszego dowodzenia i umiejętności wykorzystania warunków terenowych. Austriacy bronili potoków górskich i niewielkich rzek, które mogły być forsowane prawie wszędzie. Nie bronili natomiast przełęczy i wąwozów zamykających wyjścia z gór, w efekcie czego przegrali wojnę. Okazało się, że w górach trzeba nie tylko umieć wojować, ale również wojska powinny być do tego odpowiednio przygotowane.

Do momentu powstania armii masowych i rozwoju środków walki w XVII w. wojny rozstrzygano za pomocą jednej walnej bitwy. Miejsca, gdzie były rozgrywane, wielokrotnie przesądzały o ich wyniku. Jedną z przyczyn klęski Napoleona pod Waterloo był błąd w ocenie terenu bitwy, niedostrzeżenie jednego rowu zmieniło przebieg bitwy i całej kampanii.

Wraz z rozwojem broni palnej, rozwijały się umiejętności wykorzystania naturalnych właściwości ochronnych terenu, rozpoczęto szeroko stosować rozbudowę fortyfikacyjną. Podczas wojny siedmioletniej (1756-1763), szczególnie w czasie bitwy pod Kunersdorfem (12.VIII.1759 r.), wystąpiły pierwsze elementy obrony polowej. Zmienił się również sposób wykorzystania terenu i zakres jego oceny.²⁸

Jak wynika z analizy literatury przedmiotu badań, zachodzące zmiany spowodowały zwrócenie baczniejszej uwagi na warunki terenowe występujące na obszarze planowanych działań wojennych. H. Jomini na początku XVIII w. bardzo mocno podkreślał potrzebę studiowania geografii teatru wojny, chociaż jak sam pisał:

²⁸ Por.: Z Ścibiorek. *Rozważania.....*, s. 9.

„...do studiowania tych nauk [statystyki i geografii wojskowej – przyp. Aut.] brakuje podstawowych opracowań i muszą się one jeszcze rozwijać”²⁹. W tym też okresie powstają pierwsze zwarte dzieła na temat wykorzystania ukształtowania terenu i jego form w nowych uwarunkowaniach. Jednym z nich było dzieło gen. Chrzanowskiego *O przyrządzeniach mostów i przepraw w czasie wojny* (Paryż 1842 r.) traktujące o forsowaniu.

Warto w tym miejscu zauważyć, że umiejętność oceny terenu, wykorzystania lub przewyciężenia jego form zaczyna posiadać coraz większe znaczenie. W bitwie pod Marną zginęło milion ludzi, ponieważ źle oceniono właściwości rzeki i terenu przyległego³⁰. Bitwa ta jest przykładem, który w sposób bardzo dobitny udowadnia, że nawet olbrzymie nakłady sił i środków w niesprzyjających warunkach terenowych nie są w stanie zagwarantować zwycięstwa. Jest też jednym z najbardziej pouczających wydarzeń w historii wojskowości, udowadniającym potrzebę oceny rzeczywistych warunków w terenie, a nie na podstawie map czy opisów, które w wielu wypadkach są dalekie od doskonałości.

Po pierwszej wojnie światowej, duże znaczenie przypisano liniom fortyfikacyjnym. Budując je, starano się wykorzystać naturalne właściwości obronne terenu w jak największym stopniu, np. Linia Maginota rozbudowana była wzdłuż Renu, Kanału Renu, Kanału Ren-Rodan, Ill, Mozy, Cheis, Othain i innych mniejszych rzek i kanałów³¹.

Z analizy dokumentów i publikacji wynika, że rolę terenu akcentowali również polscy teoretycy wojskowi okresu międzywojennego. Wydana w 1938 r. instrukcja *Decyzja dowódcy i jej powstanie* autorstwa A. Reeka w około 30% swojej objętości poświęcona była analizom terenu. Zawierała rozdziały o znaczących tytułach „*teren i ogień artylerii*”, „*teren i gazy bojowe*”, „*teren i pory roku*” oraz inne.

Doświadczenia z okresu II wojny światowej wskazują, że wszystkie przeszkody terenowe, nawet największe, mogą zostać bez większych trudności pokonane przez

²⁹ H. Jomini, *Zarys sztuki wojennej*, Warszawa, MON 1966, s. 56 i dalej.

³⁰ R. Townsend, *Jak zdobyć szklaną górę organizacji*, Warszawa 1976.

³¹ M. Rogalski, M. Zborowski, *Fortyfikacje wczoraj*, s. 96 i dalej.

nacierającego. Za tą pozorną łatwością w pokonywaniu np. szerokich przeszkód wodnych, kryły się wielomiesięczne przygotowania i stałe doskonalenie sprzętu oraz sposobów prowadzenia walki w specyficznych warunkach terenowych³². Sprzęt bojowy został udoskonalony do tego stopnia, że w odróżnieniu od I wojny światowej w pojedynku pomiędzy siłą ognia a ruchliwością ta ostatnia uzyskiwała stopniowo przewagę. Za szczególnie interesujące przykłady świadczące o dużym znaczeniu terenu z tego okresu należy uznać: obronę i forsowanie dużych przeszkód wodnych, udany atak wojsk radzieckich przez Błota Poleskie, działania w rejonie Przełęczy Dukielskiej, lądowanie w Normandii, działania bojowe w Ardenach. Dla nas, żołnierzy Wojska Polskiego, pouczającym przykładem jest wykorzystanie i przygotowanie terenu do prowadzenia działań przez 20 DP we wrześniu 1939 r. Opisując pierwszy dzień walki, niemiecki dowódca gen. Vormann stwierdził: *„Pierwszy korpus napotkał na północ od Mławy znaną nieprzyjacielską pozycję umocnioną, opartą z obu stron o błota i nie mógł jej przełamać, mimo użycia czołgów i sztukasów. Wojska korpusu zaległy, poniosłwszy ciężkie straty”*³³.

W okresie powojennym nastąpił dalszy poważny wzrost możliwości trakcyjnych sprzętu bojowego. Szczególnie istotnym czynnikiem było pojawienie się możliwości pokonywania przeszkód wodnych wplaw i po dnie. Niewspółmiernie wzrosły też możliwości ogniowe.

W konfliktach lokalnych, po zakończeniu drugiej wojny światowej, wielokrotnie prowadzono walki w specyficznych (charakterystycznych) warunkach terenowych. W trakcie konfliktów w Wietnamie, Laosie, Kambodży oraz częściowo w Korei największym polem bitwy był las tropikalny; w Korei i Afganistanie najbardziej istotne zmagania prowadzono w terenie górzystym; na Bliskim Wschodzie, wojnę Irak-Iran oraz podczas działań koalicji przeciw Irakowi terenem zmagania były tereny pustynne. Za najbardziej interesujące należy uznać działania na Bliskim

³²Przygotowania do forsowania Renu w ramach operacji „Plunder” trwały od końca stycznia do 23 marca 1945 r. F. Skibiński, *O sztuce wojennej na północno-zachodnim teatrze działań wojennych*, Warszawa, MON 1977, s. 349.

³³R. Januszkiewicz, *Bitwa pod Mławą 1939 roku*, Warszawa 1987, s. 85.

Wschodzie, gdzie teren jest najbardziej zbliżony do występującego na obszarze Polski oraz działania w Kuwejcie, z powodu ich aktualności.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, we wcześniejszych okresach przystosowywano rzeźbę terenu do prowadzonych działań, np.: kopiąc fosy, ale nigdy nie robiono tego na tak dużą skalę jak w trakcie tych konfliktów. Podczas konfliktu w Zatoce Perskiej Irakijczycy usypali wzdłuż granicy kuwejcko-saudyjskiej wielki piaszczysty nasyp o wysokości 2÷4 m, drugą linię obrony (kilkaset metrów dalej) tworzył gigantyczny rów przeciwpancerny o głębokości 3÷7 m i szerokości od 7 do 20 m z umieszczonymi w nim w regularnych odstępach beczkami z benzyną i ropą³⁴.

Powyższe oznacza, że teren przestał być czynnikiem niezmiennym na polu walki. Wykorzystanie nowoczesnej, konwencjonalnej broni, dzięki jej olbrzymiej sile niszczenia mogło od początku lat 70. radykalnie zmienić pokrycie, a nawet rzeźbę terenu. Zniszczenia, jakie powstawały w wyniku prowadzonych działań (ognia), potrafiły w istotny sposób zmienić warunki orientacji, prowadzenia ognia, obserwacji, maskowania, wpływały na przejezdność, a także użycie poszczególnych rodzajów wojsk i służb. W związku z tym nie tylko rozpoznawano teren w celu ustalenia stanu faktycznego, lecz także rozpoczęto prowadzenie jego analizy w celu określenia zmian, jakie przeciwnik może osiągnąć w rezultacie oddziaływania środkami rażenia.

Dostępne informacje pozwalają sądzić, że zaczęto też większą wagę przywiązywać do rozpoznania terenu z punktu widzenia możliwości prowadzenia różnego rodzaju zarówno własnych prac inżynierskich, jak i przeciwnika, np. wał z piasku usypany na wschodnim brzegu Kanału Sueskiego, przekraczający wysokość 20 m³⁵, mający uniemożliwić jego sforsowanie okazał się – dzięki właściwie prowadzonej przez Egipcjan ocenie terenu – możliwy do pokonania przez wypłukanie przejść armatkami wodnymi.

Doświadczenia powojennych konfliktów zbrojnych oraz przeprowadzone badania wskazują, że środowisko walki i osiągnięte w nim wyniki zmagania w zasadniczy

³⁴ R. Bielecki, *Pustynna Burza*, Warszawa, Bellona 1991, s. 58 i 59.

³⁵ J. A. Baker, *Israel after the Jom Kippur War Zahal Reflects on the Lessons*, Journal of the Royal United Services Institute of Defence Studies, lipiec 1974.

sposób wpłynęły na koncepcję prowadzenia działań bojowych. Warunki prowadzenia działań na Półwyspie Indochińskim spowodowały, że przy całym zaangażowaniu sił zbrojnych USA, główny ciężar walki z Armią Wietnamską spoczywał na barkach piechoty amerykańskiej. Przebieg tych działań skłania również do postawienia tezy, że w trudnym warunkach terenowych przewaga techniczna ma drugoplanowe znaczenie. Można przypuszczać, że dostrzeżona znaczna dysproporcja między możliwościami ogniowymi i manewrowymi wojsk w tej wojnie oraz fakt, że wojska lądowe przez swoją ograniczoną ruchliwość nie były w stanie wykorzystać skutków ognia, w zasadniczy sposób wpłynęły na rozwój koncepcji prowadzenia działań bojowych w wymiarze powietrzno-lądowym.

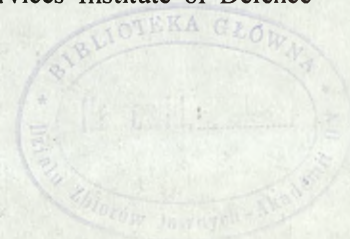
Przykładem wpływu warunków terenowych na organizację działań bojowych obejmujących ten okres jest obrona Kanału Sueskiego przez wojska izraelskie w październiku 1973 r. Podkreślić należy precyzję, z jaką ta obrona została zorganizowana. Oprócz wykonania dwóch linii obrony, usypania trzech wałów z piasku, wszystkie elementy rzeźby terenu (wzgórza, wąwozy, itp.), mające wpływ na prowadzenie obrony (walki), zostały do niej przygotowane, zintensyfikowano również ich naturalne cechy obronne. Poszczególnym rejonom, odcinkom dróg zostały nadane nazwy, które usprawniły dowodzenie, szybkość i precyzję działania³⁶.

Za jeden z najbardziej interesujących przykładów wykorzystania specyficznych cech terenu w trakcie prowadzenia działań bojowych z tego okresu należy również uznać działania bojowe w wojnie Irak-Iran w rejonie błot Hoveyzy. Rozciągały się one na wschód od rzeki Tygrys na odcinku około 100 km i głębokości ponad 20 km. Obrona iracka w tym rejonie była dobrze przygotowana. Pasy suchego terenu, brzegi kanałów i wyjścia z wody zaminowano, na wielu wysepkach urządzono rozbudowane stanowiska ogniowe, na płytszych wodach ustawiono zasieki³⁷. Pomimo to pierwsza część irańskiej operacji „Badar” była bardzo udana, przełamano obronę 10 DPanc, zdobyto przyczółek na rzece Tygrys³⁸. Irańczycy podwójnie wykorzystali czynnik

³⁶C. Herzog, *The Middle East War 1973*, Journal of the Royal United Services Institute of Defence Studies, marzec 1975.

³⁷ *Rzeź na bagnach*, tłumaczenie własne z Newsweek, z 1 maja 1985.

³⁸ J. Biziewski, *Irak-Iran 80-88*, Warszawa, Altair 1993, s. 40.



zaskoczenia: po pierwsze – uderzając przez osiemnastokilometrową przestrzeń bagna w miejscu najściślej bronionym na szybkich 8-osobowych łodziach motorowych, po drugie – rozpoczynając operację nocą. Początkowy sukces został jednak zaprzeczony przez brak odpowiedniego zabezpieczenia działań w tak trudnym terenie.

Analiza przebiegu konfliktów lokalnych i wynikający z niej znaczący wpływ środowiska na sposoby i rezultaty walki, był bezpośrednim asumptem powstania kilku materiałów teoretycznych, w których autorzy opisywali zasady wykorzystania terenu w działaniach bojowych. Również w tym okresie, to jest na początku lat siedemdziesiątych, F. Skibiński sformułował swoje „*prawo wycinka terenowego*”³⁹.

Nie trzeba szukać trudnych warunków terenowych, aby wykazać znaczącą ich rolę w prowadzonych działaniach bojowych. Za jeden z największych sukcesów wojny w Zatoce Perskiej uważa się znikomą ilość strat poniesionych przez wojska sprzymierzonych. Na sukces ten wpływ miało bardzo dużo czynników, między innymi profesjonalizm żołnierzy i jakościowe parametry uzbrojenia⁴⁰. Ale to właśnie otwarty, umożliwiający wgląd na kilka kilometrów teren, pozwolił na wykorzystanie tych atutów i niszczenie środków bojowych przeciwnika (irackich) poza zasięgiem ich ognia.

W trakcie operacji „Pustynna Burza” 2 BPanc z 1 DPanc 27 lutego po godzinie 12.00 nawiązała kontakt ogniowy z iracką 2 BPanc z dywizji Medina. Zniszczono 36 czołgów irackich, otwierając ogień z 3000 m⁴¹. Wprawdzie Irakijczycy odpowiedzieli ogniem, ale ich ogień był niecelny. Taki efekt pojedynku ogniowego wynikał przede wszystkim z przewagi technicznej po stronie amerykańskiej (lepsze systemy prowadzenia ognia). Jednak to właśnie ukształtowanie terenu pozwoliło na wykorzystanie tej przewagi, pododdziały amerykańskie mogły prowadzić celny ogień poza zasięgiem ognia skutecznego czołgów irackich. W ciągu 40 minut walki zniszczono również 34 irackie transportery opancerzone.

³⁹ F. Skibiński, *Z rozważań o taktyce*, Wojskowy Przegląd Historyczny 1971, nr 4.

⁴⁰ K. Piątkowski, *Wojna w zatoce – próba podsumowania*, Technika Wojskowa 1991, nr 3, s. 3.

⁴¹ J. Biziewski, *Pustynna Burza*, Warszawa, Altair 1994, cz. II, s. 25.

Wnioski wynikające z konfliktów lokalnych i prac naukowo-badawczych jednoznacznie wskazują, iż istotny wpływ na przebieg działań ma również pogoda. W historii zmagania wojennych warunki pogodowe wielokrotnie niweczyły lub warunkowały działania flot czy też wykonanie inwazji z morza. Jednym z najwcześniejszych, udokumentowanych faktów, było zniszczenie przez sztorm ponad połowy floty perskiej pod wodzą Kserksesa i przekreślenie tym samym planów inwazji na Grecję w V wieku p.n.e. W 1821 roku, w Rosji, wielką armię Napoleona zdziesiątkowała bardzo mroźna zima. W 1968 roku podczas ofensywy „Ted” wiały silne wiatry monsunowe. Gen. W. C. Westmoreland pisał: *„Słaba widoczność spowodowana przez niskie chmury oraz długo utrzymujące się mgły przyziemne czynią ruch śmigłowców bardzo ryzykownym lub niemożliwym,...., bezpośrednie wsparcie lotnicze wojsk oraz dostawy drogą powietrzną są wielkim problemem”*⁴². Można więc z dużym prawdopodobieństwem założyć, że termin rozpoczęcia tej ofensywy nie był przypadkowy. W kwietniu 1980 roku amerykańska próba odzyskania zakładników w Iranie została zaprzepaszczona przez niespodziewaną burzę piaskową, która uszkodziła śmigłowce. Ponadto w historii wojen do maskowania podejścia wojsk wielokrotnie wykorzystywano mgłę, deszcz czy śnieg.

Na sposobie prowadzenia operacji „Pustynna Burza” warunki pogodowe również odcisnęły swoje piętno. Pogoda w rejonie Bagdadu i Kuwejtu w trakcie operacji, jak oceniają amerykańscy specjaliści, była najgorsza w ciągu ostatnich czternastu lat⁴³. 25 lutego 1991 r. pierwsza fala rzutu szturmowego z 3 BPSz, blisko 1000 żołnierzy z lekkimi pojazdami, w ciągu kilku godzin miała wykonać z lądowiska „Sand” 40-kilometrowy marsz. Padający, obfity deszcz rozmył szlak, powstała gęsta maź, w której pojazdów w ogóle nie można było użyć. Marsz w szykach pieszych trwał całą noc i przedpołudnie, przez co operacja została opóźniona o 12 godzin⁴⁴.

Analiza wniosków z najnowszych konfliktów zbrojnych wskazuje, że w toku prowadzonych działań szczególnie wrażliwe na panujące warunki są głowice wizyjne

⁴² P. Bacque, *When weather is an enemy*, Air Force Magazine 1992, nr 4, s. 68-71.

⁴³ *Gdy pogoda jest wrogiem*, Przegląd Informacyjno-Dokumentacyjny CONIW 1992, nr 3, s. 27.

⁴⁴ B. Watson i inni, *Military Lessons of the Gulf War*, Washington 1993.

w uzbrojeniu kierowanym. Skuteczność wielu wojskowych systemów opartych na nowoczesnej technologii w dużym stopniu zależy od warunków atmosferycznych. Na zjawiska atmosferyczne szczególnie wrażliwe były elektrooptyczne, samonaprowadzające systemy broni takie, jak: *Maverick* czy *Cruise missile*. Pociski raketowe z czujnikami podczerwieni poszukujące „gorących” celów na zimnym tle, w warunkach zniszczonych i rozpalonych szybów naftowych i dużej ilości dymów nie zawsze mogły je odnaleźć. Pogoda dostarczyła „jednej z najważniejszych praktycznych lekcji” podczas wojny w Zatoce⁴⁵.

Przedstawione przykłady z historii sztuki wojennej dowodzą, że istnieje ścisła zależność pomiędzy działaniami bojowymi a środowiskiem, w jakim są one prowadzone. Uzmysławiają też, że prowadzenie działań bojowych w trudnych (specyficznych) warunkach terenowych i atmosferycznych, wymaga odpowiedniego przygotowania i wyszkolenia dowódców oraz walczących w takim terenie wojsk. Prześledzenie zmian, jakie zachodziły w sposobach prowadzenia działań bojowych, analiza ich wyników pozwala określić kierunki zachodzących przeobrażeń w sposobach oceny i wykorzystania czynników środowiska oraz wykluczyć z dalszych rozważań błędne lub mniej efektywne rozwiązania.

Warunki występujące na danym obszarze, dawniej rozpatrywane głównie przez pryzmat terenu i pogody, zawsze odgrywały w starciach zbrojnych dużą rolę. Siła oddziaływania poszczególnych czynników środowiska, jak wynika z historii wojen, zmieniała się, a wraz z nią zmieniał się sposób i zakres oceny ich wpływu na przebieg działań. Zmieniała się też terminologia opisująca środowisko działań.

⁴⁵ P. Bacque, *When weather ...*, s. 68-71.

ROZDZIAŁ III

ŚRODOWISKO POLA WALKI

Środowisko to termin niezwykle popularny zarówno w nauce, jak i w życiu codziennym. Spośród wielu jego określeń i definicji, wydaje się, iż znaczenie „zespołu warunków, w których żyje jednostkowy organizm”⁴⁶ ma najbardziej interdyscyplinarny charakter. Na gruncie nauk wojskowych zagadnienie to rozpatruje się w kontekście wpływu czynników środowiska na działanie żołnierzy, w tym szczególnie dowódców, sposób przygotowania i prowadzenia działań bojowych. Dlatego też znacznie bardziej użyteczna jest definicja środowiska w sensie biologicznym: „środowisko to ogół wszystkich czynników otoczenia (ożywionych i nieożywionych), mniej więcej jednolitych na danym terenie, oddziałujących na organizmy żywe i ulegających zmianom pod wpływem tych organizmów”⁴⁷. Zgodnie z tą definicją, środowisko będzie ściśle związane z polem walki, które z kolei definiowane jest jako: „obszar, na którym pododdziały, oddziały i związki taktyczne prowadzą walkę lub, na który przeciwnik oddziałuje uderzeniami ogniowymi”⁴⁸. Środowisko pola walki stało się więc jednym z zasadniczych determinantów rozwiązań taktycznych, a ocena jego czynników jednym z głównych problemów prowadzonych obecnie analiz i kalkulacji. Jako pojęcie naukowe, okazało się jednak niezwykle skomplikowane w operacjonalizacji empirycznej. Badanie przedmiotu, którego treść, zakres oraz jakość i moc wpływu elementów stanowiących jego strukturę nie są jasne, jest bowiem niezwykle trudne.

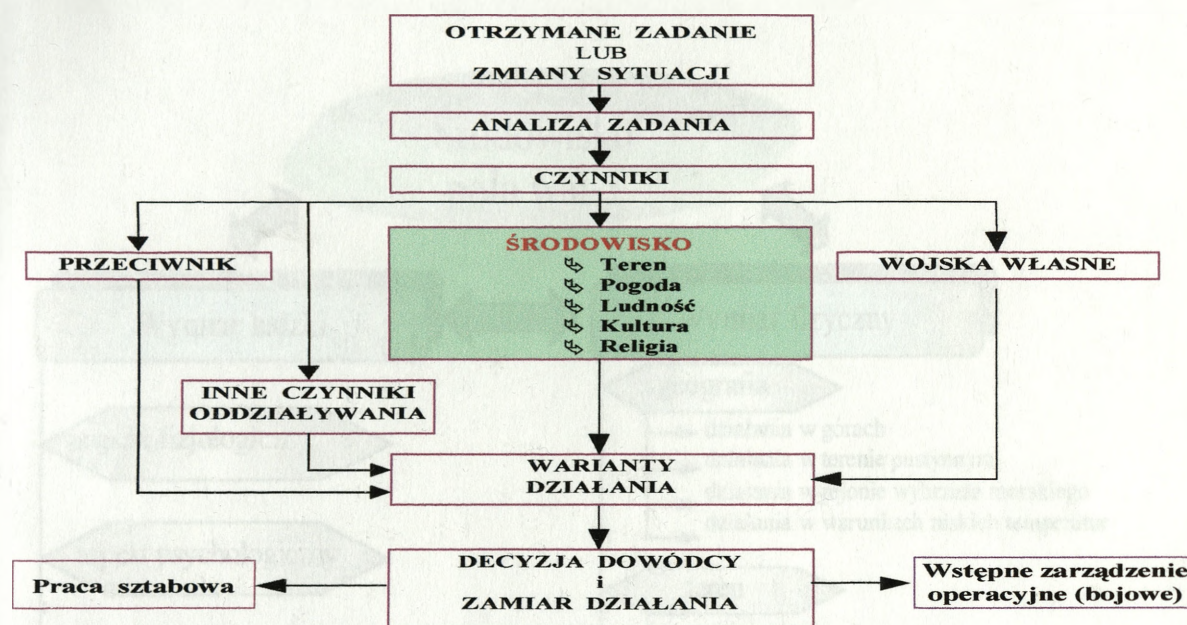
Warunki występujące na danym obszarze, dawniej rozpatrywane głównie przez pryzmat terenu i pogody, zawsze odgrywały w starciach zbrojnych dużą rolę. Skala oddziaływania poszczególnych czynników środowiska, jak wynika z historii wojen, zmieniała się, a wraz z nią zmieniał się sposób i zakres oceny ich wpływu na przebieg działań. Zmieniała się też terminologia opisująca środowisko działań.

⁴⁶ *Słownik języka polskiego*, Warszawa 1966, t. VIII, s. 1313-1314.

⁴⁷ *Słownik języka polskiego*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN 1993, t. 3, s. 456.

⁴⁸ *Leksykon wiedzy wojskowej*, Warszawa, MON 1979, s. 317.

Obecnie, poprzez wieloaspektowe badania z wykorzystaniem analiz przykładów historycznych, wyspecyfikowano te czynniki środowiska (otoczenia), które wpływają na działania bojowe zarówno w kategorii zalet, jak i ograniczeń. Badaniom porównawczym poddano również stosowane w różnych armiach modele oceny czynników otoczenia pola walki. W wyniku tych działań opracowano procedury oceny czynników środowiska, które na stałe zostały wpisane w proces podejmowania decyzji (rys. 2).



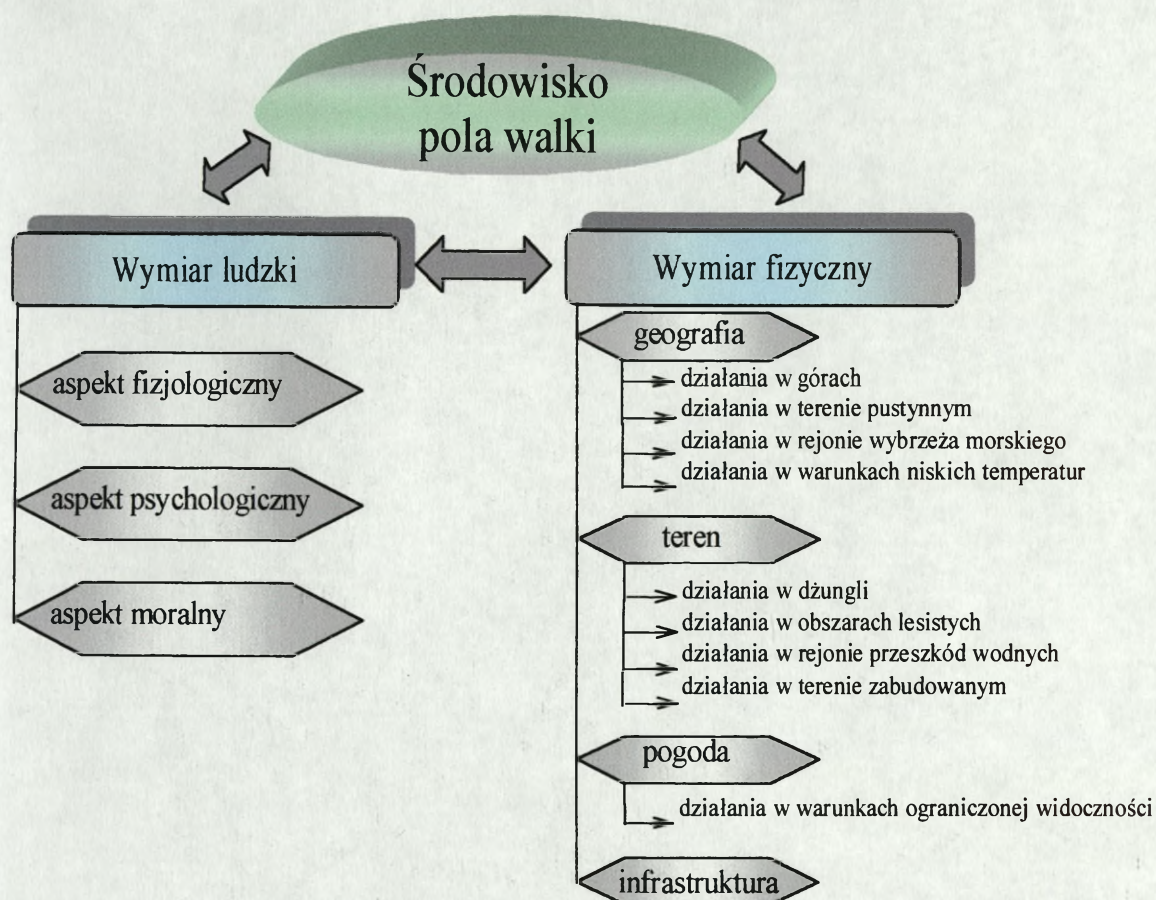
RYS. 2. PROCES OCENY SYTUACJI

Źródło: Doktryna taktyczna NATO, ATP-35(B), s. 2-11.

Umiejętność oceny i wykorzystania warunków środowiska jest więc jedną z podstawowych umiejętności, świadczących o profesjonalizmie żołnierza. Musi on nie tylko znać wszelkie procedury zbierania informacji o warunkach środowiska i ich ocen, ale również w pełni rozumieć rolę, jaką wyniki (poprawność przeprowadzonych analiz) spełnią w realizacji otrzymanego zadania. Wymaga to interdyscyplinarnej wiedzy oraz umiejętności, które stale powinny być doskonalone, między innymi poprzez studiowanie przykładów historycznych. Doskonaleniu podlegają również stosowane procedury, ciągle istnieje bowiem pewien margines błędu wyrażający się najczęściej brakiem możliwości jednoznacznego określenia wpływu czynników

środowiska na zachodzące na polu walki zjawiska. Taka potrzeba wynika również ze zmian zachodzących w wyposażeniu wojsk.

Środowisko walki jest więc jedną z cech opisujących, a zarazem warunkujących prowadzenie działań wojennych. Często stawiać ono będzie trudne wyzwania, przed którymi staną zarówno wszyscy żołnierze, jak i każdy walczący pododdział. Środowisko walki łączy w sobie wymiar ludzki oraz fizyczny.



RYS. 3. ELEMENTY ŚRODOWISKA POLA WALKI

Źródło: Opracowanie własne.

Wymiar ludzki – to walczący żołnierze, ich rolę i znaczenie należy rozpatrywać w aspekcie fizjologicznym, psychicznym i moralnym. Wymiar fizyczny tworzą cztery czynniki: *geografia*, *teren*, *pogoda* i *infrastruktura* wraz z przypisanymi im charakterystycznymi warunkami.

3.1. Wymiar ludzki



Pierwszy wymiar środowiska, **wymiar ludzki** – tworzą walczący żołnierze. Decydują o możliwościach bojowych walczących wojsk. Ich wyszkolenie, inicjatywa, elastyczność w działaniu oraz rozumienie stojących przed nimi wymagań stanowiąc będą klucz do osiągnięcia powodzenia w walce.

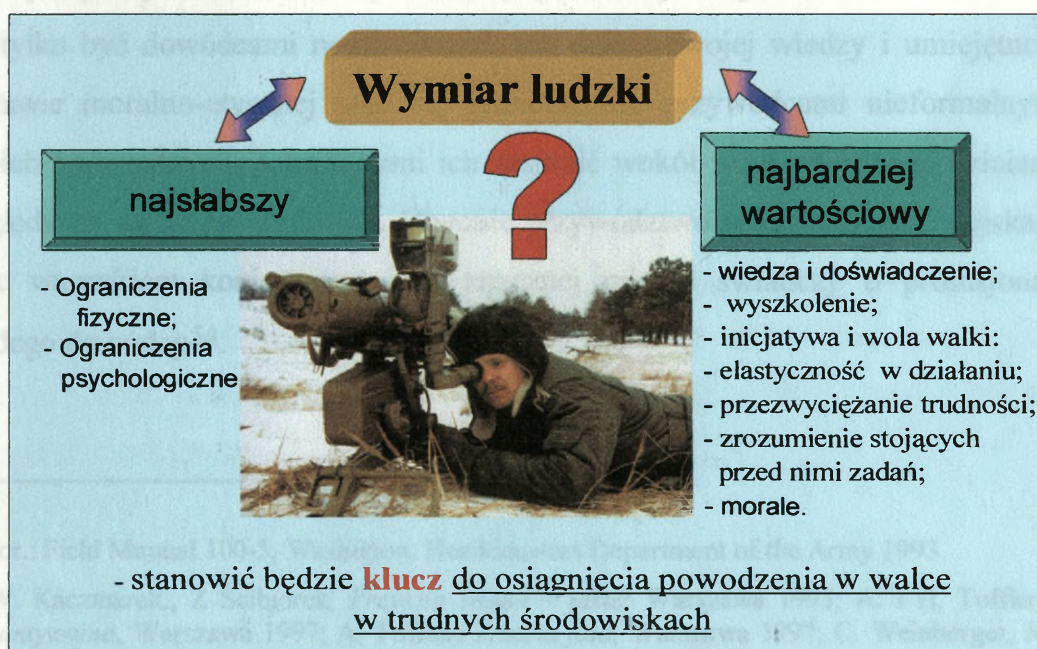
Z ocen teoretyków wojskowych wynika, że psychologiczne i fizyczne ograniczenia czynią z żołnierzy najłabszy element systemu walki, ponieważ środowisko walki będzie dla nich bardzo często czynnikiem nieprzyjawnym. W warunkach ekstremalnych temperatur i trudnego terenu strach, niepewność, zagubienie, presja zewnętrzna oraz zmęczenie będą odgrywać znaczącą rolę. W konsekwencji przy złym wyszkoleniu żołnierzy i ich dowódców, ulegających negatywnemu wpływowi trudnego środowiska, częstym zjawiskiem będzie ciągłe wyrzekanie się inicjatywy. Gdy zostaną oni dobrze przygotowani do zderzenia z takim nieprzyjawnym środowiskiem, będą mieli znacznie większe możliwości osiągnięcia sukcesu.

Z drugiej zaś strony, oceniając psychologiczne i fizyczne ograniczenia, jakie środowisko walki wywołuje wśród walczących żołnierzy, należy stale pamiętać, że ich indywidualne cechy charakteru oraz determinacja jako element większej całości czynią z nich najwartościowszy składnik. Duch bojowy, wytrwałość, wola zwycięstwa, poświęcenie dla sprawy oraz dla towarzyszy walki są istotnymi cechami każdego żołnierza, które bezpośrednio przyczynić się mogą do zwycięstwa lub klęski. Przewidywana wysoka technicyzacja i automatyzacja wielu procesów nie pomniejsza roli człowieka, bo zawsze dowódca podejmował będzie ostateczną decyzję⁴⁹.

Rys. 4. ELEMENTY WYMIARU LUDZKIEGO

⁴⁹ Por.: Z. Ścibiorek, *Wojna czy ...*, s. 10.

Rozważając problem przyszłych wojen, należy o powyższych uwarunkowaniach stale pamiętać, są bowiem pewne niezmiennie czynniki każdego konfliktu, których nawet najlepiej rozwinięta technologia nie jest w stanie zmienić. W przeciwieństwie do przypuszczeń niektórych teoretyków, technologia nigdy nie wyeliminuje strachu czy niepewności, które Clausewitz nazwał „mgła wojny” (*fog of war*). Złożoność, często dwuznaczności, współczesnych bitew nie tylko nie wyeliminuje tarć wewnętrznych biorących w nich udział żołnierzy, ale wymagać będzie od nich znacznie większego „hartu ducha” niż dotychczas. Potwierdzeniem tej tezy może być chociażby mechaniczno-technologiczne spojrzenie na prowadzenie działań, jakie reprezentowali Amerykanie w Wietnamie i jego skutki⁵⁰. Współczesna nauka (nie wspominając o historii) wskazuje, że walczący żołnierze będą działać w środowisku i sytuacjach o olbrzymiej złożoności. Złożoność i dynamika współczesnego pola walk powoduje, że warunkiem pełnego i efektywnego wykorzystania posiadanych środków bojowych jest uzyskanie odpowiednich informacji. Jednak nawet w sytuacji osiągnięcia przewagi informacyjnej, to nadal istoty ludzkie – żołnierze, będą spełniali najistotniejszą rolę, ponieważ informacja jako taka, samodzielnie, nigdy nie zastąpi wiedzy o przeciwniku i doświadczenia.



RYS. 4. ELEMENTY WYMIARU LUDZKIEGO

⁵⁰ H. Scales, *Future warfare*, Carlisle Barracks, U.S. Army War College 1999, s. 63.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, żołnierze i dowódcy Wojska Polskiego, zgodnie z naszą narodową doktryną obronną, muszą być przygotowani do walki w każdym środowisku występującym na obszarze kraju. Jednocześnie siły wydzielane do struktur sojuszniczych powinny posiadać umiejętności skutecznego działania praktycznie w każdym miejscu świata: od gorącej pustyni do lodowatych pustkowi, w lasach i dżungli, w górach, na bagnach i w terenie zabudowanym (zurbanizowanym) oraz w każdym innym rodzaju terenu. Również przy założeniu, że działania wojenne prowadzone będą w dzień i w nocy, tygodniami i miesiącami, wśród wrogiej lub sprzyjającej ludności, a także na obszarach objętych chorobami, epidemiami i zniszczeniami⁵¹.

Przedstawiany w wielu publikacjach charakter przyszłego pola walki⁵², zagrożenie życia, jakie stwarzać będą nowe generacje broni, stawiać będzie jeszcze większe wymagania przed żołnierzami niż obecnie. Każdy żołnierz powinien być przygotowany do przezwycięzania najróżnorodniejszych zjawisk i trudności, posiadać umiejętność zachowania pełnej sprawności bojowej i umysłowej nawet w warunkach skrajnych napięć, w bardzo złożonych i niebezpiecznych sytuacjach⁵³. Szczególnie ważną rolę w tych warunkach spełniać będą dowódcy wszystkich szczebli. Powinni oni nie tylko być dowódcami nominalnymi, ale dzięki swojej wiedzy i umiejętnościom, postawie moralno-etycznej stać się jednocześnie przywódcami nieformalnymi dla swoich podwładnych, potrafiącymi ich zespolić wokół wizji wspólnego działania bez względu na zaistniałe trudności. Obecnie przywództwo w dowodzeniu wojskami jest więc warunkiem koniecznym i w znacznej mierze świadczy o profesjonalizmie każdego dowódcy⁵⁴.

⁵¹ Por.: Field Manual 100-5, Washigton, Headdquarters Department of the Army 1993.

⁵² W. Kaczmarek., Z Ścibiorek, *Przyszła wojna – jaka?* Warszawa 1995; A. i H. Toffler, *Wojna i antywojna*, Warszawa 1997; A. Toffler, *Trzecia fala*, Warszawa 1997; C. Weinberger, *Następna wojna światowa*, Warszawa 1999; M. Kaku, *Wizje czyli jak nauka zmieni świat w XXI wieku*, Warszawa 2000 i inne.

⁵³ Por.: Z. Ścibiorek, *Wojna czy ...*, s. 11.

⁵⁴ B. Szulc, L. Konarski, *Przywództwo w dowodzeniu wojskami. Kształtowanie cech przywódczych*, Warszawa, AON 1998, s. 72.

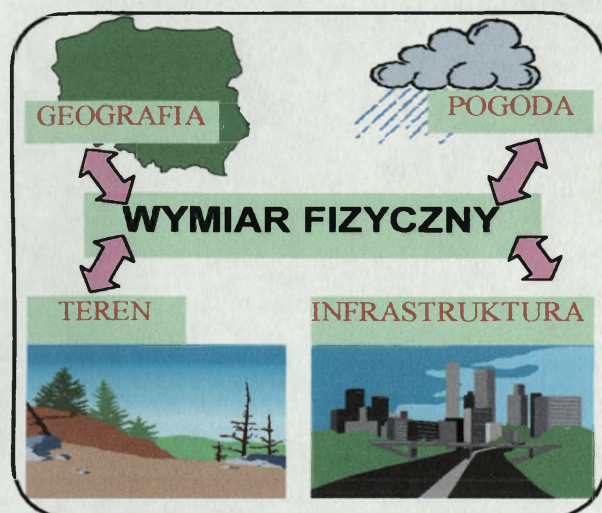
Warto też pamiętać, próbując określić rolę i znaczenie tego wymiaru, że sprawność i efektywność działania żołnierzy w trakcie konfliktu w znacznym stopniu zależą od odbioru społecznego. Należy się zgodzić z tezą A. i H. Tofflerów: „demokratyczne armie nie mogą wygrać żadnej wojny bez powszechnego poparcia, bez zgody ludności cywilnej”⁵⁵. Jest to bardzo istotny i ważny problem. Komendant U.S. Army War College Robert H. Scales, w książce *Future warfare* napisał „Niektóre aspekty przyszłej wojny będą różniły się znacznie. ...wystarczająca ilość broni precyzyjnej i przeciwprecyzyjnej (counterprecision) pozwoli na zadanie siłom amerykańskim strat niemożliwych do zaakceptowania”⁵⁶.

Czynnik ludzki należy też rozpatrywać w kontekście ludności cywilnej zamieszkującej dane środowisko walki. Nastawienie tej ludności, jej dokonania i wysiłki w zakresie rozwoju urbanistycznego, przemysłowego oraz struktury agrarnej, preferencje socjalne, kulturowe i polityczne oraz przemieszczenia w czasie trwania konfliktu mają istotny wpływ na przebieg walk. Ponadto może wystąpić potrzeba dostarczania żywności i opieki medycznej ludności cywilnej. Rozważania dotyczące zakresu szkód w obszarze działań, który jest zaludniony, będą miały wpływ na manewr i wykorzystanie siły ognia. Ludność danego obszaru będzie źródłem informacji dla obu stron konfliktu, w tym informacji o charakterze geograficznym (teren). W razie operacji innych niż wojna takie wsparcie będzie miało zasadnicze znaczenie, może mieć bezpośredni wpływ na prowadzone działania bojowe, ich przebieg, a szczególnie na możliwość prowadzenia działań manewrowych. Czynnik ten musi więc być precyzyjnie oceniony, uwzględniony w trakcie planowania działań bojowych i ich realizacji. Konieczne będzie nie tylko utrzymanie łączności z administracją cywilną, ale duże znaczenie będzie miało również wydawanie odpowiednich instrukcji dla ludności cywilnej.

⁵⁵ A. i H. Toffler, *Wojna i antywojna*, Warszawa, MUZA S.A. 1997, s. 18.

⁵⁶ H. Scales, *Future warfare*, Carlisle Barracks, U.S. Army War College 1999, s. 67.

3.2. Wymiar fizyczny środowiska



Drugi wymiar środowiska to **wymiar fizyczny**. Cztery zasadnicze czynniki tego wymiaru to: *geografia, teren, pogoda i infrastruktura*. Możliwa liczba kombinacji tych czynników i ich elementów jest bardzo duża. Mają one poważny wpływ na działania wojsk i dlatego stanowią jednocześnie ważny komponent jednej z sojuszniczych

procedur procesu planowania, jakim jest METT-T⁵⁷. Każdy dowódca i sztab powinien dokonać taktycznej oceny środowiska w ramach rozpoznawczego przygotowania pola walki (IPB)⁵⁸, rozumieć wpływ warunków pogodowych oraz umieć niekorzystne elementy środowiska obrócić na swoją korzyść. Prowadzone analizy w każdej sytuacji powinny zapewnić pełne zrozumienie wpływu warunków środowiska na prowadzenie działań bojowych.

Czynniki wymiaru fizycznego zwykle wpływają na czas potrzebny do wykonania otrzymanego zadania. Takie czynniki, jak: drogi, skład gleby, opady czy system odwadniania wraz z możliwościami trakcyjnymi pojazdów mają duży wpływ na wykonywanie manewru (ruchu) na polu walki. Również dostępność (pojemność) elementów infrastruktury terenu wpłynąć może w zasadniczy sposób na zwiększenie lub zmniejszenie czasu potrzebnego na planowane działanie. Wymiar fizyczny środowiska ma też bardzo istotne znaczenie w wypadku działania wojsk w warunkach użycia broni masowego rażenia oraz w warunkach ograniczonej widoczności. Warunki te będą często w znacznym stopniu ograniczać lub utrudniać możliwość wykonania manewru w celu przekreślenia zamiarów przeciwnika.

⁵⁷ METT-T – mission, enemy, troops and wether, and time availabe (zadanie, przeciwnik, wojska własne, teren i pogoda oraz posiadany czas).

⁵⁸ IPB – Intelligence Preparation of the Battlefield. W Wojsku Polskim stosowany jest skrót IPPW – Informacyjna Preparacja Pola Walki.

3.2.1. Geografia

Teoria i praktyka wskazują na to, że działania bojowe będą prowadzone w różnych obszarach geograficznych. W obrębie każdego z nich będą występować różnorodne typy terenu. W związku z tym wojska lądowe muszą być przygotowane do działania w każdym obszarze geograficznym. Ponieważ każdy obszar (środowisko walki) charakteryzuje się specyficznym zestawem cech i warunków, wymaga adekwatnego do sytuacji zestawu wytycznych operacyjnych i taktycznych.

Czynniki geograficzne nabierają militarnego znaczenia tylko wtedy, gdy bezpośrednio wpływają na przebieg działań sił własnych i przeciwnika podczas różnego typu konfliktów, jak również podczas operacji innych niż wojna takich, jak: demonstracja siły, pomoc humanitarna, działania związane z wywalczeniem i utrzymaniem pokoju, działalność antyterrorystyczna. Obok podziałów znaczeniowych tych czynników, występuje też podział ze względu na rodzaj działających w ich obszarze sił (lądowe, morskie w tym podwodne, powietrzne i kosmiczne, bojowe i wspierające).

Teoretycy wojskowi zawsze byli zgodni co do tego, że warunki geograficzne wywierają znaczny wpływ na działania bojowe, różne jednak były klasyfikacje tych warunków. W wyniku twórczego wykorzystania kolejnych doświadczeń z konfliktów i wojen zaczęto eksponować następujące środowiska geograficzne, jako warunki odbiegające od normalnie przyjętych: działania w górach, działania w terenie pustynnym, działania w rejonie wybrzeża morskiego, działania w warunkach niskich temperatur (obszarach arktycznych).

W ramach tych środowisk, najbardziej fundamentalnym ze wszystkich ocenianych czynników geograficznych są *związki przestrzenne*, dotyczące położenia, rozmiaru i ukształtowania (obszarów, rejonów, obiektów) w ramach ocenianego obszaru. Analiza tych związków z poziomu działań militarnych wywołuje często konieczność ich generalizacji. Decydują tu parametry istotne dla strategicznej skali działań: powierzchnia objęta daną formą, długość i szerokość, skala trudności działań, ograniczenia w pokonaniu terenu.

Szczególne istotne z geograficznego punktu widzenia są:

Ukształtowanie terenu, główne strefy (formy) geomorfologiczne, w tym podział obszaru na strefę równinną, strefę terenu pagórkowatego i falistego oraz strefę gór (niskich, średnich i wysokich); określenie położenia głównych pasm górskich, depresji, dużych form liniowych (doliny, pradoliny, zapadliska, uskoki tektoniczne) oraz ocena ich wpływu na możliwości użycia sił militarnych.

Śródlądowe przeszkody wodne: szerokie i bardzo szerokie przeszkody wodne; duże powierzchnię terenu objętą wodami śródlądowymi (powyżej 10%); duże obszary bagienne, mokradła i podmokłości; obszary przypuszczalnych zatopień w wyniku zniszczenia dużych obiektów hydrotechnicznych istotne dla skali działań.

Kompleksy leśne, duże i bardzo duże o powierzchni powyżej 1000 km², ich położenie i cechy dostępności.

Inne specyficzne utrudnienia terenowe, które wymagają użycia specjalistycznego wyposażenia lub działań specjalnych (pustynie, tundry itp.).

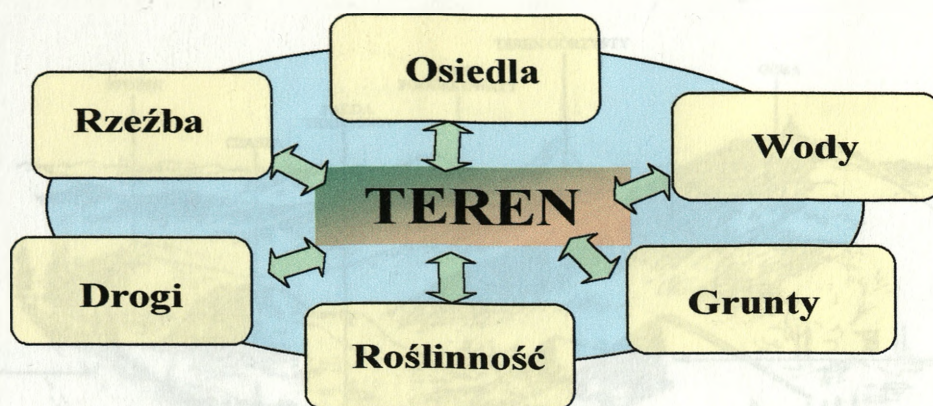
Przestrzeń powietrzna (kosmiczna), główne korytarze lotnicze; możliwości prowadzenia operacji powietrznych; obszary dogodne do działań na niskich wysokościach; rozpoznanie z przestrzeni powietrznej (kosmicznej) – warunki i zagrożenia, utrudnienia dla działań lotnictwa (pasma górskie, skupiska wysokich obiektów na znacznych obszarach, pustynie i in.).

Morza i oceany: strefy przybrzeżne; akweny morskie i główne szlaki morskie; główne cieśniny, wyspy i in. Należy określić możliwości (dogodność) do działań wynikające ze specyfiki przestrzeni (wyjścia/przejścia z/na akweny morskie i oceany), miejsca newralgiczne, kanały morskie, pola lodowe oraz ich parametry – głębokości, szerokości, warunki nawigacyjne.

Klimat, w tym kategorie klimatyczne; parametry elementów klimatycznych dla reprezentatywnych miejsc.

3.2.2. Teren

Dowolną część powierzchni ziemi z jej ukształtowaniem pionowym oraz znajdującymi się na niej naturalnymi i sztucznymi obiektami terenowymi nazywamy **terenem**.



RYS. 5. GŁÓWNE ELEMENTY SKŁADOWE TERENU

Źródło: Opracowanie własne.

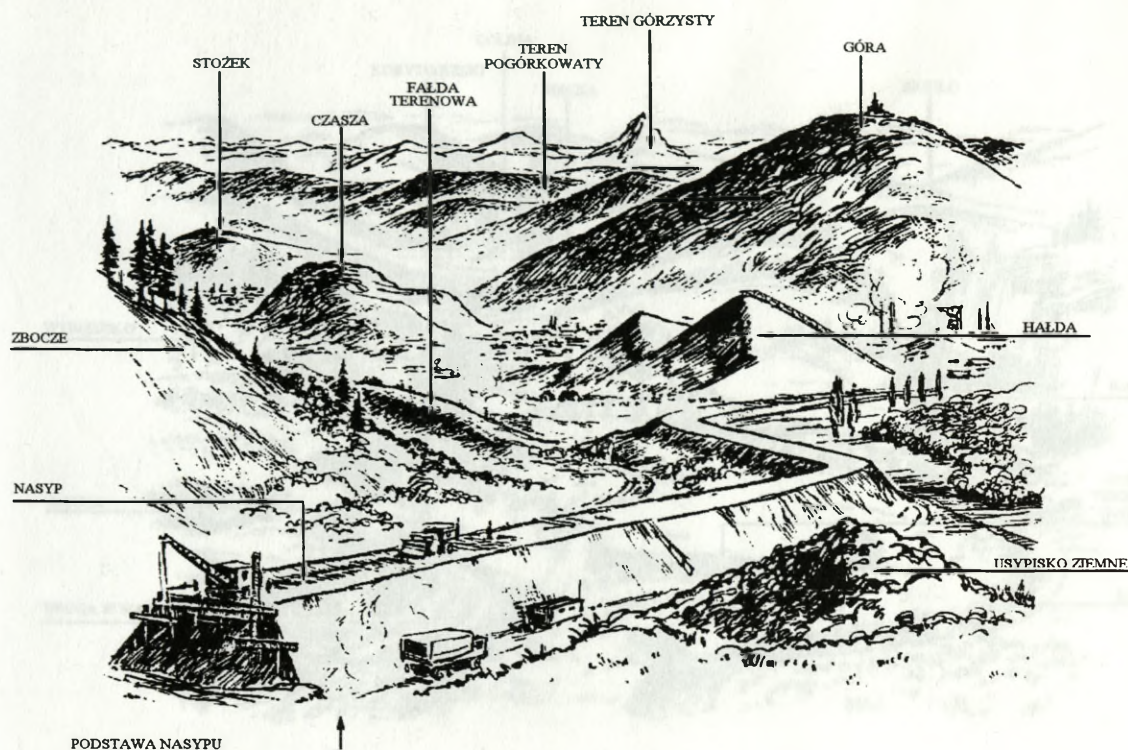
Teren wywiera zasadniczy wpływ na prowadzenie działań bojowych wojsk. Może on ułatwić albo utrudnić maskowanie, obserwację, prowadzenie ognia, orientację, manewr oraz użycie sprzętu technicznego. Może wpływać korzystnie na wykonanie własnych zadań bojowych lub utrudniać ich wykonanie, tak samo wpływa na sprawność działań przeciwnika.

Zasadnicze formy terenu i jego pokrycia

Teren ze swoim naturalnym i sztucznym ukształtowaniem, przeszkodami, pokryciem i rodzajem podłoża wpływa na zachowanie żołnierzy w walce. Może on sprzyjać lub utrudniać wykonanie zadania. Dlatego żołnierze muszą umieć szybko wykorzystać teren i dostosować się do jego właściwości. Zastosowanie jednoznacznego języka i pojęć jest warunkiem poprawnej i zrozumiałej oceny terenu, składanych meldunków i wydawanych rozkazów.

Formy terenu - to wzniesienia, zagłębienia (obniżenia), równiny oraz formy pośrednie. Formy terenowe modelują teren. Odcinek terenu może być określany jako:

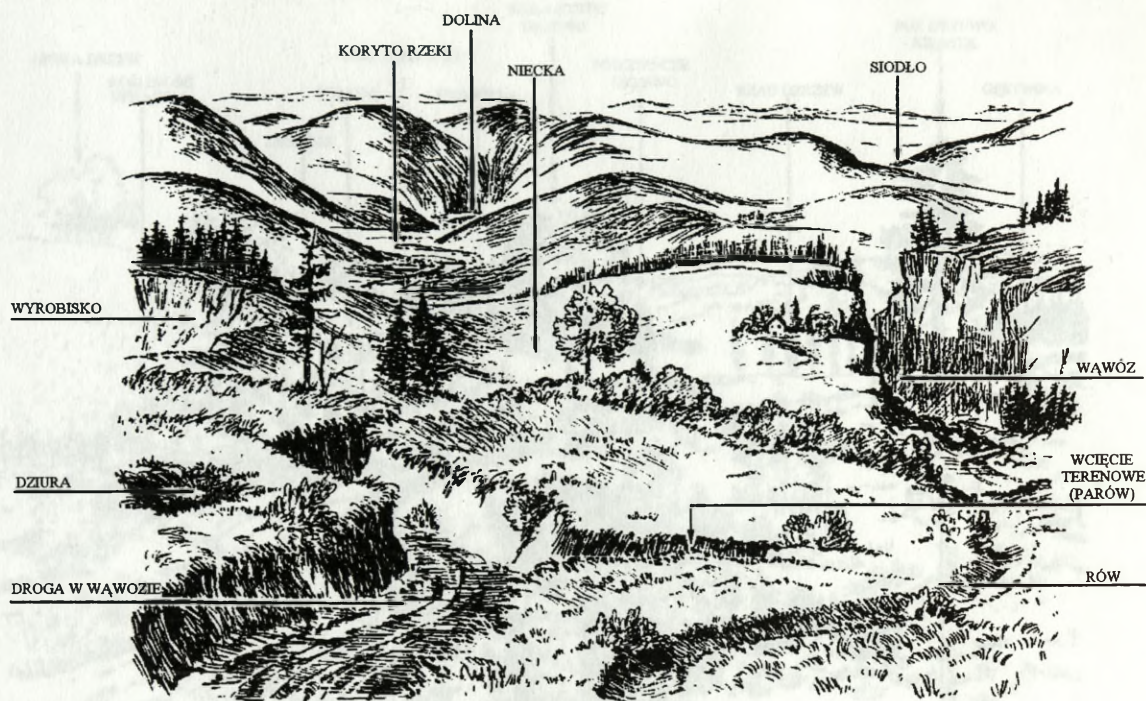
- płaski 0-5 m
- falisty 5- 20 m
- pagórkowaty 20 - 100 m
- górzysty 100 - 1000 m
- alpejski ponad 1000 m.



RYS. 6. RODZAJE WYNIOSŁOŚCI TERENOWYCH

Wzniesienia terenowe dzieli się ze względu na ich wysokość i kontury. Do grupy wzniesień terenowych zalicza się góry, tereny górzyste, wzgórza, fałdy terenowe. Najwyższe partie górskie (góry) - to szczyty (wierzchołki), wydłużony łańcuch górski nazywany jest grzbietem lub grzbietem górskim. Wcięcie między dwoma wzniesieniami lub ciągami górskimi określa się jako siodło. Fałda terenowa jest rozciągniętą, niewysoką wyniosłością terenową i dzieli się na dwa rodzaje: naturalną lub usypaną w wyniku działalności ludzkiej (tama, wał, nasyp, hałda i inne).

Zagłębienia terenowe to: doliny, niecki, wąwozy (parowy), kotły, doły i rowy. Najczęściej zapewniają one dobrą ochronę przed obserwacją naziemną i utrudniają obserwację z powietrza.



RYS. 7. ZAGŁĘBIENIA TERENOWE

Wznoszące się lub opadające strony wzniesień lub wgłębień nazywa się stokami (zbozcami). Dzieli się je według:

❖ form:

- jednostajne;
- wklęsłe;
- wypukłe;
- tarasowate;

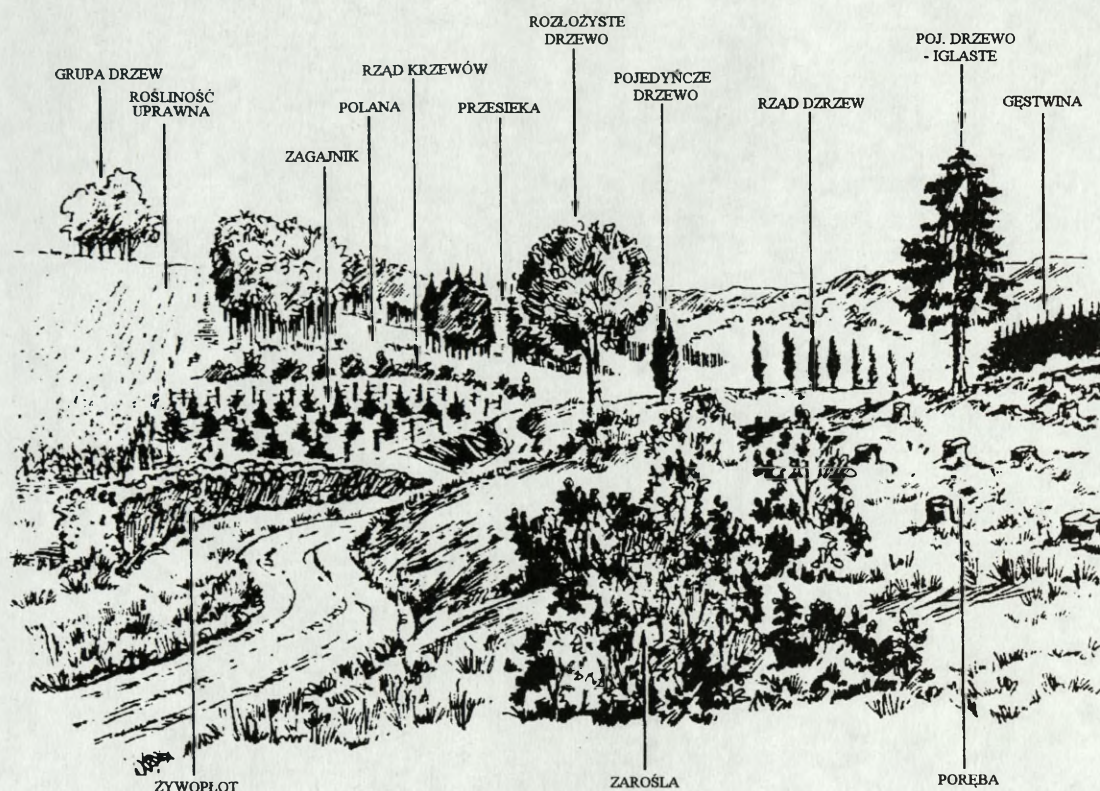
❖ dostępności:

- nadające się do ruchu kołowego;
- nadające się tylko do ruchu pieszego
- nadające się jedynie do wspinaczki

❖ położenia (według miejsca stania obserwatora):

- zbocze przednie;
- zbocze przeciwne;
- zbocze tylne (przeciwstoki)

Zróżnicowane pokrycie terenu: wykopy, rynny, wąwozy, jary lub doły określa się jako teren pocięty; jeśli te formy występują częściej i mają wpływ na kształt terenu, obszar ten określa się jako teren mocno pocięty.



RYS. 8. RODZAJE ROŚLINNOŚCI

Przez **pokrycie terenu** ogólnie rozumie się: szatę roślinną; miejscowości, drogi komunikacyjne, mosty, wody i inne.

Rozpatrując szatę roślinną szczególną uwagę zwraca się na lasy, które można podzielić:

- ❖ ze względu na gatunek drzew na:
 - las liściasty
 - las iglasty;
 - las mieszany;
- ❖ ze względu na wiek drzew na :
 - szkółkę leśną;
 - młodnik;
 - dragowinę;
 - wysokopienny;
- ❖ ze względu na gęstość drzew na:
 - las rzadki;
 - las gęsty;
 - bory (puszcze);
- ❖ ze względu na kształt drzew na:
 - las kulisty;
 - las szpiczasty.

W lasach mogą występować zarośla (krzaki) i podszyt. Przestrzenie wolne w lesie to: polany, zręby, przesieki.

W zależności od gęstości szaty roślinnej teren określa się jako:

↳ otwarty;

↳ porośnięty;

↳ zakryty.

Zabudowę (miasta) określa się według wielkości, rodzaju urządzenia i przeznaczenia. Rozróżnia się miasta: duże, średnie, małe i wioski. Występują też pojęcia: kolonia, folwark, grupa budynków (domy), pojedynczy budynek (dom), fabryka, kościół, kaplica, młyn, majątek ziemski, pojedyncze gospodarstwo, obora, stodoła i inne. Budynki różnią się rodzajem konstrukcji, rodzajem użytego materiału, liczbą pięter, formą dachu, kominami, itp.

Szlaki komunikacyjne dzielą się na: autostrady, drogi i tory kolejowe, porty morskie i rzeczne, porty lotnicze i drogi powietrzne, drogi rzeczne wewnątrz kraju, a czasami także rurociągi.

Drogi (szosy) dzielą się na: drogi ulepszone, drogi polne, drogi leśne, drogi dla pieszych, przesieki, ścieżki oraz powstające w wyniku ruchu po bezdrożach drogi na przełaj. Szlaki kolejowe są: jedno, dwu oraz wielotorowe, normalne lub wąskotorowe.

Wody dzieli się na stojące i bieżące oraz ze względu na zakres działań człowieka na naturalne i sztuczne.

WODY	
Naturalne obiekty wodne:	Sztuczne obiekty wodne:
❖ <u>stojące</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ morza; ➤ jeziora; ➤ stawy; ➤ sadzawki. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ kanały; ➤ jeziora zaporowe; ➤ baseny portowe.
❖ <u>bieżące</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rzeki; ➤ strumienie; ➤ rowy. 	

Przeszkody wodne mogą zmieniać w czasie swego biegu szerokość i głębokość. Także podłoże (dno), brzeg i prędkość nurtu mogą być zmienne. Obfite opady deszczu, topniejący śnieg lub długie susze prowadzą do dalszych zmian. Dlatego poruszanie się wojsk może być utrudnione lub spowolnione.

Szybkość prądu wywiera wpływ na grunt zalegający dno przeszkody wodnej. Słaby nurt może tworzyć muliste dno, średni nurt prowadzi do tworzenia się piasków lub żwirowni, przy mocnym nurcie lub bardzo mocnym powstaje dno żwirowe lub otoczkowe.

Rozgałęzione ujścia rzeki nazywa się deltą, płytkie przekraczalne wody to brody.

Mosty, ze względu na konstrukcję, dzielone są na: mosty na filarach, mosty jarzmowe, mosty wiszące, mosty kratownicowe. Ze względu na użyty materiał budowlany wyróżnia się: mosty drewniane, mosty betonowe, mosty kamienne i mosty żelazne. Według przeznaczenia mosty dzieli się na: kolejowe, drogowe i dla pieszych (kładki).

Od **rodzaju podłoża** zależy możliwość dostosowania gruntu do przejazdu i do obejścia, wpływa na budowę umocnień ziemnych, ustawienie zapór inżynierskich, możliwość maskowania oraz ukrycia uzbrojenia i środków walki.

W terenie występują różne rodzaje **gruntów**. Wyróżnia się grunty:

- ↪ piaszczyste;
- ↪ gliniaste;
- ↪ orne (lekkie lub ciężkie);
- ↪ podmokłe;
- ↪ kamieniste;
- ↪ skały.

Charakterystyczne jest, że:

- podłoże miękkie to najczęściej luźny piasek, żwir, torfowisko;
- średnio twarde to np. gliniasty piasek, glina;
- podłoże twarde to np. twarde gliny, złoża żużlu;
- skaliste to np. skały (również w luźnej formie - piarg).

Najczęściej rodzaje podłoża są różnorodne. Deszcze i susze, śnieg i mróz mogą zmieniać właściwości podłoża np. twardość, a tym samym możliwość rozbudowy inżynierskiej i przekraczalność terenu.

Wpływ terenu na działania bojowe

Teren nie jest neutralnym czynnikiem pola walki, bo albo pomaga, albo przeszkadza w prowadzeniu działań każdej ze stron konfliktu. Cechy charakterystyczne terenu, na którym prowadzone będą działania bojowe, w sposób znaczący wpłyną na sposób, w jaki zostaną one praktycznie zrealizowane.

Zaczęto wyróżniać następujące typy terenu, jako warunki odbiegające od normalnie przyjętych: działania w dżungli, działania w obszarach lesistych, działania w rejonie przeszkód wodnych, działania w terenie zabudowanym.

Dowódcy, którzy chcą uzyskać sukces na polu walki w takim terenie, powinni:

- do ich prowadzenia ^{tego?} wybrać taki teren, który odpowiadał będzie ich celom i który spowoduje utrudnienie działania przeciwnikowi;
- wykorzystać w maksymalny sposób potencjalne możliwości i ograniczenia, jakie stwarza teren w interesie prowadzonych działań;
- rezygnować z dogodnego terenu do prowadzenia działań na rzecz trudniejszego, w celu uzyskania zaskoczenia;
- w trakcie prowadzenia działań umiejętnie wykorzystywać wszelkie błędy w ocenie terenu popełnione przez przeciwnika.

Sukcesy w walce można osiągnąć „rozumiejąc” teren oraz jego wpływ na działania. Dowódcy i oficerowie dowództw muszą stale rozwijać swoje umiejętności oceny terenu, rozpoznawać wynikające z niego ograniczenia oraz warunki działania sił własnych. Ważna jest też umiejętność dostrzeżenia ewentualnych możliwości postawienia przeciwnika w niekorzystnym dla niego położeniu.

Na każdym szczeblu dowodzenia dowódcy postrzegają i oceniają teren w inny sposób⁵⁹. Na szczeblu taktycznym dowódcy zajmują się takimi cechami terenu na ich obszarze odpowiedzialności, jak: wzgórza, rzeki, góry, bagna i moczary, strumienie i doliny. Z ich perspektywy oceniają wpływ terenu na warunki wejścia do walki oraz

⁵⁹ Problem ten szerzej został przedstawiony w: J. M. Collins, *Military Geography. For Professionals and the Public*, Washington DC, National Defense University Press, 1998, s. 340 i dalej oraz *Intelligence Preparation of the Battleground (FM 34-130)*, Washington, Headquarters, Department of the Army, 1994.

wykorzystania posiadanych sił i środków w walce. Na szczeblu operacyjnym analiza rozszerza się na główne systemy dróg oraz korytarze manewru, którymi siły własne i przeciwnika będą mogły wykonać manewr. Dowódca i sztab szczebla operacyjnego biorą również pod uwagę korytarze powietrzne dogodne do prowadzenia działań powietrznych i areomobilnych wojsk własnych i przeciwnika. Dodatkowo powinny być rozważone możliwości ruchu dużych jednostek i rozmieszczenia wojsk – gdzie należy je rozśrodkować, a gdzie dokonać ich koncentracji. Należy też ocenić, gdzie i jakie środki rozpoznania mogą zostać wykorzystane najbardziej efektywnie oraz gdzie i kiedy rozpocznie się prowadzenie działań w mniej korzystnym (trudniejszym) środowisku. Na szczeblu strategicznym analizy terenu obejmują zarówno rozważania szczebla taktycznego, jak i operacyjnego, rozszerza się je o oceny związane z korzyścią czy też potrzebą okupowania lub kontroli dużych terytoriów. Dowódca i sztab szczebla strategicznego analizują także ograniczenia i okoliczności wpływające na wykorzystanie i wsparcie wojsk w czasie całej operacji. Wykonywane są wszelkie dostępne analizy w obrębie przydzielonego obszaru geograficznego, aby uzyskać odpowiedź na pytanie, w jaki sposób warunki terenowe wspomagają lub ograniczają działania.

Dowódcy i sztaby wszystkich szczebli muszą rozważać teren nie tylko z własnej perspektywy, ale również z punktu widzenia przeciwnika. O ile jest to tylko możliwe, na niższych szczeblach dowodzenia należy przeprowadzić szczegółowy osobisty rekonesans. Źródłami informacji rozpoznawczych o terenie są – ale nie tylko – cywilne i wojskowe studia topograficzne, oficjalne władze cywilne oraz mieszkańcy danego obszaru, jeńcy wojenni oraz jednostki rozpoznania kosmicznego, powietrznego i lądowego. Dowódcy i sztaby zapewnić muszą sprawny obieg informacji o terenie. Szczególnie istotne jest przekazywanie informacji o terenie w dół: do szczebla, który uczestniczyć będzie w planowaniu i prowadzeniu działań.

3.2.3. Pogoda

Klimat i pogoda mają duży wpływ na psychikę i wydolność fizyczną żołnierzy. Skuteczność wielu systemów uzbrojenia oraz czujników może zostać obniżona przez negatywny wpływ warunków pogodowych. Deszcz, śnieg oraz błoto obniżają też

mobilność wojsk. Na szczeblu taktycznym mogą również zostać znacznie zredukowane możliwości prowadzenia obserwacji oraz skuteczny zasięg rażenia środków walki. Niski pułap chmur oraz ograniczone warunki prowadzenia obserwacji mogą zmniejszyć możliwość wykorzystania lotnictwa oraz nadzorowania za pomocą satelitów.

Warunki pogodowe będą więc w znacznym stopniu wpływać na wykonanie przez żołnierzy postawionych zadań, możliwość działania sprzętu na optymalnym poziomie oraz na możliwość wykonania naziemnego i powietrznego manewru. Dowódcy i sztaby w trakcie prowadzenia działań bojowych powinni zwracać baczność uwagę na lokalne warunki pogodowe, ponieważ mogą one różnić się od wzorca (nakładki) warunków pogodowych danego obszaru. Należy precyzyjnie rozpatrzyć wpływ warunków pogodowych na prowadzenie przyszłych działań zarówno po stronie własnej, jak i przeciwnika. Poprzez takie działanie, a szczególnie dostrzeganie ograniczeń narzuconych przeciwnikowi, można określić okresy walki, w których należy zintensyfikować swoje działania w celu jak najszybszego wykonania otrzymanego zadania. Dotyczy to także doboru sprzętu bojowego do realizacji określonych zadań. Na przykład, w czasie niekorzystnych warunków pogodowych efektywność systemów precyzyjnego rażenia o dużym zasięgu z sensorami elektrooptycznymi oraz systemów kierowanych laserowo jest znacznie ograniczona. W takich przypadkach użycie systemów konwencjonalnych jest bardziej efektywne.

Prognozy pogody muszą być dostosowane do konkretnego taktycznego lub operacyjnego środowiska walki, aby mogły służyć dowódcom i sztabom w określeniu ich wpływu na prowadzenie działań. Należy stale pamiętać, że różne warunki pogodowe mają różny wpływ na elementy ugrupowania bojowego i systemy walki. Terenowe i pogodowe systemy informacyjne powinny zapoznawać dowódców i sztaby z rzeczywistymi i przewidywanymi warunkami w obszarze naziemnym i powietrznym. Umożliwia to uwzględnienie tych warunków w okresie planowania walki, pomaga w wyborze czasu, miejsca i sposobu rozpoczęcia działań.

Z wpływem warunków pogodowych na przebieg działań najczęściej utożsamiane są działania w warunkach ograniczonej widoczności i działania w warunkach zimowych.

Szkolenie, umacnianie kondycji fizycznej oraz dyscypliny na szczeblu pododdziałów pozostaje najefektywniejszym sposobem przełamania i łagodzenia niekorzystnego wpływu warunków pogodowych. Szkolenie w trudnych warunkach pogodowych buduje zaufanie u żołnierzy i uczy ich oraz dowódców, jak dostosować się do ekstremalnych warunków atmosferycznych. Właściwe szkolenie potrafi łagodzić wpływ negatywnych czynników pogody na działania bojowe.

2.2.4. Infrastruktura

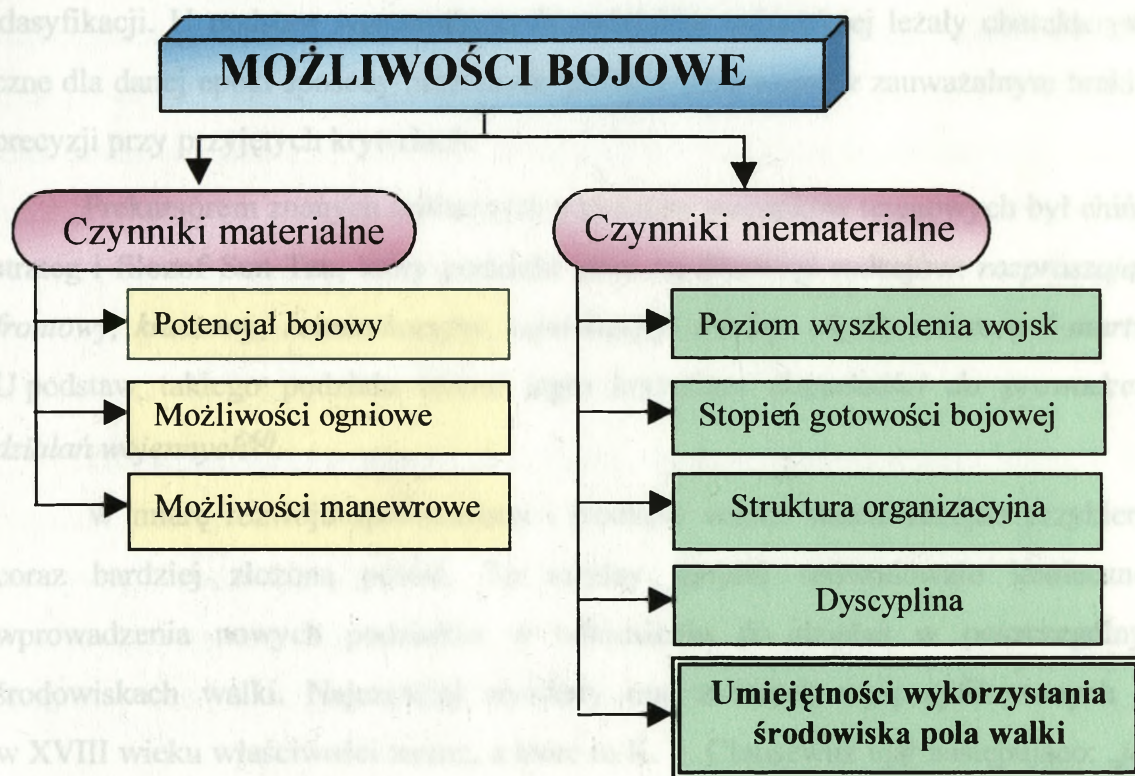
W skład infrastruktury wchodzi obiekty stałe, sprzęt oraz struktury potrzebne do funkcjonowania systemu danego obszaru (regionu). Wpływa ona w sposób istotny na planowanie sposobu prowadzenia działań bojowych na danym obszarze. Należy ocenić nie tylko fizycznie istniejące struktury, ale też obyczaje kulturalne, religijne i etniczne, które wpływają na możliwość wykorzystania tej infrastruktury i określić rozmiar wsparcia miejscowego. W trakcie analizy infrastruktury należy określić również jej wpływ na działanie przeciwnika.

Na szczeblu strategicznym dowódca szacuje możliwości portów morskich, lotnisk, sieci dróg i kolei, sieci łączności, naturalne rezerwy paliwowe. Ponadto możliwości w zakresie składowania czy też wykorzystania źródeł zaopatrzenia w wodę oraz żywność. Dane te mają zasadnicze znaczenie dla planowania działań. Na szczeblu operacyjnym obecność lub brak podstawowych elementów infrastruktury wpływa na tempo działań. Lokalna sieć transportowa może mieć znaczny wpływ na ruch wojsk, manewr i zabezpieczenie logistyczne. Gdy walczące siły mają długie linie zaopatrzenia i nie mogą polegać na istniejącej w obrębie danego kraju infrastrukturze, zakres i sposób działania jest znacznie ograniczony. Również odtworzenie zdolności bojowej wojsk jest utrudnione w obszarze o słabej infrastrukturze. Podobne rozważania odnoszą się również do szczebla taktycznego.

W ocenie przydatności infrastruktury danego obszaru coraz większe znaczenie zaczyna odgrywać bliskość i użyteczność lotnisk. Mają one istotny wpływ na planowanie operacji wojskowych i przebieg walki, szczególnie w pierwszych godzinach walki. Jednostki wojskowe mogą być zmuszone same budować infrastrukturę, ponieważ może być ona niewystarczająca lub zniszczona w toku

działań bojowych. Wzrost nieprzerwanego dopływu oddziałów i zaopatrzenia z dobrze rozwiniętych baz morskich lub lotniczych ma istotny wpływ na szczebel taktyczny, operacyjny i strategiczny. Właściwa ocena infrastruktury ma zasadnicze znaczenie zarówno dla szybkich operacji prowadzonych przez siły narodowe, jak i dla długoterminowych operacji prowadzonych przez siły sojusznicze.

Reasumując, trudno jednoznacznie określić rolę i znaczenie środowiska walki na obecnym i przyszłym polu walki, ponieważ jego czynniki warunkują bardzo dużo zjawisk. Ich oddziaływanie ma niezwykle złożony charakter, co dodatkowo komplikuje wszelkie oceny. Z przeprowadzonych analiz wynika, że jednym z czynników, który środowisko walki w dużym stopniu warunkuje, są możliwości bojowe wojsk.



RYS. 9. CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA MOŻLIWOŚCI BOJOWE WOJSK

Źródło: Z. Galewski, *Czynniki powodzenia w walce zbrojnej*, Warszawa 1986.

Zrozumienie środowiska walki oraz potencjalnego jego wpływu na przebieg działań ma podstawowe znaczenie na zakończone sukcesem planowanie i wykonanie otrzymanego zadania. Tylko wtedy, gdy zostaną poprawnie ocenione wszystkie czynniki środowiska, można oczekiwać wykonania otrzymanego zadania (zakładanych celów) przy minimalnych stratach w ludziach i materiałach.

3.2. Specyficzne i szczególne środowisko walki

/interpretacja/

Podział i różna klasyfikacja warunków terenowych jest stałym elementem rozważań militarnych. Znacznie rzadziej przedmiotem prowadzonych rozważań były zasadność przyjętych kryteriów proponowanych podziałów i sama ich interpretacja. Częstym zjawiskiem w literaturze przedmiotu jest przedstawianie zasad działania w pewnym wybranym środowisku lub grupie tych środowisk, bez jakiegokolwiek próby klasyfikacji. U podstaw wprowadzanych podziałów najczęściej leżały charakterystyczne dla danej epoki sposoby oraz środki prowadzenia wojny z zauważalnym brakiem precyzji przy przyjętych kryteriach.

Prekursorem znanych militarnych podziałów warunków terenowych był chiński strateg i filozof Sun Tzu, który podzielił teren na dziewięć rodzajów: *rozpraszający, frontowy, kluczowy, komunikacyjny, ogniskujący, trudny, ciężki, otoczony i martwy*. U podstaw takiego podziału terenu legło kryterium *dogodności do prowadzenia działań wojennych*⁶⁰.

W miarę rozwoju społeczeństw i środków walki, starcia zbrojne przybierały coraz bardziej złożoną postać. To między innymi spowodowało konieczność wprowadzenia nowych podziałów w odniesieniu do działań w poszczególnych środowiskach walki. Najczęściej wynikały one z trzech wyspecyfikowanych już w XVIII wieku właściwości terenu, a które to K. v. Clausewitz ujął następująco: „*jako przeszkoda w ruchu, jako przeszkoda w obserwacji i jako sposób ukrycia się przed skutecznością ognia*”⁶¹.

⁶⁰ Sun Tzu, *Sztuka wojny*, s. 119.

⁶¹ C. v. Clausewitz, *O wojnie*, Lublin, TEST 1995, s. 341.

Wzrastająca rola terenu na przebieg walki znalazła też swoje odzwierciedlenie w zdefiniowaniu takich pojęć, jak: teren dominujący (górujący), czy teren kluczowy. Rozwój sieci osadniczej, coraz większe znaczenie miast i wsi w prowadzeniu wojen spowodowało, że zaczęto wyróżniać nowy rodzaj terenu – teren zabudowany. Wszystkie te elementy sprawiły powstanie konieczności opisanie wpływu rzeźby, ukształtowania i pokrycia terenu na prowadzenie wojny. Jedną z pierwszych takich prób podjął K. v. Clausewitz, który w swoim dziele *O wojnie* z 1828 roku pisał o: „obronie w górach, obronie rzek, obronie błot, obronie lasów”. Jeden z rozdziałów swojej pracy poświęcił także problematyce boju nocnego, określając to działanie jako „środek szczególny”⁶².

Dalszy rozwój środków walki oraz wzrost obszarów, na których prowadzone były zmagania wojenne doprowadził do podziału warunków terenowych na dwie kategorie: warunki normalne i warunki szczególne. U podstaw takiego podziału legła chęć wykazania odmienności działania wojsk w danych warunkach, różniących się od tych postrzeganych jako „normalne”. Wprowadzony termin „warunki szczególne” miał bardzo szerokie znaczenie, w odróżnieniu od poprzednich podziałów obejmował nie tylko odmienne warunki terenowe, ale również warunki wynikające ze zmian pór roku (np. warunki zimowe) oraz okresu doby – noc. Różny był skład i kolejność wymienianych warunków szczególnych, najczęściej zajmowano się działaniami w górach, terenach zabudowanych, lasach oraz w nocy⁶³.

Problematyka prowadzenia działań bojowych w warunkach szczególnych była przedmiotem rozważań wielu teoretyków wojskowych. W. Sikorski w 1934 roku pisał o przyszłych zadaniach piechoty: „Zdolna do wszystkich zadań oraz do ruchów i walki w najtrudniejszym i najbogatszym w naturalne przeszkody terenie...”⁶⁴. Wzrost zainteresowania tą problematyką widoczny jest zwłaszcza po wojnach światowych. Do

⁶² C. v. Clausewitz, *O wojnie*, Lublin, TEST 1995, s. 304.

⁶³ E. Middeldorf w książce *Taktyka w kampanii rosyjskiej* datowanej na 1956 rok, warunkom szczególnym poświęcił cały rozdział, opisując w nim: *walkę w nocy, walkę o miasta i miejscowości, walkę w terenie lesisto-bagnistym, walkę w zimie* E. Middeldorf, *Taktyka w kampanii rosyjskiej*.

⁶⁴ W. Sikorski, *Przyszła wojna*, Warszawa, MON 1984, s. 160.

autorów, którzy wnieśli w rozwój tej problematyki znaczący wkład należy zaliczyć: E. Middeldorfa, B. Chochę, T. Wójcika, P. O'Sullivan, Z. Ścibiora, W. Kaczmara, M. Huzarskiego⁶⁵. W tym też okresie problematyka ta weszła na stałe do doktryny i regulaminów wielu armii.

Wzrastającemu zainteresowaniu problematyką organizacji i prowadzenia działań bojowych w warunkach szczególnych towarzyszył brak ich jednoznacznego zdefiniowania. Przyjęte kryteria warunków szczególnych⁶⁶, rozumianych jako coś odmiennego, rzadko spotykanego, będącego swoistą odwrotnością warunków normalnych⁶⁷, powodowały, że trudno było znaleźć wyraźnie określoną granicę ich rozdziału, rodziło to wiele wątpliwości, a nawet nieporozumień. Te wątpliwości narastały wraz z rozwojem sztuki wojennej i wzrostem możliwości trakcyjnych sprzętu bojowego. Wiele wątpliwości co do zasadności tego podziału wynikało również z przemian zachodzących w świecie (np. szybki rozwój miast i osiedli). Ponadto wartości, opisujące warunki normalne, były tak precyzyjnie określone, że w praktyce stały się mało przydatne. Tym bardziej, że nie obejmowały innych, równie dokuczliwych dla wojsk warunków takich, jak np. ulewne deszcze, śnieżyce lub wichury. Nie uwzględniały także nałożenia się pewnych czynników, jakie na przykład mogą wystąpić w trakcie forsowania w terenie górzystym czy też walki o miejscowość położoną w rejonie dużego kompleksu leśnego, a także nocnej walki w górach.

⁶⁵ E. Middeldorf, *Taktyka w kampanii rosyjskiej*, Warszawa 1661; B. Chocha, *Rozważania o taktyce*, Warszawa 1882; T. Wójcik, *Rozważania o współczesnym natarciu*, Warszawa 1987; P. O'Sullivan, *Terrain and Tactics*, Greenwood Press, New York, 1991; Z. Ścibior, *Rozważania o obronie*, Warszawa 1993 (i inne opracowania); W. Kaczmarek, *Działania taktyczne związku taktycznego (oddziału) w specyficznych środowiskach pola walki*, Warszawa 1995; M. Huzarski, *Działania taktyczne w terenie leśno-jeziornym*, Orzysz 1997 (i inne opracowania).

⁶⁶ W sensie znaczeniowym pojęcie „szczególne” oznacza – niezwykle, osobliwe, wyjątkowe, a w porównaniu z innymi nieprzeciętne. W. Doroszewski, *Słownik poprawnej polszczyzny*, Warszawa, PWN 1981, s. 398.

⁶⁷ Za "normalny" (przeciętny) uznaje się teren równinny lub pocięty, w którym wysokość względna wzniesień nie przekracza 50 m, a ich stoki są w miarę dogodnie do pokonania przez czołgi i inne wozy bojowe oraz gdy pokrycie terenu, tj. zalesienia, wody (bagna) lub zabudowa nie przekracza 50% rozpatrywanej powierzchni. Widoczność jest nie mniejsza niż 4 km, temperatura otoczenia waha się w granicach od -5 do +30°C, a grubość pokrywy śnieżnej w zimie nie przekracza 15 cm. Las uważano za przejezdny gdy na wysokości 1,2 m pień drzewa nie przekraczał średnicy 15 cm. *Organizowanie i prowadzenie powietrzno-lądowych działań taktycznych*, pk. Taktyka Ogólna, Warszawa, AON 1994, s. 119.

Wszelkie dotychczasowe klasyfikacje miały zazwyczaj charakter intuicyjny nie uwzględniały naukowych klasyfikacji zjawisk związanych ze sztuką wojenną. Dyskusje nad zasadnością przyjętych podziałów rozpoczął B. Chocha, który napisał: „*Sadzę, że ta klasyfikacja – [warunki normalne i szczególne – podkr. Aut.] – w jakiejś mierze oficjalnie sankcjonowana – jest nieporozumieniem*”. Na kolejnych stronach swojej książki pisał: „*opowiadałbym się za ewentualnym uznaniem jako warunków szczególnych dla naszych wojsk jedynie gór i aglomeracji miejskich. Wszystkie inne traktowałbym jako normalne*”⁶⁸.

Tę polemikę kontynuował Z. Ścibiorek, wykazując brak naukowych i racjonalnych podstaw do sankcjonowania istniejących podziałów. Na łamach Myśli Wojskowej pisał „*...podział warunków na szczególne lub normalne zejdzie na plan dalszy. Decydować będą nie warunki, ale sposób ich przewyżczenia i wykorzystania na korzyść prowadzonej walki*”⁶⁹. Jako współautor opracowania „*Działania bojowe dywizji (pułku) w warunkach szczególnych*” zaproponował: „*Punktem odniesienia mogącym zastąpić dotychczasowe kryteria podziału warunków prowadzenia działań bojowych winien być zakres i skala dodatkowych przedsięwzięć, jakie muszą wojska zrealizować przystępując do walki w określonych warunkach, jednocześnie dostosowując do nich sposób działania wymuszony niejako przez środowisko*”⁷⁰. Z kolei w książce *Rozważania o obronie* napisał: „*Dostrzeżenie i uwzględnienie specyfiki działania w określonym rejonie Rzeczypospolitej nie może być czymś nadzwyczajnym, istniejące zaś warunki terenowe pomimo ich zróżnicowania dla Wojska Polskiego, należy uznać za normalne*”⁷¹.

⁶⁸ B. Chocha, *Rozważania o taktyce*, Warszawa, MON 1982, s. 35 i 37.

⁶⁹ Z. Ścibiorek, *O warunkach szczególnych*, Myśl Wojskowa 1986, nr 11, s. 29.

⁷⁰ W. Hauzer, Z. Ścibiorek, *Działania bojowe dywizji (pułku) w warunkach szczególnych*, Warszawa, AON 1992, s. 10.

⁷¹ Z. Ścibiorek, *Rozważania o obronie*, Warszawa, Bellona, 1993, s. 86.

Podobne poglądy – zgadzając się z tezą, że można mówić jedynie o pewnej specyfice przygotowania i prowadzenia działań bojowych w określonych środowiskach – sformułowali w swoich pracach W. Kaczmarek, M. Huzarski⁷².

W konkluzji prowadzonych rozważań **jako warunki normalne dla jednostek Wojska Polskiego należy więc uznać wszystkie możliwe warunki atmosferyczne i terenowe panujące na obszarze kraju**. Trzeba jednak dostrzec fakt, że wraz ze zmianą środowiska pola walki zmieniać się będą możliwości bojowe wojsk, a prowadzenie walki **wymagać będzie realizacji dodatkowych przedsięwzięć**, których zakres i skala powinny być adekwatne do **specyfiki terenu, pory roku czy też pory dnia**.

Z powyższych rozważań wynika, że obecnie przy powietrzno-lądowym wymiarze zmagania wojennych oraz przewidywanym ich obszarze, punktem odniesienia mogącym zastąpić dotychczasowe klasyfikacje jest: *zakres i skala dodatkowych przedsięwzięć, jakie muszą zrealizować wojska, przystępując do walki w określonych warunkach i dostosowując do nich odpowiedni sposób działania*⁷³. Takie podejście powoduje, że ważniejszym i możliwym do zaobserwowania wyznacznikiem jest w tej sytuacji konieczność przyjęcia przez walczące strony odpowiedniego sposobu działania wojsk, innego niż w warunkach przeciętnych, powszechnie stosowanego. Należy także dostrzec fakt, że z wielu względów właściwsze jest określenie specyfiki działania wojsk w danym środowisku, gdyż wówczas nie zachodzi konieczność stosowania ewoluujących stale kryteriów podziałów. Również z praktycznego punktu widzenia opis sposobu działania wojsk w najróżniejszych środowiskach walki jest, jak się wydaje, bardziej pożądanym niż sama klasyfikacja tych warunków czy środowisk.

Z przeprowadzonych analiz i zebranych doświadczeń wynika, że dla określenia tych specyficznych środowisk, które wymagać będą odpowiedniego sposobu działania na obszarze kraju, należy zastosować następujące kryteria:

⁷² W. Kaczmarek, *Działania taktyczne związku taktycznego (oddziału) w specyficznych środowiskach pola walki*, Warszawa, AON 1995, s. 5; M. Huzarski, *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*, Toruń, Adam Marszałek 1999, s. 107.

⁷³ W. Kaczmarek, Z. Ścibiorek, *Przyszła wojna – jaka?*, Warszawa, BUWiK 1995, s. 140.

- terenowe, obejmujące specyfikę rzeźby i pokrycia określonego obszaru;
- klimatyczne, obejmujące niedogodne warunki dla prowadzenia walki zbrojnej wynikające z pory roku i warunków pogodowych;
- dobowe, obejmujące swoim zasięgiem tę porę doby, w której utrudnione są warunki prowadzenia działań bojowych⁷⁴.

Wychodząc z tak przyjętego podziału, do specyficznych środowisk walki na obszarze kraju będziemy zaliczać: teren zabudowany, lasy i obszary lesisto-jeziorne, teren górzysty, wybrzeże morskie, przeszkody wodne. Do specyficznych warunków należy również zaliczyć: warunki ograniczonej widoczności oraz warunki zimowe⁷⁵.

Działania w terenie zabudowanym. Prowadzenie działań w terenie zabudowanym stawia przed siłami lądowymi szczególnie trudne wyzwania. Powierzchnia i liczba tych rejonów stale rośnie. Konieczność prowadzenia działań w terenie zabudowanym wystąpić może w każdym obszarze geograficznym. Ten rodzaj terenu ma wpływ na tempo działań, wymusza prowadzenie walki przez małe i zdecentralizowane siły, powoduje też powstawanie dodatkowych problemów z powodu bezpośredniej bliskości skupisk ludności cywilnej. Teren zabudowany może też znacznie ograniczać wykorzystanie sprzętu zaawansowanego technologicznie lub niwelować jego zalety. Dowódcy muszą w sposób ciągły utrzymywać właściwy poziom dyscypliny w czasie prowadzenia działań, aby zminimalizować występujące zwykle równoległe zniszczenia infrastruktury oraz duże ofiary wśród ludności.

Działania w obszarach lesistych i lesisto-jeziornych. Pojęcie „lasy” stosowane jest do obszarów terenu całkowicie pokrytych lasami lub tych, gdzie większość rejonu jest lesista i gdzie ruch pojazdów jest w większości ograniczony do dróg, wyrębów i wypalonych luk. Występowanie lasów związane jest z klimatem umiarkowanym. W ich obszarze bardzo często występują jeziora, bagna i inne

⁷⁴ Por. W. Kaczmarek, *Działania taktyczne związku ...*, s. 6.

⁷⁵ Por. A. Bujak, *Wpływ specyficznych warunków środowiska na działania taktyczne, pk. Specyfika-1* Warszawa, AON 1998 oraz *Wpływ specyficznych warunków środowiska na działania taktyczne, pk Specyfika-2*, Warszawa, AON 1999.

przeszkody. Obszary te cechują się rozdzielającym i kanalizującym wpływem na ruch wojska. Wymagają zaangażowania dużej liczby piechoty. Bardzo istotne znaczenie w tych warunkach mają działania w wymiarze powietrzno-lądowym.

Działania w górach. Teren górzysty charakteryzuje się dużymi różnicami względnych i bezwzględnych wysokości, stromymi zboczami i licznymi dolinami. Znaczne różnice wysokości zapewniają wspaniałą obserwację lub całkowite maskowanie rozległych obszarów terenu. Ukształtowanie terenu będzie zwykle wynikać z występujących na danym obszarze charakterystycznych form. W skład terenu górzystego wchodzi również rejony zabudowane, doliny, płaskowyże, przełęcze i pojedyncze zbocza górskie. Mała liczba dróg i ścieżek oraz ich warstwowość mają zasadniczy wpływ na manewrowość wojsk. W tym środowisku siły „lekkie” oraz jednostki aeromobilne mogą działać efektywniej niż siły „ciężkie”, ponieważ ich ruch jest znacznie mniej ograniczony przez teren. Efektywna łączność oraz działania w wymiarze powietrzno-lądowym są ważnymi czynnikami w wykorzystaniu zalet, jakie stwarza teren górzysty.

Działania w rejonie wybrzeża morskiego. Rozległy obszar mórz i oceanów powoduje występowanie dużej ilości wybrzeży morskich. Rzeźba terenu obszarów bezpośrednio przyległych do mórz jest bardzo zróżnicowana. Działania wojsk w tych rejonach są zdominowane koniecznością działania w dwóch środowiskach: lądowym i morskim. Dodatkowe utrudnienie i zarazem wyzwanie stanowi sieć osadnicza, która w tych rejonach jest szczególnie gęsta⁷⁶.

Działania w rejonie przeszkód wodnych. Przeszkody wodne są elementami terenowymi, mającymi istotny wpływ na prowadzenie współczesnych działań bojowych, a natarcia w szczególności. O randze tego problemu świadczy chociażby fakt, iż Europa jest gęsto pocięta rzekami i kanałami. Strumień o szerokości 20 m znajduje się średnio co 3÷4 km, rzeka o szerokości do 100 m co 35÷60 km, rzeka o szerokości 100÷300 m co 100÷150 km, a większa przeszkoda wodna (ponad 300 m)

⁷⁶ A. Lasswell, *Wall to Wall. Sea Dragon's Next Phase Explores Urban Warfighting Tactics For The 21st Century*, Armed Forces Journal, International, January 1998, s. 37.

co 250÷300 km⁷⁷. Istnieje bardzo mało terenów, na których przeszkody wodne nie występują. Przeszkody wodne, z jednej strony, w istotny sposób ograniczają ruch wojsk, z drugiej zaś, stanowią doskonałe podwaliny do stworzenia trwałego systemu obrony. Ich znaczenie na współczesnym polu walki wynika nie tylko z częstotliwości ich występowania, ale również z konieczności zaangażowania wielu dodatkowych sił w wypadku konieczności ich pokonania. Z reguły wymagają zaangażowania sił i środków, które są zdolne do szybkiego poruszania się z wykorzystaniem naziemnych, powietrznych i pływających środków transportowych.

Działania w warunkach ograniczonej widoczności to działania w warunkach nocnych, mgły, intensywnych opadów atmosferycznych i dymów. Mimo że współczesna technika zapewnia środki do częściowego pokonania ograniczeń wynikających z tych warunków, to skuteczny zasięg uzbrojenia będzie i tak z reguły obniżony, a błyski wystrzałów będą demaskować stanowiska ogniowe broni w znacznie większym stopniu. W tych warunkach konieczna jest pomysłowość i umiejętność wykorzystania wszystkich dostępnych środków walki. Wojska muszą nie tylko umieć podejmować wszelkie działania bojowe w takich warunkach, ale także w pełni wykorzystywać je dla swoich celów. Współczesne wyposażenie i gruntowne wyszkolenie zapewnić mogą zdolność podejmowania działań bojowych w warunkach ograniczonej widoczności, co umożliwi ich prowadzenie w sposób nieprzerwany. Wymaga to jednak ogromnej wytrzymałości żołnierzy i odpowiedniego zabezpieczenia logistycznego. Indywidualna wydolność żołnierzy w tych warunkach obniżona będzie wzrostem napięcia fizycznego i umysłowego.

Działania w warunkach zimowych. Warunki zimowe, a szczególnie warunki występujące w obszarach o ekstremalnie niskich temperaturach, powodują, że działania wojsk własnych i przeciwnika są szczególnie trudne. Wymagane jest specjalne szkolenie w celu zaaklimatyzowania żołnierzy. Dowódcy muszą uzyskać pewność, że żołnierze oraz ich wyposażenie zostały odpowiednio zabezpieczone przed fizycznymi efektami wpływu niskich temperatur.

⁷⁷ J. Marczak, T. Murawski, *Wybrane problemy forsowania przeszkód wodnych*, Myśl Wojskowa 1985, nr 5, s. 30.

Zaproponowany podział obejmujący specyficzne środowiska walki jest podziałem otwartym zarówno pod względem składu, jak i kolejności ich wymieniania. Należy sądzić, że w przyszłości trzeba będzie wyodrębnić kolejne specyficzne środowiska, jak np. warunki kosmiczne⁷⁸.

Przyjęta klasyfikacja wcale jednak nie oznacza, że dla żołnierzy Wojska Polskiego nie będą występować warunki szczególne. Wystąpią one wówczas, gdy jednostki Wojska Polskiego będą wykonywać zadania poza granicami kraju, np. w ramach sił pokojowych ONZ czy też w ramach sojuszniczych operacji połączonych, gdy warunki w rejonie działań będą odmienne od warunków panujących na obszarze Polski, a więc dla naszych żołnierzy – wyjątkowe (np. pustynia, dżungla).

Działania w dżungli. Połączenie cech dżungli i terenów bagiennych, które często na nich występują, ogranicza ruch, obserwację, pole ostrzału, skuteczność systemów rozpoznania i wykrywanie celów oraz możliwości bytowania. Stosowanie zaawansowanych technologicznie urządzeń nawigacyjnych pomaga w wykorzystaniu stwarzanych przez ten typ terenu zalet. Istnieje też konieczność wykorzystania elektronicznych systemów ostrzegania. Działania powietrzne są bardzo ważne w środowisku dżungli. Ułatwiają ruch pododdziałów oraz stwarzają warunki wykorzystania siły ognia, niedostępnej w inny sposób, ze względu na gęstą roślinność i ograniczone pole ostrzału.

Działania na pustyni. W tym terenie działania prowadzić mogą wszystkie rodzaje sił. Szczególnie przydatne są do prowadzenia działań w tym środowisku jednostki pancerne, zmechanizowane oraz powietrzno-manewrowe. Brak charakterystycznych cech terenowych komplikuje nawigację lądową i wymaga użycia nowoczesnych urządzeń nawigacyjnych. Ponadto tereny pustynne mają szczególnie negatywny wpływ na kondycję żołnierzy, jeśli nie zostali oni odpowiednio przeszkoleni i nie przeszli aklimatyzacji. Skutki oddziaływania na urządzenia mechaniczne mogą być również, a nawet bardziej negatywne, jeśli nie zostaną zastosowane przygotowane odpowiednio wcześniej procedury konserwacji i remontu sprzętu.

⁷⁸ Por. M. Huzarski, *Zagadnienia taktyki* ..., s. 107.

Na zakończenie rozważań związanych z interpretacją specyficznych warunków środowiska walki należy podkreślić jeszcze jedną kwestię. O braku możliwości odniesienia sukcesu w walce nie mogą decydować nawet najtrudniejsze warunki terenowe. Główną rolę będzie zawsze odgrywał sposób ich przewycięzania i wykorzystania w interesie prowadzonych działań i osiągnięcia celu końcowego tych działań. Dużą znaczenie będzie też miała umiejętność szybkiego rozwiązywania pojawiających się problemów. Dostrzeganie i uwzględnianie specyfiki działania w określonym rejonie Rzeczypospolitej nie tylko nie może być czymś nadzwyczajnym, a wręcz odwrotnie – ich znajomość powinna stać się jednym z naszych atutów w wypadku konieczności obrony suwerenności naszego państwa.

3.3. Wojskowe aspekty środowiska walki /terenu i warunków pogodowych/

W Sojuszu przyjęto, że każdy teren charakteryzują cechy mające wojskowe aspekty, które znane są powszechnie pod skrótem **OCOKA**. Poszczególne litery tego skrótu oznaczają:

- O** - obserwacja i pola ognia.
- C** - ukrycie i maskowanie.
- O** – przeszkody.
- K** - teren kluczowy.
- A** - drogi podejścia, korytarze ruchu (powietrzne i lądowe).

Obserwacja i pola ognia

Obserwacja to możliwość dokonania przeglądu konkretnego obszaru w celu wykrycia określonych celów - zarówno poprzez wykorzystanie optycznej, jak i elektronicznej "linii widzenia". Prowadzi się ją między innymi przy użyciu: systemów radiowych, radarowych, rozpoznania elektronicznego (SIGINT), namierzania, jak też i systemów optycznych. Czynnikiem ten obejmuje również wpływ terenu na skuteczność uzbrojenia, gdyż skuteczność broni do prowadzenia ognia bezpośredniego jest w znaczący sposób uzależniona od terenu w rejonie położenia

celu. Wyznaczone pola ognia obejmują obszary, które mogą zostać przykryte skutecznym oddziaływaniem środków ogniowych z określonych punktów terenowych.

Zasadniczym problemem jest możliwość prowadzenia obserwacji przez dowódcę, która uzależniona jest od terenu i pogody oraz sposobów oddziaływania (zakłócania) na systemy uzbrojenia stosowanym na polu walki. Określa się tzw. LOS (Line of Sight - linia obserwacji). LOS dla systemów naziemnych jest zwykle ograniczona do rejonu bezpośredniej walki. Problem ten dotyczy również powietrznych systemów pola walki oraz tras dolotu samolotów.

Ocenia się również wpływ terenu na możliwości prowadzenia rekonesansu, warunki dozorowania i osiągnięcia (zdobycia) nakazanego celu. Odnosi się to do optycznej i elektronicznej linii obserwacji. Dla ludzkiego wzroku wzmocnionego przyrządami elektronooptycznymi lub też nie, zarówno na ziemi jak i w powietrzu wymagana jest odpowiednia LOS, aby móc dobrze prowadzić obserwację. Również środki do zwalczania celów powietrznych wymagają odpowiedniej LOS z ich stanowisk do głównych powietrznych dróg podejścia /lotnictwa/. W tym wypadku powinna zostać rozważona relacja pomiędzy przewidywaną wysokością celu, a poziomem przyległego terenu.

Wiele rodzajów broni do ognia bezpośredniego wymaga LOS od ich stanowisk ogniowych do celu. Poprzez analizy możliwych linii obserwacji, analityk określa jak teren wpływa na optyczną i elektroniczną LOS. Wpływ ten przedstawia graficznie na folii, wskazując na dominujące cechy terenu⁷⁹.

Opisy, folie „widzialności horyzontalnej” lub „pola ognia” obejmują również ocenę wpływu roślinności i pochyłości terenu na LOS. Kiedy informacja ta przedstawiona jest graficznie, stają się wówczas widoczne względne możliwości rażenia bronią do prowadzenia ognia bezpośredniego, łączności oraz systemów wykrywania i zbierania danych o celach. Ten opis (folia) pomaga z dużą precyzją

⁷⁹ Teren dominujący (domination terrain) – to teren, który z racji wysokości nad poziomem morza, rozmiarów czy rozmieszczenia ma zasadniczy wpływ na warunki prowadzenia obserwacji i stwarzać może dogodne warunki do prowadzenia ognia na otaczający teren. FM 1-1-5-1, Operational terms and symbols, Department of the Army, Washington 1985, s.1-27.

rozpoznawać teren kluczowy. Do wykonania analiz LOS, jako minimum, analityk musi mieć określony punkt początkowy i jego wysokość.

Ukrycie i maskowanie

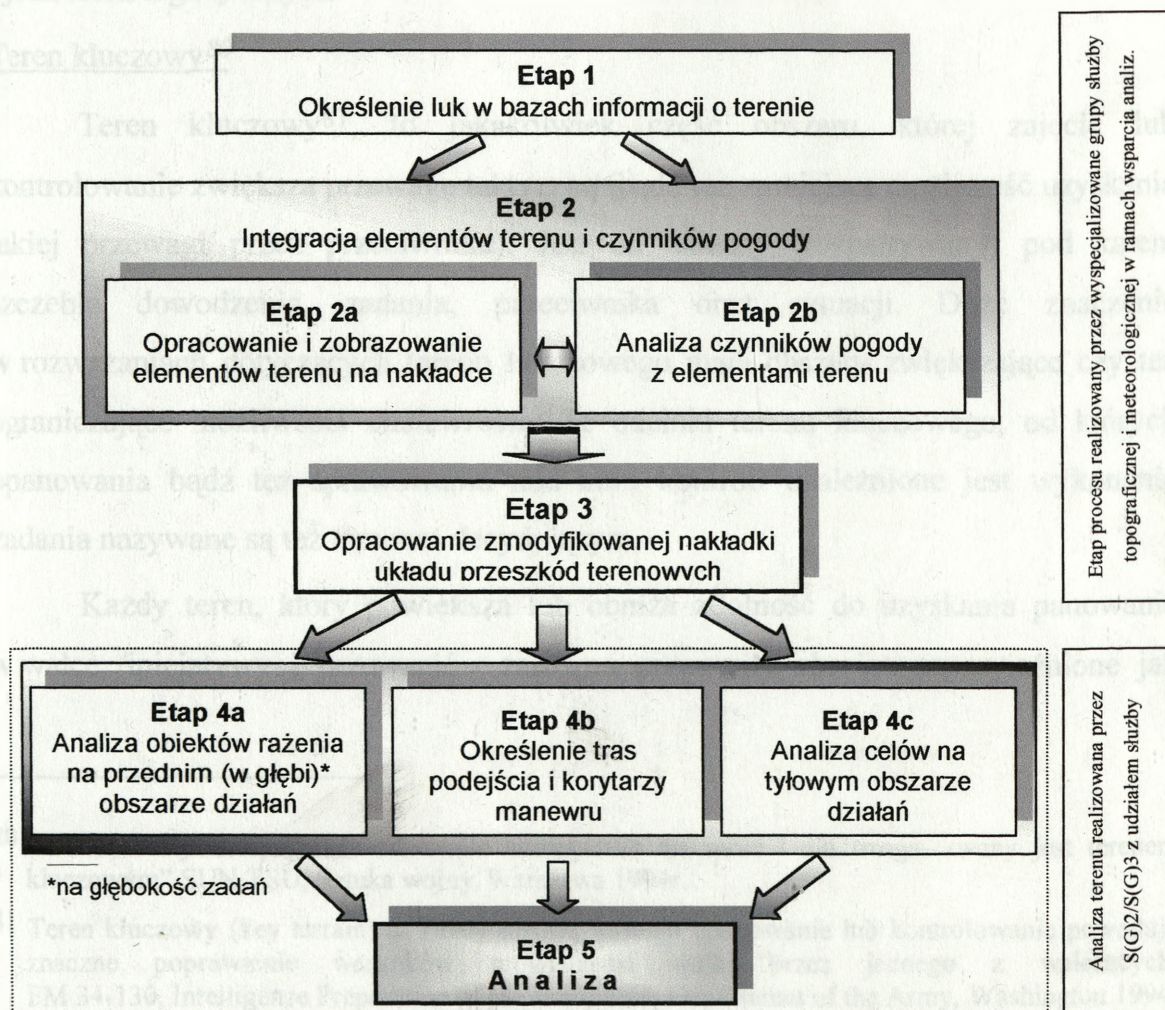
Maskowanie (przed obserwacją i ogniem z ziemi oraz powietrza) stanowi ocenę możliwości ochrony przed rozpoznaniem przez przeciwnika, zaś ukrycia - przed oddziaływaniem jego środków ogniowych. Maskowanie ma żywotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa działań oraz dla skuteczności działań mających wprowadzić przeciwnika w błąd i stworzenia warunków do uzyskania zaskoczenia. Zarówno maskowanie jak i ukrycia chronią przed ogniem przeciwnika i występują w ścisłej współzależności z możliwościami prowadzenia obserwacji i ognia, są one określane zarówno dla wojsk własnych, jak i przeciwnika.

Lotnictwo wojsk lądowych (śmigłowcowe i samoloty), własne i przeciwnika próbuje wykorzystać teren, dymy i inne czynniki utrudniające widzialność do ukrycia swojego działania, przed obserwacją naziemną. Wysiłki te obejmują kluczenie po przeciwnych stokach wzgórz i wykorzystanie roślinności jako tła powiększającego skuteczność maskowania lotniczego. Przeciwnie stoki umożliwiają również śmigłowcom ukrycie się przed bronią do prowadzenia ognia bezpośredniego. Duża prędkość, niska wysokość lotu NOE ("nap-on-the-earth"- nosem przy ziemi) usypiają czujność przeciwnika naziemnego - powiększają żywotność śmigłowców i samolotów, przez skrócenie czasu na skuteczną reakcję systemów sił lądowych przeciwnika, w tym szczególnie systemów obrony powietrznej. Dodatkowo śmigłowce, rozwijające mniejszą prędkość, wykorzystują maskujące właściwości terenu nawet na dużych odległościach i wykonują one loty konturowe i NOE, dla maskowania swego ruchu w pobliżu silnych zgrupowań obrony powietrznej.

Ocena możliwości wykorzystania ukryć jest również bardzo ważna dla zapewnienia skutecznych działań w tylnej strefie odpowiedzialności wojsk własnych. Wrażliwe na uderzenia obszary tyłowe, zabezpieczające rozmieszczenie elementów dowodzenia, kierowania i łączności /C³- command, control and communication/ oraz wspierających je jednostek muszą być chronione przed obserwacją przeciwnika z powietrza i ziemi. W pierwszej kolejności w tym obszarze oceniane są ukrycia

możliwe do wykorzystania przez desanty powietrzne, siły atakujące z powietrza, partyzantów, siły specjalnego przeznaczenia oraz ludność sprzyjającą przeciwnikowi, które mogą działać na tych obszarach. Ukrycia są także, głównym przedmiotem rozważań w problematyce związanej z zapewnieniem bezpieczeństwa obszarów tyłowych, działań kontrwywiadowczych i wprowadzających przeciwnika w błąd (mylących). Możliwości maskowania powinny być także rozważone w kontekście obrony i ochrony przed systemami broni dalekiego zasięgu przeciwnika, ich wpływu na bezpieczeństwo manewru w głębi ugrupowania lub (i) w obszarach tyłowych.

Zamknięte przykrycia maskujące np. parasole drzew, umożliwiają ukrycie przed obserwacją powietrzną i z wyniosłości terenowych. Latem i w okresie deszczu oraz zimą opisy (folie) tych przykryć („sklepień”) porównują ich wzrost w maksymalnym i minimalnym stadium.



RYS. 10. ETAPY PROCESU ANALIZY WARUNKÓW ŚRODOWISKA

Przeszkody

Przeszkody są naturalnymi i sztucznymi właściwościami terenu, które zatrzymują, dezorganizują lub powodują zmianę kierunku ruchu wojsk. Ich wpływ na manewrowość czyni z nich jeden z najważniejszych przedmiotów rozważań w czasie analiz terenu. Oceniane są możliwości manewrowe sił własnych i przeciwnika oraz wpływ terenu na wykonanie manewru (lub ruchu). Istotne znaczenie w prowadzonych rozważaniach ma ocena wpływu warunków atmosferycznych, szczególnie w zakresie manewru /ruchu/ po bezdrożach.

Należy ocenić, gdzie znajdują się przeszkody w ruchu naziemnym i powietrznym oraz jaki wpływ na całość operacji /działań/ będzie miało ich usuwanie, pokonanie lub obejście. Rozpatruje się również wpływ przeszkód na system obrony powietrznej oraz na rozmieszczenie jednostek zabezpieczenia działań bojowych i jednostek logistycznych.

Teren kluczowy⁸⁰

Teren kluczowy⁸¹, to jakakolwiek część obszaru, której zajęcie lub kontrolowanie zwiększa przewagę taktyczną (bądź też zmniejsza możliwość uzyskania takiej przewagi przez przeciwnika). Jest on zależny (rozpatrywany) pod kątem szczebla dowodzenia, zadania, przeciwnika oraz sytuacji. Duże znaczenie w rozważaniach dotyczących terenu kluczowego mają obszary zwiększające czy też ograniczające możliwości manewrowe. Te odcinki terenu kluczowego, od których opanowania bądź też sprawowania nad nimi kontroli uzależnione jest wykonanie zadania nazywane są też terenem decydującym.

Każdy teren, który powiększa lub obniża zdolność do uzyskania panowania w walce /inicjatywy i przewagi/ - zarówno przez siły zbrojne zaprzyjaźnione jak

⁸⁰ "Teren, który ma poważne znaczenie strategiczne dla mnie i dla wroga, zwany jest terenem kluczowym" SUN TSU, Sztuka wojny, Warszawa 1994r.

⁸¹ Teren kluczowy (key terrain) to każdy obszar, którego opanowanie lub kontrolowanie powoduje znaczne poprawienie warunków prowadzenia walki przez jednego z walczących. FM 34-130, Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994, s. 2-17

i przeciwnika - może być terenem kluczowym. Przykładami kluczowego terenu mogą być:

- mosty;
- rejony dogodne do przeprawy (np. brody);
- przewyższenia terenowe;
- punkty blokowania (np.: przewężenia, ciaśniny, rejony kanalizujące ruch, itp.);
- skrzyżowania (węzły) dróg;
- punkty kontrolne umożliwiające przegląd (lustrację) sytuacji.

Teren kluczowy często wyznaczany jest jako pozycja bojowa w obronie lub jako obiekt natarcia.

Powietrzne i naziemne drogi (trasy) podejścia

Drogi podejścia to trasy, które wojska wykorzystują do osiągnięcia celu (obiektu) działań czy też terenu o znaczeniu kluczowym. Drogi podejścia zawierają w sobie "korytarze ruchu", czyli obszary, wewnątrz dróg podejścia, umożliwiające ruch i manewr. Pozwalają one siłom zbrojnym nacierać lub przemieszczać się zgodnie z przyjętymi zasadami działania i zmaterializować takie zasady walki jak: zmasowanie, zaskoczenie, uderzenie i szybkość.

Drogi podejścia są oceniane według następujących kryteriów:

- manewr środkami wsparcia;
- dostęp do terenu kluczowego i sąsiednich dróg podejścia;
- stopień skanalizowania;
- ukrycie i maskowanie;
- obserwacja i pola ognia;
- przeszkody.

Naziemne drogi podejścia powinny być wystarczająco szerokie i zawierać korytarze ruchu wystarczające do wykonania szybkiego ruchu i manewru wojsk wzdłuż całego ich przebiegu. Przeszkody, występujące w ich obrębie, powinny być możliwe do ominięcia lub pokonania w rozsądnych granicach czasowych, bez

większej pomocy specjalistycznej. Ukrycie i maskowanie w rejonie tych dróg jest ważne szczególnie dla wojsk, które nie mają przewagi powietrznej.

W czasie działań obronnych drogi podejścia i korytarze ruchu, które przeciwnik mógłby wykorzystać do natarcia będą głównym przedmiotem rozważań, z priorytetem od najbardziej do najmniej prawdopodobnych. Analizowane są poprzez określenie największych sił przeciwnika, które zgodnie z jego doktryną mogą działać w obrębie danej drogi podejścia. W czasie operacji zaczepnych, oś natarcia staje się jednym z najbardziej istotnych czynników, teren na niej ocenia się od najbardziej do najmniej nadającego się do prowadzenia i wspierania natarcia.

Powietrzne drogi podejścia i korytarze ruchu powietrznego powinny stwarzać warunki do zastosowania: czujników nadzorujących przestrzeń powietrzną, lotnictwa szturmowego i wojsk przerzucanych drogą powietrzną. Dogodna trasa podejścia zwiększa żywotność lotnictwa i skuteczność rażenia broni pokładowej, gdy wykorzystana jest w tym celu prędkość i impet uderzenia. Rodzaj terenu w dogodnym (opanowanym) obszarze decyduje o powietrznych korytarzach ruchu, przez które atakujące lotnictwo musi wchodzić i opuszczać pole bitwy. Analizując teren, celem określenia potencjalnych obszarów zainteresowania przeciwnika, dowódca i sztab powinien jednocześnie dokonać wyboru takiego terenu, dla stanowisk ogniowych, którego ukształtowanie utrudni przeciwnikowi rozpoznanie środków OPL. Dowódca ma możliwość rozmieszczenia tych środków w sposób uniemożliwiający skuteczny atak lotnictwa przeciwnika wykonującego zadania w tym obszarze.

Tyłowe powietrzne drogi podejścia są analizowane pod względem ich możliwości wykorzystania do dogodnego, szybkiego przeniesienia elementów z rejonów tyłowych na obszar bitwy. Również w pierwszej kolejności rozważane są drogi podejścia i korytarze ruchu umożliwiające przeciwnikowi szybki manewr na tyły własnych wojsk. Analizując te drogi dowódca obszaru tyłowego może sprawnie rozmieścić swoje elementy ugrupowania, w taki sposób aby dostarczały najbardziej efektywnego wsparcia przy jednoczesnym zapewnieniu możliwie maksymalnego zabezpieczenia przed potencjalnym napadem przeciwnika.

Określenie dróg podejścia i korytarzy ruchu jest niezbędnym elementem procesu rozpoznawczego przygotowania pola walki (IPB). Stanowią one podstawę do

scalania (integrowania) przeciwnika z wpływem pogody i terenu. Nakreślają obszary, w których prawdopodobne jest wystąpienie przewidywanych działań przeciwnika i dyktują kierunki, z których muszą korzystać atakujące siły aby osiągnąć swoje bliższe (początkowe), następne i końcowe zadania (cele). Opis (zobrazowanie) dróg podejścia nie kończy się na przedniej linii własnych wojsk (FLOT)⁸² lub linii styczności. Drogi podejścia są przewidywane poprzez rejon bitwy do znanych lub oczekiwanych celi.

Kończącym efektem rozważań związanych z określaniem przez G2(S2) dróg podejścia (kierunków działania) jest wykonanie przez niego folii przeszkód terenowych oraz folii dróg podejścia i korytarzy manewru. Jeśli na zbiorczej folii przeszkód terenowych określono obszary uniemożliwiające czy też ograniczające ruch (manewr), to wykonanie drugiej z wymienionych folii jest znacznie uproszczone.

*

*

*

Pomimo powszechnego stosowania skrótu: OCOKA, skrót ten nie dyktuje porządku w jakim rozpatrywane są wojskowe aspekty terenu, wykorzystywany powinien być porządek – ustanowiony doraźnie – adekwatny do zaistniałej sytuacji.

Stopień szczegółowości rozpatrywanych problemów zależy od szczebla na którym są one realizowane, rodzaju otrzymanego zadania, wytycznych dowódcy, typu oddziału (pododdziału) przygotowującego i wykorzystującego wyniki wykonanych analiz.

⁸² FLOT (Forward Line of own troops) – jest to linia, która wskazuje rubież działań najbardziej wysuniętych do przodu wojsk własnych, w każdym rodzaju działań w konkretnej sytuacji. Dictionary of military and associated terms, Washington 1987, s.153.

ROZDZIAŁ IV

**ŚRODOWISKO WALKI NA OBSZARZE POLSKI
/kierunki zmian/**

B. Chocha pisał: „Każda rozsądna decyzja taktyczna musi być poparta argumentem terenowym. Każde inne podejście do zagadnienia jest błędne i przynosi szkodę szkoleniu bojowemu wojsk”⁸³. Z tą opinią zgadza się wielu teoretyków wojskowych. Występują natomiast kontrowersje co do roli i znaczenia środowiska walki przy zachodzącym w coraz szybszym tempie rozwoju możliwości taktyczno-bojowych nowoczesnego sprzętu bojowego. B. Kołodziejczak w swoim opracowaniu przedstawił tezę: „Teren pozostał nieubłagany dla współczesnej techniki wojskowej i będzie wywierał wpływ na taktykę działań”⁸⁴. Z kolei autorzy książki *Przyszła wojna – jaka?* napisali: „Sprzęt ten [sprzęt bojowy – podkr. Aut.] w znacznym stopniu nie będzie uzależniony od warunków atmosferycznych środowiska walki, pory doby”⁸⁵.

Dla jasności oraz naukowych podstaw rozstrzygnięcia tego problemu, a także innych, wskazanych we wstępie dysertacji, autorzy uznali za stosowne przedstawić różne środowiska występujące na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej. Zostaną więc przedstawione **zasadnicze cechy opisujące te środowiska oraz elementy ich militarnej oceny**. Drugoplanowym, ale nie mniej istotnym celem, jest przedstawienie obszarów, jakie zajmują poszczególne środowiska oddzielnie i łącznie w porównaniu z powierzchnią kraju, co podkreśla rangę problemu rozpatrywanego w dysertacji.

Na temat warunków terenowych Polski w nawiązaniu do wymogów współczesnego pola walki powstało stosunkowo niewiele opracowań. W 1981 roku ukazało się pięciotomowe opracowanie *Warunki terenowe i klimatyczne Polski*⁸⁶, opisujące w poszczególnych woluminach: *Ukształtowanie terenu, Grunty, Przeszkody wodne, Lasy i Klimat* kraju. Za wartościowe należy uznać również opracowanie

⁸³ B. Chocha, *Rozważania o taktyce*, ..., s. 36.

⁸⁴ B. Kołodziejczak, *Co będzie jutro?*, Warszawa 1980, s. 118-120.

⁸⁵ W. Kaczmarek, Z. Ścibiorek, *Przyszła wojna – jaka?*, Warszawa, BUWiK 1995, s. 136.

⁸⁶ *Warunki terenowe i klimatyczne Polski*, Warszawa, Szt. Gen. 1981.

J. Skrzypa i S. Stańczuka *Charakterystyka i ocena wojskowo-geograficzna obszaru Rzeczypospolitej Polskiej* oraz wydaną przez Katedrę Geografii Wojennej AON *Geografia wojenna Polski* z 1995 roku.

Teren z perspektywy militarnej oceniali także J. Marczak i J. Pawłowski w książce *O obronie militarnej Polski przełomu XX-XXI wieku*. Autorzy tego opracowania sformułowali sześć wniosków dotyczących oceny warunków geograficznych Polski pod względem obronnym, wyraźnie eksponując potrzebę nie tylko wykorzystania walorów obronnych terenu kraju, ale również konieczność odpowiedniego przygotowania tego terytorium⁸⁷. Problematykę tę w swoich opracowaniach również poruszał B. Balcerowicz, wskazując na potrzebę wyodrębnienia obszarów o znaczeniu żywotnym dla państwa oraz obszarów kluczowych, których utrzymanie będzie decydować o jego trwałości. Sformułował też tezę: „*Teren jest atutem szczególnym, ale porzestanie na jego wykorzystaniu w stanie naturalnym może nie wystarczyć dla skuteczności obrony państwa*”⁸⁸.

Militarna ocena wybranych środowisk została przedstawiona w pracach promocyjnych lub w trakcie rozwiązywania innych problemów naukowych. Pewne elementy takich ocen w swoich pracach zamieścili również: B. Chocha, T. Wójcik, Z. Ścibiorek, W. Kaczmarek, M. Huzarski.

Rzeczpospolita Polska jest państwem średniej wielkości, o kształcie terytorium zbliżonym do okręgu. Kształt ten ma istotne znaczenie dla obronności kraju, w ocenie wielu specjalistów jest najkorzystniejszy w całej historii naszego kraju⁸⁹. Zasadnicze dane dotyczące wielkości elementów terytorium Polski i długości granic obrazuje tabela 1.

⁸⁷ J. Marczak, J. Pawłowski, *O obronie militarnej Polski przełomu XX-XXI wieku*, Warszawa, Bellona 1995, s. 72.

⁸⁸ B. Balcerowicz, *Obrona państwa średniego*, Warszawa, Bellona 1996, s. 115 i 116.

⁸⁹ J. Marczak, J. Pawłowski, *O obronie militarnej ...*, s. 72.

TABELA 1

TERYTORIUM I GRANICE RZECZYPOSPOLITEJ

Wyszczególnienie	Liczby bezwzględne	Odsetki
Terytorium w km ²	322577	100,0
- obszar lądowy (łącznie z wodami śródlądowymi)	311904	96,7
- morskie wody wewnętrzne	1991	0,6
- morze terytorialne	8682	2,7
Długość granic w km	3582	100,0
- lądowych	3054	85,3
z Rosją	210	5,9
z Litwą	103	2,9
z Białorusią	416	11,6
z Ukrainą	529	14,8
ze Słowacją	541	15,0
z Czechami	790	22,1
z Niemcami	467	13,0
w tym po ciekach wodnych	1285	35,9
- morskiej	440	12,6
Długość linii brzegowej włącznie z półwyspem Helskim (w km)	788	
Na 1km granicy kraju przypada terytorium kraju w km ²	90	

Źródło: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999*, Warszawa LIX, tabl. 2, s. 1.

Teren na obszarze Polski jest zróżnicowany, od terenów depresyjnych po ponad dwutysięczne góry, na których elementy pokrycia zmieniają się z dużą częstotliwością, od terenu otwartego do dużych obszarów leśnych. Generalnie obszar kraju ma charakter nizinny, jego średnia wysokość wynosi 173 m n.p.m. (tab. 2).

Formy ukształtowania terenu mają różnorodny układ przestrzenny. Ułożenie ich względem siebie oraz wielkość i częstotliwość występowania decydują o specyfice terenu. Biorąc pod uwagę te cechy oraz budowę geologiczną, wyróżnia się na terytorium Polski sześć pasów geomorfologicznych⁹⁰ ułożonych równoleżnikowo. Ze względu na zróżnicowane właściwości terenu warunki prowadzenia działań bojowych w poszczególnych pasach geomorfologicznych są odmienne.

⁹⁰ *Geografia wojenna Polski*, Warszawa, AON 1995, s. 22.

TABELA 2

UKŁAD PIONOWY POWIERZCHNI KRAJU

Wzniesienia nad poziomem morza	W % ogólnej powierzchni kraju	Uwagi
Polska	100,0	
Poniżej 0 m	0,2	Najniżej położony punkt -1,8 m na terenie wsi Raczki – Żuławy
0-100 m	25,2	
100-200 m	49,7	
200-300 m	16,2	
300-500 m	5,6	
500-1000 m	2,9	Najwyżej położony punkt 2499 m – Rysy
Powyżej 1000 m	0,2	

Źródło: Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999, Warszawa LIX, tabl. 3, s. 2.

W krajobrazie Polski następują bardzo szybkie zmiany. Na obrzeżach dużych miast coraz więcej buduje się małych osiedli, z kilku mniejszych miejscowości powstają większe aglomeracje, coraz trudniejsze do określenia stają się granice poszczególnych miast i osiedli. W rejonach o walorach turystycznych powstają kolonie domków letniskowych o trwałej zabudowie. Przy drogach zbudowano dużą liczbę stacji benzynowych, barów, zajazdów, co spowodowało powstanie niemal ciągłej wielokilometrowej zabudowy wzdłuż najbardziej uczęszczanych dróg. Duże zmiany zachodzą także w rolnictwie. Wymogi rynkowe powodują przestawienie produkcji części gospodarstw na działalność ogrodniczą, rozrastają się więc powierzchnie sadów i ogrodów. Zmienia się wygląd wsi, a w ich obrębie powstaje coraz więcej obiektów przemysłowych związanych z produkcją rolną. Gorsza ziemia jest zalesiana lub leży odłogiem. Znaczne obszary ziemi, szczególnie po PGR, pozostawione odłogiem stopniowo zarastają krzakami lub wysokimi chwastami.

Zmieniają się również warunki klimatyczne; powszechnie znanym zjawiskiem jest stopniowe ocieplenie. Zimy mają znacznie łagodniejszy przebieg, pojawiło się też nowe zjawisko – długotrwałe utrzymywanie się wysokich temperatur i susze. Zmiany zachodzące w krajobrazie kraju mają też określony wpływ na zachodzące zjawiska klimatyczne, powodując np. powstawanie nierównomiernej pokrywy śnieżnej.

Wszystkie te czynniki wywołują zmiany w poszczególnych środowiskach kraju.

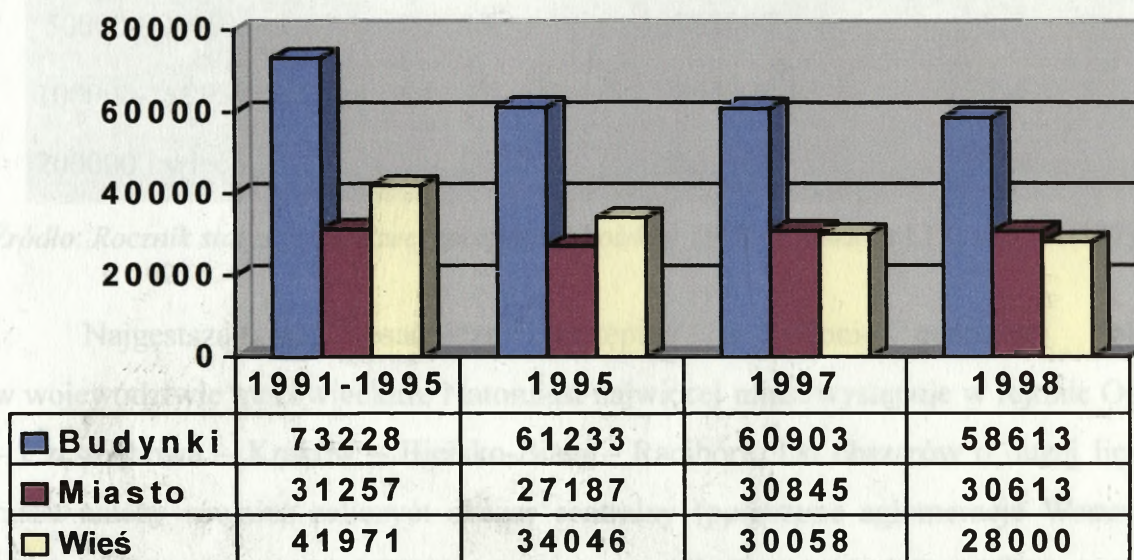
4.1. Teren zabudowany

Jeżeli budowle zajmują ponad 50% powierzchni danego terenu, to pod względem operacyjno-taktycznym jest to obszar (rejon) zabudowany. Z reguły teren zabudowany wraz ze swoimi urządzeniami i zamieszkującą ludnością tworzy ekonomiczne i kulturalne centrum dla otaczającego obszaru. Rejon ten może mieć różnorodny charakter zabudowy, a stąd odmienne będą też warunki prowadzenia działań bojowych.

W Polsce jest 875 miejscowości o statusie miasta, średnio 1 miasto przypada na 356 km². Na terenie naszego kraju występuje ponadto 56851 miejscowości nie mających statusu miasta, jedna taka miejscowość przypada na 5,48 km² powierzchni kraju, co daje średnią odległość między nimi 2 km⁹¹. Z 38,7 milionów Polaków 23,9 miliona zamieszkuje miasta.

WYKRES 1

BUDYNKI ODDANE DO UŻYTKU W LATACH 1991-1998



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999*, Warszawa LIX, tabl. 28(433), s. 411.

Następuje szybki powierzchniowy rozrost terenów zabudowanych, ale spada tempo budowania (wykres 1). W 1998 r. oddano do użytku 58613 nowych budynków

⁹¹ Por.: J. Marczak, J. Pawłowski, *O obronie militarnej ...*, s. 61.

(o 2092 budynki więcej niż w 1997 r.), wydając jednocześnie pozwolenie na budowę 81623 nowych budynków mieszkalnych i 45795 innych budynków⁹². Stopień rozbudowy w skali kraju jest jednak bardzo nierównomierny. Najwięcej budynków zbudowano w województwie mazowieckim – 8808 (3971 – miasto, 4837 – wieś), najmniej w województwie opolskim – 928 (497 – miasto, 431 – wieś)⁹³.

TABELA 3.

LICZBA MIAST POLSKI W PRZEDZIAŁACH WEDŁUG LICZBY MIESZKAŃCÓW W 1998 ROKU

Liczba mieszkańców	Liczba miast	Liczba ludności	Ogółu ludności (%)
Ogółem	875	23922800	61,9
Poniżej 5000	281	866500	2,3
5000-9999	181	1280300	3,3
10000-19999	182	2642900	6,8
20000-49999	139	4260000	11,0
50000-99999	50	3362800	8,7
100000-199999	22	2855200	7,4
200000 i więcej	20	8655100	22,4

Źródło: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999*, Warszawa LIX, tabl. 11(127), s. 102.

Najgęstsza sieć osadnicza występuje w rejonie centralnej Polski, w województwie mazowieckim. Natomiast najwięcej miast występuje w rejonie Opole – Częstochowa – Kraków – Bielsko-Biała – Racibórz. Do obszarów o dużej liczbie miast należy również zaliczyć: obszar centralny (połączone aglomeracje Warszawy i Łodzi), rejon Zatoki Gdańskiej oraz północno-zachodnią część Sudetów⁹⁴.

W osadnictwie wiejskim zauważalne są dwie tendencje. Duże wsie przeważają na południu (59% ma ponad 5000 mieszkańców), średnie na północnym zachodzie

⁹² *Budownictwo – wyniki działalności w 1998 .r.*, Warszawa, GUS 1999, s. 30 i 31.

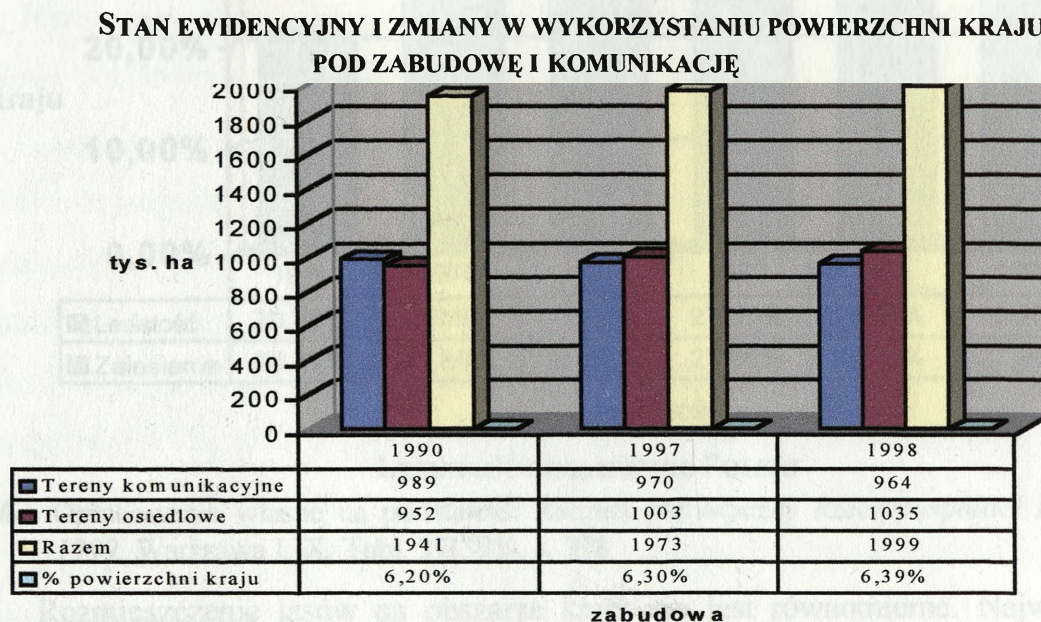
⁹³ Tamże, s. 134.

⁹⁴ *Geografia wojenna Polski*, s. 71.

kraju, małe na północnym wschodzie. Zwarta zabudowa wsi i osiedli występuje na południowym zachodzie. Skupiona (przy odstępach około 50 m pomiędzy zabudowaniami) występuje na północnych i zachodnich oraz południowo-wschodnich obszarach Polski. Zabudowa rozproszona z odstępami pomiędzy budynkami od 100 do 500 m charakterystyczna jest dla Mazowsza i częściowo Pomorza oraz południowej Małopolski.

W budownictwie miejskim niemal wszystkie budynki są ognioodporne i podpiwniczone. W osadnictwie wiejskim jeszcze około 10% budynków jest łatwopalnych, są to najczęściej stare drewniane budynki znajdujące się w centralnej i wschodniej części kraju.

WYKRES 2



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999*, Warszawa LIX, tabl. 1(12), s. 16.

Generalnie tereny osiedlowe zajmują 1035 tysięcy hektarów co stanowi 3,3% powierzchni kraju, a wraz z zabudową komunikacyjną (964 tys. ha) 6,39%. Skalę i tendencje zachodzących przemian przedstawia wykres 2.

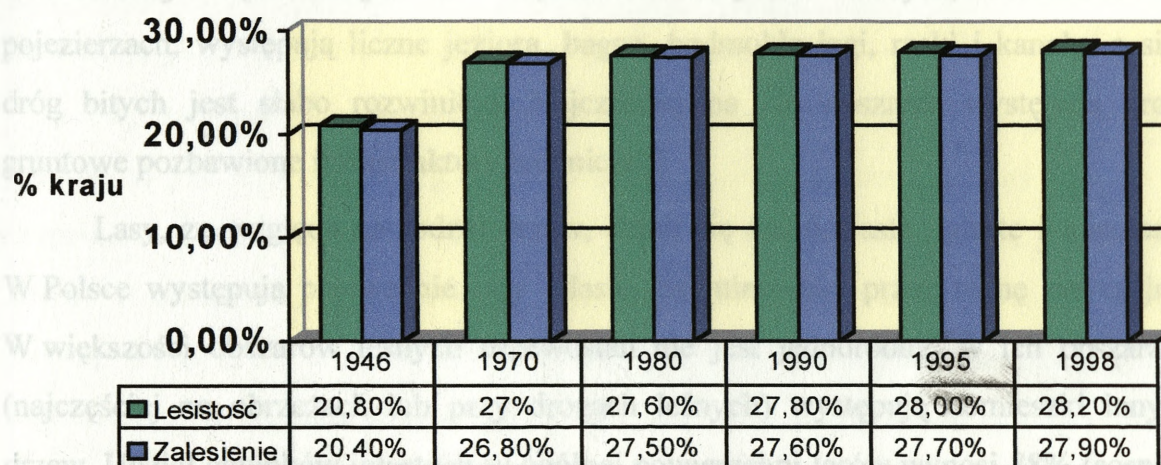
4.2. Teren lesisty i lesisto-jeziorny

Pojęcie „lasy” (masywy leśne) stosowane jest do opisu obszarów terenu całkowicie pokrytych lasami lub tych, gdzie większość rejonu jest lesista i gdzie ruch

pojazdów jest w większości ograniczony do dróg, przesiek, wyrębów oraz luk pomiędzy poszczególnymi kompleksami (zagajnikami).

Lasy występują na całym obszarze kraju, od sosnowych nadmorskich porastających wydmy, poprzez mieszane nizinne, po świerkowe wysokogórskie. Ich występowanie pozostaje w ścisłym związku z rzeźbą terenu, budową geologiczną, stosunkami wodnymi i klimatem kraju⁹⁵. Wśród wielu różnych form rzeźby i pokrycia lasy porastają obszar około 8,8 milionów hektarów, co stanowi 28,2% powierzchni kraju.

WYKRES 3



Lesistość

LESISTOŚĆ I ZALESIENIE POLSKI

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999*, Warszawa LIX, Tabl. 37(391), s. 378

Rozmieszczenie lasów na obszarze kraju nie jest równomierne. Największy procent zalesienia występuje na obszarze województwa zielonogórskiego – około 47% powierzchni, najmniejszy na obszarze województwa płockiego – około 11% powierzchni. Największe obszary leśne występują z reguły na terenach o charakterze równinnym. Do tych obszarów należą: Bory Dolnośląskie (3000 km²), Puszcza Solska (1400 km²), Bory Tucholskie (1170 km²), Puszcza Augustowska (1070 km²), Puszcza Piska (1000 km²), Puszcza Białowieska (1100 km², z czego na obszarze kraju

⁹⁵ *Warunki terenowe i klimatyczne Polski, cz. IV, Lasy*, s. 9.

580 km²). Ogólnie jednak lasy w Polsce są silnie rozdrobnione, składają się z ponad 28 tysięcy kompleksów, z których ponad 6 tysięcy ma powierzchnie poniżej 5 ha. Najczęściej występującą formą obszarów leśnych jest więc zagajnik. Związane jest to z rozwojem przemysłowym, w szczególności z działalnością rolniczą. Gospodarka prowadzona na obszarach leśnych powoduje ich stopniowe zanikanie. Inną znaczącą przyczyną zmniejszania się obszarów leśnych są zanieczyszczenia ekologiczne⁹⁶.

Lasy porastają praktycznie wszystkie elementy rzeźby terenu, najczęściej najmniej dostępne. Stopień zalesienia różnych form terenu jest zróżnicowany, od bardzo dużego na stokach górskich, do niskiego na obszarach równinnych w środkowej części kraju. W większości masywów leśnych, zwłaszcza na pojezierzach, występują liczne jeziora, bagna, podmokłe łągi, rzeki i kanały, a sieć dróg bitych jest słabo rozwinięta. Najczęściej na ich obszarze występują drogi gruntowe pozbawione infrastruktury technicznej.

Lasy, ze względu na rodzaj drzew, dzieli się na: liściaste, iglaste i mieszane. W Polsce występują przeważnie lasy iglaste, zdominowane przez sosnę zwyczajną. W większości obszarów leśnych drzewostan nie jest jednorodny, w ich obszarach (najczęściej na obrzeżach lub przy drogach leśnych) występują domieszki innych drzew. Udział gatunków iglastych w ogólnej powierzchni lasów wynosi 88% (sosna – 75%, świerk – 10%, jodła – 3%), gatunki liściaste stanowią 12% (dąb i jesion – 3,9%, buk i grab – 3,7%, olcha – 2,6%, brzoza – 1,8%). Drzewostany w Polsce są w przeważającej części młode – do 40 lat. W następstwie prowadzonych wyrobów i ponownego obsadzania są coraz młodsze.

Na terenie niżu polskiego oraz na nadmorskich wydmach rośnie przeważnie bór sosnowy o 60÷70-procentowym zwarcie koron. Runo leśne i podszycie są jednorodne. Grądy, obejmujące zbiorowiska wielogatunkowych lasów liściastych, o bogatym runie i podszyciu stanowią 8% lasów polskich. W Karpatach i Sudetach na wysokości regła dolnego (700÷950 m) występuje las świerkowo-jodłowy, powyżej 1000 m występuje bór (las) świerkowy, rosnący praktycznie bez podszycia. W Górach Świętokrzyskich

⁹⁶ Zanieczyszczenia przemysłowe uszkodziły 93% lasów w województwie dolnośląskim, 87% w województwie śląskim, 81% w województwie małopolskim.

rośnie bór jodłowy. Rzadko, głównie na Pomorzu i Pojezierzu Mazurskim, występuje bór bagienny, który tworzy sosna, brzoza i świerk, o niewielkim zwarciu koron i braku podszycia. Las liściasty występuje głównie na Pomorzu i w górach. Las bukowy występujący w obu tych środowiskach ma drzewostan zwarty, bogate runo i skąpe podszycie; w górach podszycie prawie się nie rozwija, a runo składa się przeważnie z roślin zielonych. Odmienną grupę stanowią lasy wilgotne – łągi. Rosną one przeważnie na zalewanych dnach dolin lub torfowiskach (olsy), o bogatym i gęstym runie oraz podszyciu.

W lesie o średniej gęstości widoczność zapewniona jest na 50÷100 m, wzdłuż dróg leśnych na 200÷300 m, wzdłuż dróg bitych 400÷500 m. Na ogólną charakterystykę lasu ma wpływ jego zagospodarowanie.

Najistotniejszym elementem zagospodarowania terenu leśnego (lesisto-jeziornego) jest drożnia, z reguły stosunkowo słabo rozwinięta. Drogi twarde są uzupełnione przez drogi leśne (eksploatacyjne), dukty i przesieki, które przebiegają średnio w odległości 400÷700 m od siebie. Z reguły są to wąskie drogi gruntowe, często podmokłe, bez drogowych urządzeń inżynierskich (mostów, przepustów, itp.). Najczęściej dzielą obszar leśny na kwartały, stanowiąc jednocześnie zapory przeciw szybkiemu rozprzestrzenianiu się ognia. W terenie lesisto-jeziornym drogi, zazwyczaj biegną wzdłuż brzegów jezior (rzek), łącząc poszczególne oczka wodne, krzyżując się lub rozwidlając, najczęściej na przesmykach.

Lasy rosną przeważnie na glebach słabych i kamienistych zboczach gór. Wiele kompleksów leśnych rośnie na nieużytkach rolnych – glebach piaszczystych. Lasy liściaste wymagają lepszej gleby, z reguły są to grunty gliniaste. Najlepszej gleby, bardzo żyznej, wymagają grądy (wielogatunkowe lasy dębowo-grabowe).

Klimat naszego kraju w niewielkim stopniu warunkuje występowanie i drzewostan obszarów leśnych. Klimat morski powoduje, że nadmorskie wydmy porastają przede wszystkim sosny. Drzewa te są niskie, o powyginanych pniach i zdeformowanych przez wiatr koronach. Zbiorowiska lasów bukowych występują głównie w górach lub w rejonach o bardziej wilgotnym klimacie, jak np. na Pomorzu. W trudnych warunkach klimatu górskiego zbocza porasta głównie las świerkowy.

Występowanie lasów, ich ilość oraz gospodarka prowadzona na ich obszarze jest ściśle związana z rozwojem gospodarczym regionu. W kraju powstało szereg inwestycji przemysłowych, które w sposób ciągły przerabiają drewno. W wielu regionach przemysł drzewny stanowi podstawową gałąź gospodarki, w ich obszarze infrastruktura leśna jest bogatsza, liczba dróg jest znacznie większa.

Szczególnego znaczenia nabrały ostatnio problemy ekologiczne. Zwraca się więcej uwagi na odtwarzanie kultur leśnych. Wszystkie te czynniki powodują, że ilość lasów w Polsce utrzymuje się na stałym poziomie, rośnie liczba rezerwatów i parków narodowych, wiele uwagi przywiązuje się do zadrzewienia obszarów uprzemysłowionych i miejskich. Problemy ekologiczne mają też bezpośredni związek z wyglądem lasów, najbardziej skrajnym tego przykładem jest martwy las w Górach Izerskich.

W obszarze, jaki porastają lasy występują również inne mniejsze, bardzo zróżnicowane elementy rzeźby i pokrycia terenu: rzeki, jeziora, bagna, wąwozy, itp. Na obszarze Pojezierza Mazurskiego, którego stopień zalesienia wynosi ok. 17% występuje 2561 jezior. Innymi typowymi przykładami takiego terenu jest Pobrzeże i Pojezierze Pomorskie (4129 jezior).

Jeziora występujące na obszarach lesistych mają różny charakter. W większości są typu moreny dennej lub rynnowego, o niewielkiej głębokości, szeroko rozlane, o łagodnych brzegach, ciągnące się w większości południkowo. Brzegi jezior są niskie, przeważnie zabagnione i porośnięte, miejscami trudno dostępne.

Przesmyki pomiędzy jeziorami są najczęściej wąskie, częściowo zabagnione, z rzekami lub kanałami łączącymi jeziora. Przecinające je drogi są wąskie, często bez możliwości dokonania objazdów, z wieloma mostami, których część zbudowana jest na groblach. W obszarach przesmyków znajduje się duża liczba urządzeń hydrotechnicznych, regulujących przepływ wód pomiędzy jeziorami.

W rejonach jezior i lasów występuje też wiele rzek, strumieni, kanałów i obszarów bagiennych. Ciekі wodne płyną najczęściej w dolinach, a ich głębokość jest z reguły niewielka, brzegi zabagnione o dużej liczbie odcinków z niewysokimi,

lecz stromymi, zboczami. Istniejące w tych rejonach kanały mają umocnione brzegi, a wzdłuż ich biegu zbudowano wiele urządzeń hydrotechnicznych typu: jazy, śluzy, progi wodne. Przeszkody wodne w warunkach leśnych tworzą często rozlewiska lub bagna.

Wszystkie wymienione powyżej czynniki wpływające na występowanie i charakterystykę terenu leśnego (lesisto-jeziornego), z reguły pozostają w ścisłej wzajemnej zależności. Praktycznie każdy kompleks leśny (lesisto-jeziorny) ma swoje specyficzne cechy (właściwości). Intensywność ich występowania, a tym samym skala wpływu na działania bojowe w różnych obszarach kraju, będzie inna.

4.3. Teren górzysty

Góry to rozległe, wznoszące się ponad otaczającym terenem, obszary powierzchni Ziemi, które charakteryzuje rzeźba o znacznych różnicach wysokości⁹⁷. Teren górzysty to obszar na wysokości powyżej 600 metrów, który charakteryzuje się stromymi nachyleniami, głębokimi dolinami i obejmuje wsie, płaskowyże między grzbietami górskimi wraz z przejściami przebiegającymi przez nie oraz typowe góry. Tereny górskie różnią się od innych obszarów rzeźbą terenu, klimatem, szatą roślinną, budową i położeniem geograficznym. Z reguły są silnie pocięte, o bardzo zróżnicowanych wysokościach względnych.

Obszary górskie powyżej 500 m n.p.m. zajmują na terenie Polski 3,1% powierzchni, zaś wraz z terenami wyżynnymi i pogórzami 29,9%⁹⁸. Na długości 1050 km (27,7% ogólnej długości granic) wyznaczają one południową granicę naszego państwa. Środowisko górskie charakteryzuje się najbardziej zróżnicowanym ukształtowaniem i rzeźbą terenu, właściwościami hydrologicznymi i klimatycznymi oraz infrastrukturą. W Polsce zasadnicze pasma górskie to Karpaty, Sudety, Góry Świętokrzyskie.

Sudety są masywem górskim o długości 200 km i szerokości około 50 km. Góry te charakteryzują się zaokrąglonymi, kopulastymi lub płaskimi wierzchołkami,

⁹⁷ Nowa encyklopedia powszechna PWN, t. 2, Warszawa, PWN 1995, s. 913.

⁹⁸ Warunki terenowe i klimatyczne Polski, cz. I, Ukształtowanie terenu, s. 7.

o wyniosłościach od 700 do 1602 m. Do wyjątków należą tylko Góry Stołowe i Karkonosze, gdzie miejscami występują skaliste i urwiste stoki. W Sudetach Wschodnich wysokości względne szczytów ponad dnem dolin wynoszą 300÷500 m. Ogólnie spadek stoków nie przekracza 35°, a najczęściej waha się w granicach 10÷20°. Występujące grunty w Sudetach są zróżnicowane, przeważają gliny i gliny kamieniste pokrywające cienką warstwą skały lite.

Sieć wód powierzchniowych jest gęsta, a rzeki odznaczają się dużymi spadkami wynoszącymi 80%⁹⁹. Wysoki stan wód występuje późną wiosną i latem, najniższy jesienią. W Sudetach zbudowano kilkanaście zbiorników przeciwpowodziowych i 19 retencyjnych, w tym dwa o dużej pojemności (Otmuchów i Nysa).

Zalesienie jest stosunkowo duże – 42,5%¹⁰⁰, najbardziej zalesione są obszary położone powyżej 400 m n.p.m. Lesistość przedgórza i pogórza wynosi około 14%.

TABELA 4

PRZEŁĘCZE I PRZEJŚCIA W SUDETACH

Przełęcz i przejścia	Wysokość n.p.m.	Rodzaj połączeń komunikacyjnych	Kierunek
Przejście Głucholązy	450 m	drogowe, kolejowe	Nysa – Ołomuniec
Przełęcz Kłodzka	481 m	drogowe	Paczków – Kłodzko
Przełom Nysy Kłodzkiej	540 m	drogowe, kolejowe	Wrocław – Kłodzko
Przełęcz Międzyleska	540 m	drogowe, kolejowe	Kłodzko – Ołomuniec
Przełęcz Polskie Wrota	660 m	drogowe, kolejowe	Kłodzko - Hradec Kralove
Przełęcz Lubawska	511 m	drogowe, kolejowe	Kamienna Góra – Trutnov
Przełęcz Karkonoska	1187 m	drogowe	Jelenia Góra – Vrchlabi
Przełęcz Szklarska	688 m	drogowe	Jelenia Góra – Praga
Przełom Nysy Łużyckiej	300 m	drogowe	Zgorzelec – Liberc

Źródło: J. Skrzyp, S. Stańczuk, *Charakterystyka i ocena wojskowo-geograficzna obszaru Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa, AON 1992, s. 23.

⁹⁹ *Geografia wojenna Polski*, Warszawa, AON 1995, s. 300.

¹⁰⁰ Tamże, s. 301.

Na przedgórzu, w kotlinach i obniżeniach śródgórskich dobrze rozwinięta jest sieć osadnicza, a wraz z nią sieć komunikacyjna. Jednakże wraz ze wzrostem wysokości ich gęstość bardzo szybko maleje. Ruch w większości może odbywać się jedynie po drogach biegnących dolinami i obniżeniami śródgórskimi. Zasadnicze kierunki przekroczenia Sudetów przedstawia tabela 4.

Karpaty Zachodnie, ciągnące się od Przełęczy Łukowskiej do Bramy Morawskiej, zbudowane są z piaskowców o różnej twardości, łupków, margli i zlepieńców. Góry te na terytorium Polski ciągną się łukiem (równoleżnikowo) o długości około 300 km i szerokości 30÷42 km. Podgórze Karpackie posiada falistą rzeźbę terenu, spadki stoków dolin wahają się w granicach 3÷12°. Różnice względne dolin i szczytów wynoszą: w części wschodniej 90÷180 m (miejscami do 350 m), w części zachodniej 30÷100 m¹⁰¹. Beskidy Zachodnie składają się z porośniętych lasem kopulastych, zaokrąglonych pasm i grup górskich poprzedzielanych bezleśnymi kotlinami i obniżeniami. Spadki stoków wynoszą od 10 do 35°, najczęściej około 20°.

Wody powierzchniowe tworzą gęstą sieć strumieni i potoków górskich, często o stromych i urwistych brzegach, a doliny rzeczne są najczęściej niewiele szersze od koryt rzecznych. Wody powierzchniowe zasilane są dużą ilością opadów, część tych wód gromadzona jest w ponad 20 zbiornikach retencyjnych. Stwarzają możliwość i zarazem zagrożenie zalania części tego obszaru. Dotyczy to szczególnie J. Goczałkowskiego w Dolinie Górnej Wisły oraz zbiorników w Rożnowie i Solinie.

Zalesienie wynosi około 42%¹⁰², najbardziej zalesiony jest Beskid Lesisty 57,7%, zalesienie pogórzy jest jednak znacznie mniejsze. Na tym obszarze zalegają przede wszystkim grunty typu gliny. Sieć drogowa jest dobrze rozwinięta tylko w kotlinach i centralnej depresji karpackiej. Na pozostałych obszarach jest ona uzależniona od przebiegu dolin rzecznych i ma małą gęstość. Najdogodniejsze warunki do przekroczenia granicy państwowej występują na 95-kilometrowym odcinku w pasie Beskidu Niskiego¹⁰³. Jednakże warunki przekroczenia granicy

101 J. Skrzyp, S. Stańczuk, *Charakterystyka i ocena* ..., s. 20.

102 *Geografia wojenna Polski*, Warszawa, AON 1995, s. 308.

103 Tamże, s. 309.

państwowej na obszarze Karpat z kierunku południowego są znacznie trudniejsze niż z kierunku wschodniego. Najdogodniejsze kierunki przekroczenia tego górskiego obszaru przedstawia tabela 5.

TABELA 5.

PRZEŁĘCZE I PRZEJŚCIA W KARPATACH ZACHODNICH

Przełęcz i przejście	Wysokość n.p.m.	Rodzaj połączeń komunikacyjnych	Kierunek
Przełęcz Użocka	889 m	drogowe, kolejowe	Lwów – Sambor-Koszyce
Przełęcz Ruska	920 m	drogowe	Lesko – Humenne
Przełęcz Łupkowska	640 m	drogowe	Sanok – Preszów-Koszyce
Przełęcz Dukielska	500 m	drogowe	Krosno – Preszów-Koszyce
Przełęcz Tyliśka	683 m	drogowe	Nowy Sącz – Bardiów
Przełom Popradu	480 m	kolejowe	Nowy Sącz – Koszyce
Przejście Nidzica	580 m	drogowe	Nidzica – Poprad
Przejście Łysa Polana	850 m	drogowe	Bukowina Tatrzańska – Żdziar
Przejście Orawskie	660 m	drogowe	Chyżne – Dolny Kubin
Przełęcz Jaworzynka	950 m	drogowe	Żywiec – Gottwaldov
Przełęcz Jabłonkowska	550 m	drogowe, kolejowe	Cieszyn – Żylin
Brama Morawska	330 m	drogowe, kolejowe	GOP – Ostrawski OP

Źródło: J. Skrzyp, S. Stańczuk, *Charakterystyka i ocena*, s. 24.

Spośród przedstawionych wszystkich przejść na południowej granicy naszego państwa największe znaczenie ma Brama Morawska. Szerokość tego przejścia wynosi 20÷30 km, teren w tym obszarze jest falisty, wysokości względne wzniesień dochodzą do 60 m, kąt spadku stoków waha się od 5÷20°. Jest to najdogodniejsze przejście pomiędzy Sudetami i Karpatami. Ponadto jako obszary dogodne do działania można wyróżnić: w Karpatach przełęcz Dukielską, a w Sudetach przejścia w rejonie Kotliny Kłodzkiej.

W górach występują duże różnice wyniosłości, zbocza gór łączące poszczególne szczyty mają zróżnicowany charakter, od łagodnych do bardzo stromych (o spadku do 35°). Zbocza te w wyższych partiach gór są kamieniste, niższe obszary są z reguły zalesione, często występują osypiska głazów i kamieni, co powoduje

powstawanie lawin kamiennych i śnieżnych. Istotnym elementem terenu górzystego są doliny górskie, wyznaczające zwykle przebieg dróg, linii kolejowych i rzek. Doliny najczęściej są kręte, w wielu miejscach zwężają się, a następnie znacznie poszerzają. Ich zbocza wahają się od łagodnych do pionowych ścian. Doliny są też – w związku z wymienionymi cechami – siedliskami ludności, w nich rozmieszczone są miasteczka i wioski.

Rejony górzyste posiadają małą liczbę odcinków i kierunków dogodnych do przemieszczania się. Drogi i trakty kolejowe zwykle przebiegają wzdłuż cieków wodnych oraz dolin, wąwozów, stoków górskich i są nimi ograniczone. Bieg dróg i ścieżek jest skomplikowany, są one często bardzo kręte, posiadają liczne ostre zakręty, z reguły są też wąskie i mają nie najlepszą nawierzchnię. W licznych rejonach górskich na przestrzeni wielu kilometrów znajduje się tylko jedna droga przydatna do ruchu samochodów, występuje też brak odpowiedniej liczby dróg rokadowych. Ogólna liczba dróg i linii kolejowych (38,7 do 42,7 km/100km² oraz 3,7 do 14,1 km/100km²) jest niższa od średniej krajowej (dróg – 50,9 km/100km²; linii kolejowych – 8,4 km/100km²)¹⁰⁴.

Rzeki, potoki w górach są przeważnie wąskie i płytkie, ale mają wysokie np. San o wysokości 1÷15 m, i urwiste, kręte brzegi. Prędkość ich nurtu jest duża, ponad 1 m/s, szczególnie po deszczu lub podczas odwilży. Występujące tam częste zmiany poziomu wód mogą w tym okresie powodować błyskawiczne powodzie. Rzeki płyną często wzdłuż wąskich wąwozów, dróg; występuje na nich mała liczba obiektów drogowych, jak: mosty, przeprawy, wiadukty; a ich stan jest często zły. Kamieniste dno rzek usiane jest głazami, nieraz bardzo dużych rozmiarów. Gwałtowne spadki temperatury (do ekstremalnie niskich włącznie) powodują zamarzanie strumieni i potoków górskich oraz terenu przyległego do nich.

Wyniosłość bezwzględna terenu na równi z szerokością geograficzną jest czynnikiem określającym warunki klimatyczne, gdyż wraz z jej wzrostem o każde

¹⁰⁴ J. Skrzyp, S. Stańczuk, *Charakterystyka i ocena*, s. 72.

100 m temperatura powietrza obniża się średnio o 0,6 stopnia, ciśnienie atmosferyczne o 8÷10 mm słupka rtęci, gęstość powietrza zaś 1,2%.

W rejonach górskich występują znaczne wahania temperatury zarówno dobowe, jak i roczne, oraz długotrwałe mgły (nawet powyżej 200 dni w roku). Liczba dni pochmurnych jest również bardzo duża, bo wynosi do 140 dni w roku. Latem temperatura w dzień jest zwykle powyżej zera, jednak nocą występują znaczne jej spadki. Średnia liczba dni mroźnych w górach wynosi 130 w roku, a liczba dni z przymrozkami powyżej 200¹⁰⁵. Tak więc, w górach stosunkowo długo utrzymuje się pokrywa śnieżna, szczególnie w wyższych partiach. Powoduje to możliwość powstawania sztucznych lub samoistnych lawin śnieżnych, które są szczególnie groźne przy nachyleniu zboczy powyżej 15°. Wiatry górskie – halny – osiągają znaczne prędkości (19÷20 m/s), wieją one wzdłuż dolin, przesmyków, z reguły towarzyszą im duże opady deszczu lub śniegu. Podczas opadów atmosferycznych gliniasta gleba pokrywająca w większości zbocza gór staje się bardzo śliska, co dodatkowo utrudnia możliwości ruchu.

Pogoda w górach często jest niestabilna i trudna do prognozowania. Słabe wiatry, w ciągu kilku minut zmienić się mogą w huragany. Zmienność warunków pogodowych jest tak duża, że w jednym miejscu w krótkim odstępie czasu wystąpić może pałące słońce, zimny wiatr, stała, gęsta mgła lub dobre warunki widzialności, burze z dużymi opadami deszczu lub śniegu. Warunki takie mogą wystąpić w ciągu jednego dnia.

Karpaty, a zwłaszcza Beskidy i Tatry, oraz w mniejszym stopniu Sudety, stanowią poważne przeszkody terenowe dla działania wojsk. Znaczne spadki stoków w poszczególnych pasmach górskich, ich duża lesistość oraz warunki klimatyczno-pogodowe sprawiają, że są one do pokonania tylko po drogach biegnących w górach głównymi dolinami i przełęczami lub wąskimi obniżeniami śródgórkimi.

105 J. Skrzyp, S. Stańczuk, *Charakterystyka i ocena ...*, s. 37.

4.4. Wybrzeże morskie

Wybrzeże jest to wąski pas lądu, na którego kształt ma wpływ działalność mórz i oceanów; jest ono podzielone linią brzegową na część podwodną (przybrzeże) i nawodną (pobrzeże)¹⁰⁶.

Morska linia brzegowa w Polsce ma długości 788 km. Obszar bezpośrednio przyległy do niej dzielimy na strefy: morską, nadbrzeżną i lądową¹⁰⁷. Strefę morską stanowi południowa część Bałtyku. Strefa nadbrzeżna to pas lądu o szerokości 3÷5 km ciągnący się wzdłuż linii brzegowej, z kolei strefa lądowa to obszar wybrzeża bardzo zróżnicowany pod względem rzeźby i pokrycia, o szerokości 40÷60 km.

Strefę nadbrzeżną i lądową, zwaną pobrzeżem tworzy Pobrzeże Południowobałtyckie i w niewielkiej części Pobrzeże Wschodniobałtyckie. Razem obszar ten zajmuje 21663 km² (6,71% powierzchni kraju).

Strefa morska. Polskie wody terytorialne mają szerokość 12 mil, strefa ekonomiczna około 40 mil. Od strony lądu morze charakteryzuje się łagodnym spadkiem głębokości, na dnie występują jednak piaszczyste progi. Izobata 5 m przebiega wzdłuż prawie całego wybrzeża w odległości 0,3÷0,8 km, a izobata 10 m w odległości 0,5÷1,0 km¹⁰⁸. Wody przybrzeżne są więc płytkie, dno jednak ulega ciągłym zmianom pod wpływem falowania i ruchu rumowisk. W rejonie naszego wybrzeża występuje zjawisko wahania poziomu wód (do 2 m), najczęściej spowodowane jest ono silnymi północnymi wiatrami, i powoduje wdzieranie się wód morskich w ujścia rzek. Wody przybrzeżne zamarzają jedynie od stycznia do marca i nie jest to zjawisko stałe.

Plaże rozpoczynają się na ogół na linii wody i rozszerzają w głąb lądu, aż do pierwszej znaczącej zmiany w topografii obszaru. Piaszczyste plaże (szerokości 25÷200 m) dzielą morze od brzegu, przechodząc następnie w łagodny, niewysoki wał wydmy, miejscami jednak brzeg jest stromy i urwisty.

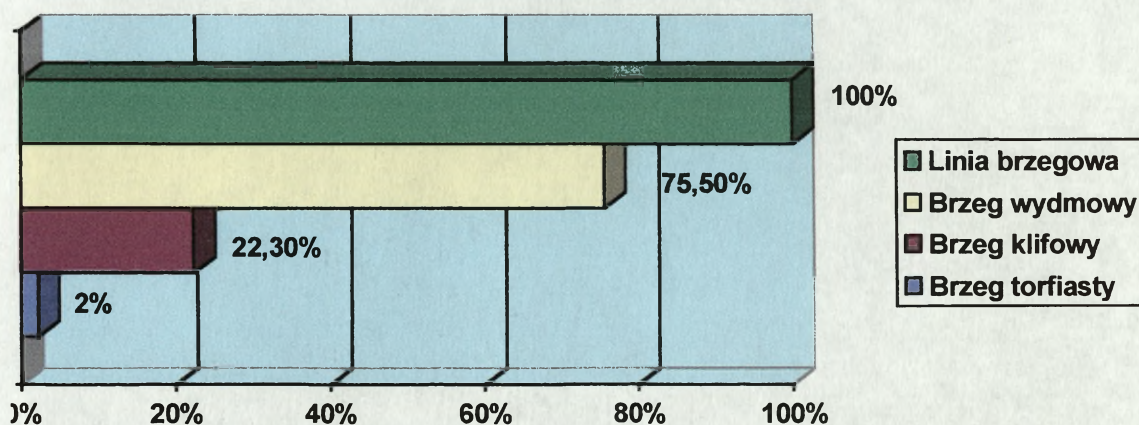
¹⁰⁶ Nowa encyklopedia powszechna PWN, t. 6, s. 913.

¹⁰⁷ Z. Ścibiorek, *Wybrane problemy obrony wybrzeża*, Myśl Wojskowa 1991, nr 2, s. 39.

¹⁰⁸ *Geografia wojenna Polski*, s. 224.

Pas pobraży charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą, pokryciem terenu i warunkami klimatycznymi. Przy linii brzegowej rozciągają się piaszczyste plaże i wydmy porośnięte ubogą roślinnością, zaś lasy nadmorskie, rosnące na wydmach, są przeważnie lasami sosnowymi o niskich, zdeformowanych przez wiatr, koronach. Niekiedy wąskie plaże kończą się stromymi, wysokimi urwiskami i brzegami o wysokości 6÷90 m i spadku 40⁰, niemożliwymi do pokonania bez specjalistycznego przygotowania. Charakter wydmy ma 323 km (75,5%) linii brzegowej, 97 km (22,3%) stanowi brzeg klifowy, 9,5 km (2,2%) brzeg torfiasty (wykres 4).

WYKRES 4



UKŁAD POLSKIEJ LINII BRZEGOWEJ

Źródło: Opracowanie własne na podstawie P. Twarużek, *Obrona wybrzeża morskiego*, Warszawa, AON 1998, s. 18.

Teren poprzecinany jest licznymi, płynącymi południkowo, rzekami, których szerokość i głębokość zależy bardzo często od stanu morza. Jeziora na tym obszarze są płytkie i rozciągają się równoległe do linii brzegowej, z reguły otoczone są zatorfionymi obszarami. W niektórych rejonach występują tereny depresyjne o stałym zagrożeniu powodziowym.

Lasy na pobrażu występują nierównomiernie. Największe kompleksy występują wokół Zalewu Szczecińskiego, pomiędzy Koszalinem i Ustką oraz na Pobrażu Kaszubskim. Najmniej lasów jest na Pobrażu Gdańskim¹⁰⁹.

¹⁰⁹ *Geografia wojenna Polski*, s. 234.

Drożnia rozwinięta jest z reguły dobrze (40,5÷47,2 km dróg/100 km²). Przeważają drogi prowadzące w kierunku morza, z niewielką liczbą dróg rokadowych, także sieć kolejowa rozwinięta jest stosunkowo dobrze.

Sieć osadnicza na tym obszarze jest nierównomiernie rozwinięta. Na krańcach występują aglomeracje: Szczecin i Trójmiasto, w środkowej części – Słupsk i Koszalin na wschodzie – Elbląg. Pomiedzy nimi mniejsze miejscowości o zwartej niewysokiej zabudowie, w części o letniskowym charakterze. Wsie są różnej wielkości, od 30 do 80 gospodarstw, zwarte, o parterowej murowanej zabudowie.

Najbardziej dogodne warunki do podejścia morskich środków desantowych do pasa wybrzeża występują na kierunkach i odcinkach: Mielno – jez. Resko (39 km szerokości), jez. Gardno – Darłowo (38 km), rz. Piaśnica – jez. Sarbsko (26 km)¹¹⁰. Dogodne są również kierunki i odcinki: Gdańsk – Gdynia (13 km), Niechorze – Dziwnów (18 km), Międzyzdroje – Świnoujście (16 km).

Najbardziej dogodne odcinki do lądowania desantów morskich to: Sopot – Gdańsk (12 km), Biała Góra – Łeba (30 km), Ustka – Darłówek (28 km), Dziwnówek – Pobierowo (6 km), Międzyzdroje – Świnoujście (8 km)¹¹¹.

Stanowi to w sumie 224 km odcinków dogodnych do działania desantów morskich przeciwnika. Ponieważ desanty morskie będą ściśle współdziałać z desantami powietrznymi można przyjąć, że dogodne warunki do tych działań będą na kierunkach: Kołobrzeg – Świdwin (50 km) i Ustka – Miastko (30 km).

Na pobrzeżu panują łagodne warunki klimatyczne. Cechy charakterystyczne klimatu tego regionu to: małe wahania temperatury w ciągu całego roku, duże zachmurzenie, duża wilgotność powietrza. Zimy są zwykle łagodne, a silne mrozy występują rzadko. Na terenach nadmorskich mgły występują 50÷75 dni w roku, szybkość wiatru osiąga nawet 24÷35 m/s w okresie sztormów, głównie zimą¹¹².

110 W. Kaczmarek, *Związek taktyczny (oddział) w obronie wybrzeża morskiego*, Warszawa, AON 1997, s. 21.

111 P. Twarużek, *Obrona wybrzeża morskiego*, Warszawa, AON 1998, s. 19.

112 J. Skrzyp, S. Stańczuk, *Charakterystyka i ocena ...*, s. 38.

4.5. Przeszkody wodne

Wody powierzchniowe w Polsce zajmują 8265 km², co stanowi 2,6% powierzchni kraju, z tego 3170 km² przypada na jeziora, 5090 km² na rzeki i 13600 km² na bagna i mokradła¹¹³.

Rzeki polskie w 90% stanowią dorzecze dwóch rzek – Wisły i Odry. Ich gęstość jest zróżnicowana, od 0,8-1 km biegu rzek na 1 km² powierzchni na obszarach pojezierzy i w górach, do 0,2 km biegu na 1 km² w pasie wyżyn środkowopolskich. W stosunku 7:3 przeważa ich południkowy kierunek biegu, kierunek równoleżnikowy mają tylko niektóre rzeki płynące w pradolinach. Największymi przeszkodami wodnymi w Polsce są: Wisła, Odra, Warta, Noteć, Bug, Narew i San. System rzeczny uzupełniają kanały. Najważniejsze z nich to kanały Wieprz – Krzna (140 km), Augustowski (80 km), Elbląski (62,5 km), Gliwicki (41,5 km)¹¹⁴.



Rys. 11. Sieć hydrograficzna Polski

113 *Geografia wojenna Polski*, s. 22, 25 i 31.

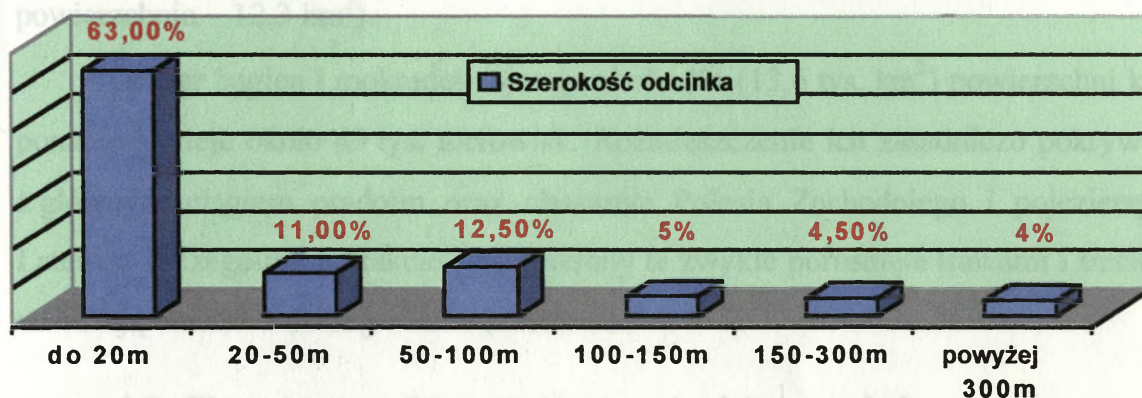
114 Na podstawie: *Mały słownik statystyczny 1999*, Warszawa, GUS 1999, tabl. 4, s. 23.

Przeszkody wodne na odcinku 1285 km wyznaczają przebieg granic państwa, co stanowi 36,2% ogólnej długości granic. Rzeki graniczne to: Odra – na odcinku 179 km, Nysa Łużycka – na odcinku 198 km, Bug – na odcinku 210 km i San na odcinku – 55 km, rzeka Marycha 8 km i jezioro Gołduś 7 km na granicy z Litwą, na granicy z Białorusią rzeka Świsłocz na odcinku 30 km i Kanał Augustowski na odcinku 4 km¹¹⁵.

W Polsce przeszkody wodne szerokości nie mniejszej niż 10 m występują średnio co 6-7 km, z czego 70% stanowią przeszkody wodne do 50 m i kanały o szerokości 10÷30m. Rozkład szerokości przeszkód wodnych o szerokości nie mniejszej niż 10 m na całej ich długości przedstawia wykres 5.

WYKRES 5

ROZKŁAD ODCINKÓW SZEROKOŚCI RZEK W POLSCE



Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Rzemień, Z. Zamiar, S. Guzek, S. Lewicki, *Zabezpieczenie inżynieryjne w obronie*, Myśl Wojskowa 1994, nr 1, s. 115.

Uwzględniając także średnią głębokość poszczególnych odcinków przeszkód wodnych można przyjąć, że około 90% z nich wojska mogą pokonywać w bród, po małych mostach (wymagających wzmocnienia) oraz po mostach towarzyszących i ewentualnie niskowodnych. Pokonanie pozostałych 10% przeszkód wodnych powinny zapewnić mosty stałe i przeprawy urządzone przez wojska inżynieryjne.

Jeziora, występujące głównie w północnej części kraju w pasie pojezierzy, zajmują około 1% powierzchni Polski. Najwięcej jezior występuje na terenie

¹¹⁵ A. Bujak, *Teoretyczne i praktyczne aspekty prowadzenia działań obronnych w aspekcie terenu i klimatu*, pk. „KRAJ”, Warszawa, AON 1995.

Pojezierza Mazurskiego, jeziorność tam wynosi około 20%. Z ogólnej liczby 9300 jezior (o powierzchni powyżej 1 ha) więcej niż połowa to zbiorniki małe – od 1 do 5 ha, 3510 ma wielkość od 5 do 50 ha, 1078 ma powierzchnię powyżej 50 ha. Polskie jeziora są na ogół płytkie, tylko 30 z nich ma głębokość ponad 50 m. Około 150 jezior ma ponad 5 km długości. Większość jezior ma kształt podłużny o przebiegu południkowym, często łączą się one z rzekami, tworząc naturalne rubieże o kilkudziesięciokilometrowej długości.

W Polsce mamy też 109 retencyjnych zbiorników wodnych o pojemności powyżej 1 hm³ (o powierzchni ponad 1 km² około 60) oraz 11 zbiorników przeciwpowodziowych suchych. Największymi sztucznymi zbiornikami wodnymi są: Solina (pojemność – 472 hm³, powierzchnia – 21,1 km²), Włocławek (pojemność – 408 hm³, powierzchnia – 70,4 km²), Czorsztyn-Nidzica (pojemność – 231,9 hm³, powierzchnia – 12,3 km²).

Obszar bagien i mokradeł zajmuje około 4% (13,6 tys. km²) powierzchni kraju, ponadto istnieje około 49 tys. torfowisk. Rozmieszczenie ich zasadniczo pokrywa się z głównym ciągiem pradolin oraz obszarem Polesia Zachodniego i pojezierzy¹¹⁶. Latem, a szczególnie w trakcie suszy, tereny te zwykle porośnięte trawami i trzcinami stwarzają bardzo duże zagrożenie pożarowe.

4.6. Zima i warunki ograniczonej widoczności

W Polsce zima trwa od 60÷70 dni na Nizinie Śląskiej, 110-120 dni na Pojezierzu Suwalskim. Zimy bywają względnie łagodne i jedynie co kilka lat surowsze. Temperatury poniżej 0°C występują od grudnia do marca. Z rozkładu izoterm wynika, że zimą temperatura spada w miarę przesuwania się na północny wschód¹¹⁷. Poniżej zera temperatury, z przerwami, utrzymują się od października do kwietnia włącznie i w tym okresie występuje też często oblodzenie dróg.

¹¹⁶ *Geografia wojenna Polski*, s. 26.

¹¹⁷ Tamże, s. 36.

Średnia temperatura w Polsce zimą wynosi około $2,2^{\circ}\text{C}$, jest to więc pora roku, która nie zawsze charakteryzuje się niskimi temperaturami. Najczęściej w okresie zimy występuje chłodna i wilgotna aura. Właśnie połączenie tych dwóch czynników: chłodu i wilgoci, nawet przy niewielkim wietrze powoduje uczucie zimna.

Podstawowym czynnikiem destruktywnym zimy są niskie temperatury. Z obniżaniem temperatury związane jest zamarzanie gruntu, zbiorników wodnych, bagien, itp. Śnieg leżący na powierzchni gruntu czy lodu ogranicza w istotny sposób głębokość zamarzania, a w przypadku zbiorników wodnych grubość tworzącego się lodu. Niejednokrotnie też w okresie zimy dochodzi do znacznych wahań temperatur, co powoduje w dzień odwilż, a w nocy gołoledź. Występują również krótkie dni i długie noce oraz zawieje śnieżne, które zdecydowanie ograniczają widoczność.



Rys. 12. Rozkład temperatur w Polsce w 1998 roku

Źródło: *Mały rocznik statystyczny 1999*, Warszawa, GUS 1999, s. 27.

W Polsce pokrywa śnieżna utrzymuje się przez kilka miesięcy, a jej grubość i trwałość zależy przede wszystkim od szerokości geograficznej danego obszaru i ilości opadów atmosferycznych w okresie zimy. Podczas przeciętnych zim pokrywa śnieżna na zachodzie (grubości około 5 cm) utrzymuje się przez 30÷40 dni, a na

wschodzie (grubości 50 cm) utrzymuje się przez 80 dni. Trwalsza i grubsza pokrywa śnieżna (około 1m) występuje zimą na pogórzach i w górach, utrzymując się średnio przez 100-200 dni¹¹⁸. Pofałdowanie terenu w sposób istotny zmienia grubość warstwy śnieżnej, natomiast teren równy powoduje, że śnieg ma wyrównaną głębokość. Jednoczesne opady śniegu i wiejące z różną intensywnością wiatry powodują powstawanie zasp i zakrywanie zagłębień terenowych, tworząc trudne do przebycia obszary. W naszym kraju, w okresie zimy mamy najczęściej do czynienia z wiatrami południowo-zachodnimi i zachodnimi. Liczba dni „śnieżnych” rośnie w miarę przesuwania się na wschód. Najbardziej obfituje w opady śnieżne styczeń i luty.

Noc jest zjawiskiem cyklicznym, jest więc czymś normalnym. Warunki ograniczonej widoczności występują znacznie rzadziej, są zjawiskami pogodowymi występującymi w zależności od zaistniałej sytuacji atmosferycznej.

Czas trwania nocy zależy od pory roku i położenia geograficznego (rejonu działań bojowych). W Polsce począwszy od 21 września do 22 grudnia okres nocy wydłuża się, a od 22 grudnia do 21 czerwca maleje, długość nocy waha się w granicach od 5 do 16 godzin¹¹⁹. Faktyczna długość nocy może być większa o około 10% w zależności od warunków: zachmurzenia, mgieł i opadów atmosferycznych.

Na tej podstawie można podzielić noce na: długie i ciemne lub długie i jasne (13-16 godzin) oraz krótkie i ciemne lub krótkie i jasne (5-10 godzin)¹²⁰. Stopień widoczności¹²¹ zależy od położenia geograficznego rejonu działań bojowych, fazy księżyca, pory roku i warunków pogodowych. Noce najjaśniejsze występują podczas pełni, a noce najciemniejsze występują na początku i przy końcu danej fazy księżyca. W warunkach europejskich cykl księżycowy (za 100% przyjmuje się sumę godzin

118 J. Marczak, J. Pawłowski, *O obronie militarnej* ..., s. 56.

119 Program "NOC" realizowany w Katedrze Taktyki Ogólnej ASG WP.

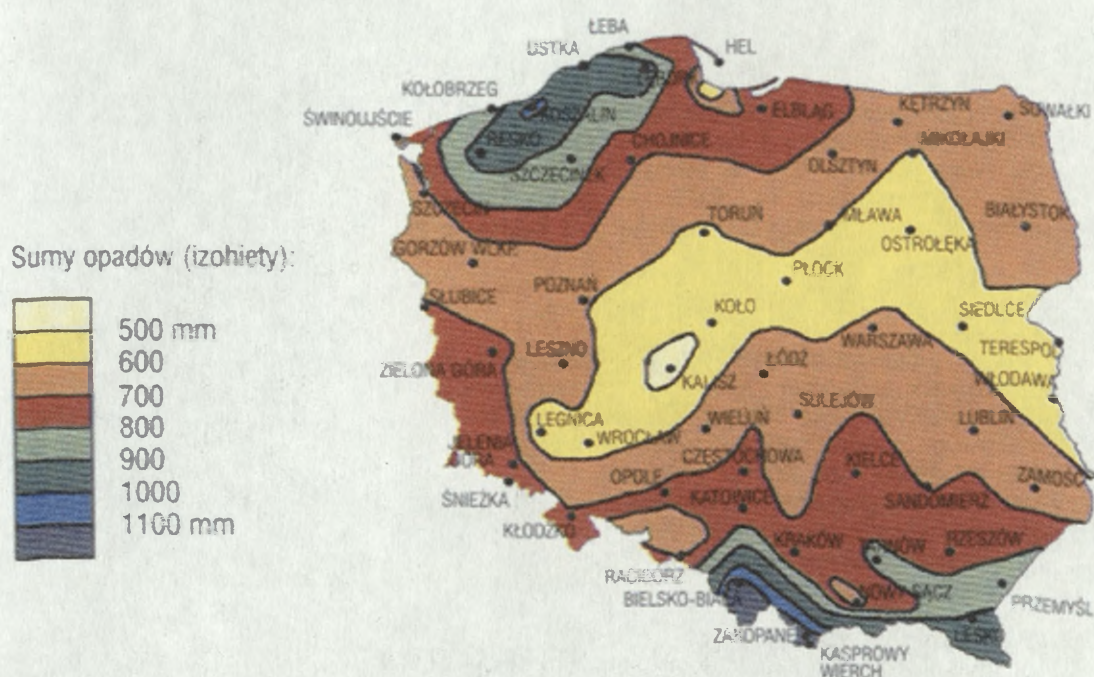
120 *Działania bojowe pododdziałów w nocy w warunkach ograniczonej widoczności*, Warszawa, MON 1979, s. 9.

121 Widzialność, czyli największa odległość, z której obserwowane przedmioty mogą być jeszcze widoczne, przy założeniu, że kolor, oświetlenie, wymiary przedmiotów, rzeźba terenu i przedmioty terenowe oraz kulistość ziemi nie utrudniają obserwacji. *Instrukcja dla stacji meteorologicznych*, PIMH, s. 87-90.

nocnych w cyklu księżycowym) daje średnio: 27% godzin nocy jasnych, 27% godzin nocy półjasnych, 46% godzin nocy ciemnych¹²².

Wiosna i lato to pory roku, podczas których występują noce najjaśniejsze, jesienią przeważają noce ciemne. W zimie – przy ogólnej przewadze nocy jasnych, stopień jasności może zależeć również od zalegającej pokrywy śnieżnej. Największy wpływ na ciemność nocy wywierają zachmurzenie oraz opady i mgły.

Warunki pogodowe w nocy są determinowane głównie przez zachmurzenie, temperaturę, opady atmosferyczne i zamglenia. Warunki pogodowe zmniejszają liczbę godzin jasnych średnio o 13%, zwiększając jednocześnie o tę samą wartość czas trwania nocy ciemnych. Na tej podstawie można przyjąć, że w ciągu roku mamy w nocy: 14% godzin jasnych, 27% godzin półjasnych, 59% godzin ciemnych¹²³.



RYS. 13. ŚREDNIA OPADÓW W POLSCE W 1998 ROKU

Źródło: *Mały rocznik statystyczny 1999*, Warszawa, GUS 1999, s. 27.

¹²² *Revue Militaire Suisse* 1968, nr 9, s. 27-38.

¹²³ *Revue Militaire Suisse* 1968, nr 9, s. 27-38.

Kolejnym kryterium wpływającym na czas trwania warunków ograniczonej widoczności jest wielkość zachmurzenia a więc stopień pokrycia nieba przez chmury. W godzinach rannych jest ono stosunkowo najmniejsze, rosnąc od godzin popołudniowych, osiąga swój szczyt w godzinach 15.00÷18.00, po czym maleje. Dla naszego obszaru geograficznego średnie roczne zachmurzenie wyraża się proporcją 6:10. Zachmurzenie wpływa na ciemność nocy, mogąc zmniejszyć natężenie oświetlenia do około 30%. Opady atmosferyczne zmniejszają przejrzystość powietrza oraz, rozpraszając światło, wpływają również na ciemność nocy.

Zjawiskiem, które ogranicza znacznie warunki widoczności jest mgła. Mgła jest specyficzną odmianą chmury, której dolna podstawa leży na powierzchni Ziemi, a widzialność pozioma w czasie jej wystąpienia jest mniejsza niż 1000 m. Zamglenie natomiast to odmiana mgły, w której widzialność jest większa niż 1000 m.

Na obszarze kraju częstotliwość występowania mgieł jest największa w okresie jesienno-zimowym i to przede wszystkim o wschodzie i o zachodzie Słońca. Niekiedy mgły występują również przez całą dobę, szczególnie w listopadzie i grudniu oraz lutym i w marcu. Średnio mgły występują 62 dni w roku. Najrzadziej na Pogórzu Zachodniopomorskim (15÷30 dni), na powierzchni większości kraju 30÷50 dni, w górach powyżej 200 dni¹²⁴.

Najlepsze warunki obserwacji w Polsce występują w maju i czerwcu¹²⁵.

124 J. Skrzyp, S. Stańczuk, *Charakterystyka i ocena ...*, s. 39.

125 J. Marczak, J. Pawłowski, *O obronie militarnej ...*, s. 57.

ŚRODOWISKA WALKI JAKO DETERMINAT ZMIAN W SPOSOBACH PROWADZENIA WALKI W XXI W

Postęp techniczny, jaki nastąpił w drugiej połowie XX wieku, wymusił wręcz rewolucyjne zmiany w wielu dziedzinach życia społecznego, w tym także w obszarze militarnym¹²⁶. Najlepszym przykładem obrazującym te zmiany, jest rozwój elektroniki, która jest dzisiaj wszechobecna na wszystkich szczeblach organizacyjnych wojsk. Obok konsekwencji rewolucji elektronicznej i informacyjnej w technice wojskowej dokonał się przełom w wielu środkach walki. Rozwój ten nie tylko dotyczył zmian jakościowych w znanych już systemach uzbrojenia, ale spowodowały również powstanie nowych, o olbrzymiej sile i precyzji rażenia¹²⁷. Dodatkowo wiele z tych nowoczesnych systemów urojenia jest prawie niewykrywalnych dla systemów przeciwnika (np. samolot F-117A).

Argumenty przytoczone na wstępie wskazują na postęp techniczny jako podstawowy determinant zmian zachodzących na współczesnym i przyszłym polu walki. Ale czy tak jest w istocie? Jesteśmy przecież świadkami zarówno przemian w przyczynach wybuchu wojen, sposobów ich prowadzenia, jak i rozwoju środków walki.

F. Heisbourg, w swojej książce *Wojny* pisze: „*To w jaki sposób technika zostanie zaangażowana w przyszłe konflikty będzie w dużej mierze zależało od celów wojen, które nas czekają*”. Wiele racji jest po stronie tych, którzy twierdzą, że zasadnicze zmiany w charakterze i sposobach walki wywołuje przede wszystkim myśl ludzka tworząca koncepcje rozwiązywania złożonych problemów pola walki. Jednym z zasadniczych dowodów potwierdzających słuszność tej tezy jest fakt, że wiele koncepcji prowadzenia wojen (np. wojny błyskawicznej, bitwy powietrzno-lądowej)

¹²⁶ Por.: F. Heisbourg, *Wojny*, Warszawa, Prószyński i S-ka 1998, s. 11.

¹²⁷ Współcześnie pojedynczy F-117 jednym atakiem może wykonać to, co w czasie II wojny światowej wymagało 4500 lotów bombowców B-17 i zrzuca 9 tysięcy bomb, a w czasie wojny w Wietnamie 95 lotów B-52 i 190 bomb. A. i H. Toffler, *Wojna i antywojna*, s. 107.

powstało wcześniej niż środki mające je urzeczywistnić. Dopiero na ich podstawie określano parametry broni niezbędnej do zrealizowania założeń teoretycznych.

Jaka jest więc natura zachodzących zmian na polu walki? Analiza zarówno opracowań prognostycznych¹²⁸, jak i konfliktów zbrojnych pozwalają przyjąć wielce prawdopodobną hipotezę istnienia sprzężenia zwrotnego między zmieniającą się naturą walki, metodami i technikami jej prowadzenia a środkami walki.

Taktyka, w tym taktyka działania w różnych środowiskach pola walki, analizując zjawiska walki zbrojnej, tworzy bazę do powstania nowych teorii jej prowadzenia. Te z kolei – wprowadzane do praktyki – stanowią źródło doświadczeń wywierających istotny wpływ na powstanie nowych, doskonalszych ich odmian. Intelkt i technika stanowią więc podstawowe, choć nie jedyne, wyznaczniki zmian zachodzących na polu walki.

Wojskowe teorie wypływają z historycznych obserwacji – od starożytności do współczesności – systematycznego studiowania organizacji wojsk, ich strategii i taktyki, technicznego rozwoju środków walki i zastosowanych procedur. Źródłem, które wyznacza kolejne kierunki przeobrażeń są wnioski z działań zbrojnych w ostatnim okresie np. w rejonie Zatoki Perskiej i byłej Jugosławii.

Innowacje technologiczne, z których wiele było zaprezentowanych w Zatoce Perskiej, powodują szybsze powstawanie tego co wielu teoretyków nazywa „wojskowo-technologiczną rewolucją”¹²⁹. Zdaniem wielu teoretyków ta „rewolucja” będzie wywierać wpływ na działania bojowe przez pięć dominujących trendów: skuteczność rażenia i rozproszenie, masa i precyzja ognia, integrująca technologia, masowość i skuteczność oraz niewidzialność i wykrywalność¹³⁰.

¹²⁸ E. Heisburg, *Wojny*, Warszawa 1998; W. Kaczmarek, Z. Ścibiorek, *Przyszła wojna – jaka?*, Warszawa 1995; A. i H. Toffler, *Wojna i antywojna*, Warszawa 1997; A. Toffler, *Trzecia fala*, Warszawa 1997; C. Weinberger, P. Schweizer, *Następna wojna światowa*, Warszawa 1999; S. Grant, *Tomorrow's battlefield*, Jane's Defense 1997; G. R. Sullivan, J. M. Dubik, *Land Warfare in the 21st Century*, Carlisle Barracks, Pensylwania 1993; C. Bellamy, *The Evolution of Modern Land Warfare: Theory and Practice*, London and New York, 1990; R. Scales, *Future warfare*, Carlisle Barracks, USA 1999; Z. Ścibiorek, *Wojna czy pokój?*, Wrocław, Ossolineum 1999.

¹²⁹ Np.: A. Toffler, *Trzecia fala*, Warszawa 1997.

¹³⁰ Por.: G. Sullivan, J. Dubik, *Land Warfare in the 21st Century*, Carlisle Barracks, Pensylwania 1993.

Nowoczesne uzbrojenie typu MLRS, Apache, Patriot, Lance, ATACMs, Abrams, Bradley – szczególnie w połączeniu z platformami umieszczonymi w kosmosie, systemami bojowymi i manewrowymi innych rodzajów wojsk oraz sprzętem, takim jak: czujniki laserowe i GPS – potwierdzają, że trendy w kierunku zwiększania skuteczności rażenia i to na coraz większych zasięgach oraz rozproszenia żołnierzy i jednostek, są ciągle rozwijane. Można więc stwierdzić, że trend ten będzie powodował dalsze zmiany w taktyce, organizacji, doktrynie, sprzęcie, przemieszaniu jednostek oraz metodach dowodzenia – podobnie jak miało to miejsce w przeszłości. Nowoczesne siły lądowe będą musiały działać w większym rozproszeniu, co spowoduje konieczność komunikowania się na większe odległości, szybszego manewrowania oraz wykorzystania siły ognia ze wszystkich możliwych środków. Przewidywać należy, że w tej sytuacji zostanie podkreślona potrzeba posiadania umiejętności szybkiego podejmowania decyzji przez dowódców, synchronizowania przez sztaby działań rozproszonych jednostek, podejmowania przez podwładnych samodzielnych decyzji zgodnie z zamiarem przełożonego.

Rozśrodkowanie wojsk będące odpowiedzią na wzrost skuteczności rozpoznania i rażenia niesie za sobą groźbę powstania znacznych luk w ugrupowaniu bojowym, co sprzyjać będzie wnikaniu w ich ugrupowanie oddziałów wydzielonych i rajdowych. Siły te zespalac będą działania z walczącymi w głębi desantami taktycznymi i grupami desantowoszturmowymi oraz tworzyć w ugrupowaniu strony przeciwnej ogniska walki.

Drugi z trendów łączy dwa czynniki: pierwszy z nich to masa ognia (jako tonaż przenoszony w określonym czasie), drugi – precyzja ognia. Martin van Creveld wskazuje, że *„Ostatecznie, efekt domina związany z rozwojem systemów broni, spowodował ogromny wzrost masy ognia jaka mogła zostać przenoszona, wzrost zasięgu na jaki ta masa mogła zostać przeniesiona oraz dokładność z jaką to mogło zostać wykonane. Kombinacja tych wszystkich trzech czynników oznaczała, że ...pole walki stało się bardziej śmiertelniejszym miejscem niż kiedykolwiek przedtem”*.

Wraz ze wzrostem masy ognia wzrosło znaczenie precyzji. Obecnie rozwijana jest i w coraz szerszym zakresie wprowadzana do wojsk broń kierowana laserowo (np. wyrzutnie przeciwpancernych pocisków kierowanych), precyzyjne systemy

kierowania ogniem, systemy broni precyzyjnego rażenia dalekiego zasięgu, podświetlacze laserowe, które prowadzą pociski oraz bomby zrzucone z samolotów. Coraz powszechniej stosowana jest "inteligentna" amunicja. Potwierdza to trend w kierunku wzrostu precyzji związanego z masą, ale również dostrzegać należy stały wzrost innych parametrów rażenia takich, jak: zasięg oddziaływania, przebijalność i szybkość reakcji ogniowej.

W praktyce te zmiany spowodowały lub spowodują, między innymi, że pojęcie styczości lub jej braku straci swoje dotychczasowe znaczenie. Dalsze odsuwanie rejonów wyjściowych oddziałów i związków taktycznych, uzasadniane zasięgiem artylerii, przestało być zabiegiem racjonalnym, gdyż i tak naraża ono podchodzące wojska na długotrwałe przebywanie w zasięgu jej ognia. Należy więc sądzić, że rejon te zostaną zbliżone na odległość zapewniającą możliwie najkrótszy czas podejścia do rubieży styczości przy jednoczesnej osłonie wojsk przebywających w rejonach, od ognia głównej masy artylerii.

Precyzja uderzeń spowoduje, że do zniszczenia celu potrzeba będzie użyć znacznie mniej amunicji. Pozwoli to ograniczyć ilość środków transportowych, co uczyni wojska bardziej manewrowymi. Zmusi to także do rozśrodkowania wojsk oraz rozczłonkowania kolumn marszowych na samodzielne grupy marszowe, powodując mniejszą opłacalność uderzeń ogniowych. Sprawi zwiększenie tempa działań i manewrów. Wojskom broniącym się umożliwi zwiększenie obszarów obrony, a nacierającym poszerzenie pasów natarcia.

Nowe generacje środków przeciwpancernych, których systemy kierowania, zasięg i przebijalność panczerzy uczyniły nieopłacalne dalsze zwiększanie ich grubości, spowodują, że niszczenie tych środków zostanie powierzone piechocie, a zastosowanie panczerzy reaktywnych lub użycie do ich budowy lekkich stopów metali wpłynie na zmniejszenie wagi wozów bojowych, czyniąc je bardziej manewrowymi.

Z dużego arsenału środków rażenia ogniowego coraz większy udział przypadają będzie rakietom i pociskom precyzyjnym – samonaprowadzającym na cele pojedyncze i grupowe. Zobrazowaniem ich wartości niech będzie cytata z książki *Wojny F. Heisbourga „zniszczenie celu o średnicy boiska do piłki nożnej w końcu II wojny światowej wymagało użycia 300 samolotów powodujących masowe zniszczenia w jego*

okolicy. Podczas gdy wojna w Zatoce Perskiej dowiodła, że infrastruktura wielkiego miasta może zostać zniszczona ze stosunkowo niewielką szkodą dla ludzi i budynków”.

Szerokie stosowanie narzutowych pól minowych, w których miny, wyposażone w czujniki zdalnego rozpoznania celów, razić je będą pociskami kumulacyjnymi, atakując z góry i z boku będzie hamować manewr wojsk, przeciwdziałać wychodzeniu na skrzydła i tyły, ułatwiać pośpieszne organizowanie obrony oraz oderwanie się od przeciwnika.

Podobnie jak w wypadku wzrostu masy ognia, wzrost precyzji wpłynie na zmiany w uzbrojeniu, sprzęcie, taktyce, organizacji sił lądowych XXI wieku. Precyzja rażenia spowoduje, że w wielu wypadkach ilość zastąpiona zostanie jakością. Wprowadzenie broni dużej – energii (high-energy weapon), technologii dział elektromagnetycznych, superprzewodności i innych, jeszcze nie do końca zidentyfikowanych technologii¹³¹, pozwoli na utrzymywanie się trendów wzrostu precyzji i masy ognia. Należy oczekiwać, że mocno rozśrodkowane siły lądowe XXI wieku będą w dalszym ciągu rozwijały swoje możliwości w zakresie wykonywania ognia z dużym natężeniem i precyzją oraz bardzo wysokim prawdopodobieństwem trafienia pierwszym pociskiem. Można zaryzykować twierdzenie, że ta zdolność będzie rosła w wyniku wykorzystania zintegrowanej technologii.

Integrująca rola technologii wpłynie na zwiększenie precyzji w działaniach całości wojsk, a nie tylko w odniesieniu do pojedynczych (wybranych) działań czy wykonywanych uderzeń ogniowych. Zachodzące zmiany pozwalają sądzić, że w XXI wieku, różne systemy wojsk lądowych zostaną zintegrowane w jeden system, który z kolei będzie częścią sieci połączonych lądowych, powietrznych, morskich, a w niedalekiej przyszłości kosmicznych sił. Należy oczekiwać, że taka integracja w jedną spójną sieć spowoduje znacznie większą precyzję w każdym punkcie pola walki.

Na naturę wojny składa się strach, „mgła” (Clausewitz – fog of war), niebezpieczeństwa, niepewności, dezinformacja, trudności w obiegu informacji,

¹³¹ Por.: M. Kaku, *Wizje czyli jak nauka zmieni świat w XXI wieku*, Warszawa, Prószyński i S-ka 2000.

konieczność interpretowania tego co widać na polu walki – nie są to czynniki, które mogą gwarantować generowanie w krótkim czasie właściwej i rzetelnej informacji. Meldunki, jakie dowódcy otrzymują często są niekompletne i nieściśle. Zaawansowane technologie, różne metody zbierania danych oraz inne środki mogą zwiększyć niezawodność informacji oraz pomóc w procesie podejmowania decyzji.

Cyfrowe pole walki jest poważnym skokiem naprzód w prowadzeniu działań wojennych. Należy oczekiwać, że technologie te zwiększą możliwości dowódcy i sztabu oraz podległych jednostek w zakresie prowadzenia działań przy posiadaniu mniejszych środków, a kompletne wykorzystanie tych technologii zrewolucjonizuje procedury dowodzenia i sztabowe. Należy oczekiwać, że w wyniku zastosowania nowoczesnego oprogramowania komputerowego wkrótce informacje, które obecnie transmitowane są przez radio i synchronizowane na diagramach i mapach, będą synchronizowały się automatycznie, komputer – komputer. Inteligentne systemy dowodzenia i kierowania (C²) spowodują jednakowe postrzeganie pola walki na różnych szczeblach dowodzenia, co ułatwi szybkie zmasowanie środków walki – broni precyzyjnej i jednostek manewrowych – w celu szybkiego osiągnięcia zakładanych celów.

Efekty pierwszych trzech tendencji – skuteczność rażenia i rozproszenie, masowania i precyzji ognia, integrującej technologii – łączą się, argumentując powstanie czwartej – wskazującej na znaczenie i zdolność stosunkowo niewielkich sił w tworzeniu decydujących o powodzeniu efektów. Przewidywać należy więc, że jednym z zasadniczym problemów będzie odpowiednie przygotowanie podległych dowódców, którzy muszą być w stanie podejmować decyzje w obrębie zamiaru ich wyższego przełożonego. Powyższe stwierdzenia oznaczają, że wbrew pojawiającym się czasem opiniom o automatyzacji dowodzenia, nawet w XXI wieku, znacznie częstszym zjawiskiem będzie decentralizacja niż centralizacja dowodzenia.

Jednym z najbardziej widocznych efektów postępu technicznego i zarazem przedstawianych tendencji jest powołanie nowego rodzaju wojsk jakim są wojska

aeromobilne, wyposażone w śmigłowce i samoloty. Analiza dokumentów prognostycznych wskazuje na szybki rozwój tej formacji wojsk¹³².

Coraz doskonalsze śmigłowce – latające wozy bojowe – o różnym przeznaczeniu wywierają będą znaczny wpływ na taktykę wojsk lądowych. Dzięki swej ruchliwości (manewrowości) umożliwią zwiększenie obszaru oddziaływania wojskami zarówno w głąb ugrupowania przeciwnika, jak i w obszarze tyłowym wojsk własnych. Możliwość działania desantów i grup desantowoszturmowych stała się realna, praktycznie we wszystkich rodzajach walki. Powodować to będzie nie tylko dalszy wzrost dynamiki działania, ale również znacznie ograniczy swobodę działania odwodom. Wzrośnie też znacznie skala zagrożenia dla elementów systemów dowodzenia i zabezpieczenia logistycznego.

Możliwość zastosowania różnych wariantów uzbrojenia współczesnych śmigłowców uczyniło z nich zarówno niezwykle skuteczny środek walki, jak i transportu. Należy oczekiwać, że użycie śmigłowców uzbrojonych do wsparcia walki rzutu lądowego stanie się standardem w przyszłych działaniach bojowych. Z analizy konfliktów lokalnych wynika¹³³, iż wsparcie to będzie szczególnie skuteczne z chwilą przechodzenia formacji pancernych i zmechanizowanych do ataku, w trakcie spadku skuteczności ognia artylerii. Pozwoli to wyeliminować część środków przeciwpancernych, głównie czołgów i bojowych wozów piechoty oraz znacznie ograniczy ponoszone straty.

Przewiduje się, że lotnictwo wojsk lądowych zostanie uzbrojone w specjalistyczne systemy do zwalczania broni pancernej posiadające zdolność identyfikacji celów z odległości około 10 km oraz praktycznego ich niszczenia z odległości 6-8 km¹³⁴. Parametry te wskazują, że przy skuteczności ognia czołgów i innych środków opancerzonych sięgającej do 4 km nie są w stanie nawiązać ze śmigłowcami bezpośredniej walki. Oczekiwać więc należy, że czołgi i bojowe wozy

132 Por.: Z. Ścibiorek, *Wojna czy pokój?*, Wrocław, Ossolineum 1999.

133 W. Murray, W. Thompson, *Air War in the Persian Gulf*, Baltimore, Nautical & Aviation Publishing Co. of America 1995, s. 191-92.

134 Por.: I. Witkowski, *Broń przeciwpancerna*, Warszawa, Wyd. Lampart 1996, s. 191.

piechoty będą działać w rozproszeniu i ciągłym ruchu, stosując pułapki termiczne oraz dymy do maskowania własnego położenia i oślepienia przeciwnika.

Powietrzno-lądowy charakter walki spowoduje konieczność odpierania uderzeń jednocześnie w całym obszarze odpowiedzialności. Wymusi to usamodzielnienie poszczególnych elementów ugrupowania bojowego i ciągłą ich gotowość do podjęcia walki nie tylko ze zgrupowaniami lądowymi, ale także z przeciwnikiem powietrznym.

Przedstawione kwestie dotyczące rozwoju formacji aeromobnych wywierają istotny wpływ na sposób walki w specyficznych środowiskach. Duże możliwości manewrowe śmigłowców będą niwelować negatywny wpływ trudnego terenu i warunków klimatycznych na działania wojsk.

Na podstawie prowadzonych rozważań można postawić tezę: postęp techniczny jest determinantem zmian w taktyce i stawia przed nią nowe wyzwania, których efektem muszą być stopniowe przeobrażenia tej specjalności. Wyzwania te to między innymi:

- zwiększenie dynamiki działań i ruchliwości na polu walki,
- pełne wykorzystanie technicznych środków rażenia,
- zapewnienie skuteczności działań w zwiększonym obszarze odpowiedzialności,
- przeniesienie działań w głąb ugrupowania przeciwnika,
- maskowanie i mylenie,
- ogniskowość walki,
- skracanie czasu reakcji,
- zwiększona samodzielność elementów ugrupowania działających wojsk.

Analizując problem wpływu postępu technicznego na przyszłe pole walki należy ten problem szerzej postrzegać niż tylko w kategoriach zmian możliwości bojowych sprzętu wprowadzanego do uzbrojenia wojsk. Dla wielu, którzy pokładają bezgraniczną wiarę w technologię, wojna jest przewidywalnym fenomenem, pokonanie przeciwnika to kwestia prostych analiz koszt/efekt, a efektywność możliwości to ograniczone kalkulacje liczby zniszczonych celów i poniesionych strat. Historia maluje jednak całkowicie inny obraz. Wojna jest jednoznacznie niepewnym

zjawiskiem, w którym przypadek, szansa, starcia pomiędzy elementami oraz ograniczenia ludzkiego umysłu, gdy pracuje się w środowisku permanentnego stresu, znacznie ograniczają możliwość przewidywania rezultatów. H. Scales w książce *Future warfare* napisał: „Rozważając problem przyszłych wojen ważne jest aby pamiętać, że są pewne niezmiennie czynniki każdego konfliktu, których technologia nie jest w stanie zmienić”¹³⁵.

W wyniku postępu naukowego i rozwoju społeczeństw zmieniać się również będzie środowisko walki. Przyspieszony rozwój gospodarczy zwiększy stopień zurbanizowania i zagęszczenia terenu, powodując systematyczne zmniejszanie się obszaru terenu otwartego. Zmieniać się będzie nie tylko wielkość, ale również charakter terenu zabudowanego. Zauważalną tendencją jest powstawanie coraz większej ilości obszarów (dzielnic) o charakterze willowym. Wzrastają też obszary wysokiej zabudowy, z reguły o publiczno-przemysłowym charakterze. Intensywnie rozbudowuje się część podziemną miast. W celu usprawnienia ruchu powstają bardzo szerokie arterie przelotowe, a wokół miast coraz częściej buduje się „małe” i „duże” obwodnice. Środowisko leśne również zmienia swoją strukturę. Należy oczekiwać dalszego wzrostu zagospodarowania terenów leśnych (z wyjątkiem rezerwatów przyrody). Spowoduje to podział terenów leśnych na wyraźne kwartały, rozbudowę sieci dróg i polepszenie stanu technicznego już istniejących, przerzedzanie i uporządkowywanie drzewostanu. Podobne zmiany najprawdopodobniej zachodzić będą w terenach górskich, gdzie należy oczekiwać polepszenia i rozbudowy sieci drogowej. Specyficzną cechą tej rozbudowy będzie powstawanie dużej ilości tuneli i mostów. W rejonach nadmorskich należy oczekiwać powstania nowych obszarów zabudowy o wyraźnie wypoczynkowym charakterze, zagospodarowaniu ulegać będzie coraz większy obszar brzegu morskiego. Możliwe do zaobserwowania tendencje wskazują również na duże zmiany w rejonach przeszkód wodnych, szczególnie rzek. Oczekiwać należy uregulowania ich biegu, obudowania brzegów, zbudowania wielu nowych obiektów hydrotechnicznych oraz budowy nowych przepraw stałych –

¹³⁵ R. Scales, *Future warfare*, Carlisle Barracks, USA 1999, s. 63.

Generał H. Scales jest komendantem U.S. Army War College; Carlisle Barracks, USA.

mostów. Zmniejszy się ilość terenów bagiennych, powstawać będą nowe odcinki kanałów.

Na podstawie przedstawionych możliwych kierunków przemian środowiska oraz analiz opracowań prognostycznych można postawić tezę, że największe zmiany, jakie zajdą w środowisku walki, związane będą ze wzrostem terenów zabudowanych i rozbudową sieci komunikacyjnej, szczególnie tras szybkiego ruchu. Konsekwencją tych zmian będzie dalsze zmniejszanie się terenu otwartego. Przy powiększonym obszarze działań oddziałów i związków taktycznych oraz tworzonych zgrupowaniach broni połączonych, charakterystyczne stanie się więc przeplatanie odcinków terenu o różnych właściwościach taktycznych. Fakt powyższy implikuje konieczność nie tylko znajomości działania w różnych środowiskach pola walki, ale stałego ich rozwijania.

Płynące z tego stanu rzeczy wnioski powinny prowadzić do zmiany w strukturach organizacyjnych wojsk, ich wyposażeniu oraz szkoleniu. W ocenie wielu specjalistów wojskowych przygotowanie do walki w specyficznych środowiskach pola walki w XXI wieku powinno obejmować:

- ukierunkowanie organizacji i dyslokacji wojsk na wymagania walki w terenie trudno dostępnym, zanim ta walka się zacznie;
- rozwój i wprowadzenie systemów broni i sprzętu wymaganych do walki w terenie trudno dostępnym;
- sprawdzenie i zmiana głównych wysiłków szkolenia i zasad walki¹³⁶.

Według ocen wielu specjalistów walka w terenie trudnym, a szczególnie w terenie zabudowanym, zdominuje XXI wiek¹³⁷. Należy więc oczekiwać permanentnego doskonalenia koncepcji prowadzenia działań bojowych, której podstawę tworzyć będzie dążenie do wykorzystania w pełni możliwości taktyczno-techniczne nowo wprowadzanego do uzbrojenia sprzętu.

¹³⁶ J. Hollis i L. West, *Walka w terenie trudnodostępnym*, Armed Forces Journal International 1988 (USA), nr 126.

¹³⁷ J. Lasswell, *Wall to Wall. Sea Dragon's Next Phase Explores Urban Warfighting Tactics For The 21st Century*, Armed Forces Journal, International, January 1998.



RYS. 14. DETERMINANTY WALKI W RÓŻNYCH ŚRODOWISKACH

Dostrzec można innowacyjne podejście do wielu problemów związanych z przygotowaniem wojsk do przyszłej walki w trudnych warunkach, polegające głównie na przeprowadzaniu różnego rodzaju eksperymentów. W armii amerykańskiej w ramach specjalnych programów badawczych Sea Dragon's - Morski Smok, Hunter Warrior - Wojownik Łowca i Urban Warrior - Miejski Wojownik prowadzone są różnego typu eksperymenty, testowane jest nowe umundurowanie, nowe rodzaje wyposażenia, broń. W ramach programu „Działania małych jednostek” (SUO – small unit operations) testowany jest skład grup działających w tym terenie. Dodatkowo prowadzone są eksperymenty ze wsparciem informatycznym – zastosowaniem mini komputerów na szczeblu drużyny, a nawet pojedynczego żołnierza¹³⁸. Jak wynika z analizy opracowań prognostycznych, to wszystko ma służyć opracowaniu nowych rozwiązań taktycznych, stać się „motorem napędowym” wprowadzania ich do codziennej działalności szkoleniowej.

¹³⁸ J. Lasswell, *Wall to Wall. Sea Dragon's Next Phase Explores Urban Warfighting Tactics For The 21st Century*, Armed Forces Journal, International, January 1998.

Wszystko co współczesna nauka prezentuje (nie zapominając o historii) o naukach wojskowych wskazuje, że prognozowanie zmian, jakie mogą nastąpić w sposobach prowadzenia walki zbrojnej, jest problemem bardzo trudnym i złożonym.

Historia wojen potwierdza, że nietrafne oceny, niezdolność do podejmowania działań, dwuznaczność sytuacji, umiejętność wykorzystania szansy będą niezmiennie dominować w prowadzeniu działań zbrojnych. Ponadto takie niematerialne czynniki jak: morale, determinacja, umiejętności w zakresie prowadzenia działań, wyszkolenie, oraz umiejętności przywódcze ciągle jeszcze nieco bardziej niż technologia decydować będą o tym, kto wygra, a kto przegra. Uznanie niepewności jako nieodłącznej cechy wojny nie wskazuje jednak na lekceważenie roli technologii. Rozwinięte sieci informacyjne, zaawansowana technologicznie amunicja oraz wzrost mobilności wojsk wywiera zasadniczy wpływ na doktryny. Zasadą generalną przyszłych działań będzie wykorzystanie każdej przewagi technologicznej, jaką posiadać będą wojska nad przeciwnikiem.

Na zakończenie można zaryzykować twierdzenie, że każdy z przedstawionych czynników wywiera istotny choć różny wpływ na obraz przyszłych działań bojowych. W obrazie tym dostrzec można zacieranie się wyraźnego dotychczas podziału na rodzaje i formy walki. Działania obronne, zaczepne, opóźniające, ruch (manewr) wzajemnie będą się przeplatać i uzupełniać. Ostrość wspomnianego podziału w dalszym ciągu występować będzie jedynie na najniższych szczeblach dowodzenia.

ROZDZIAŁ VI

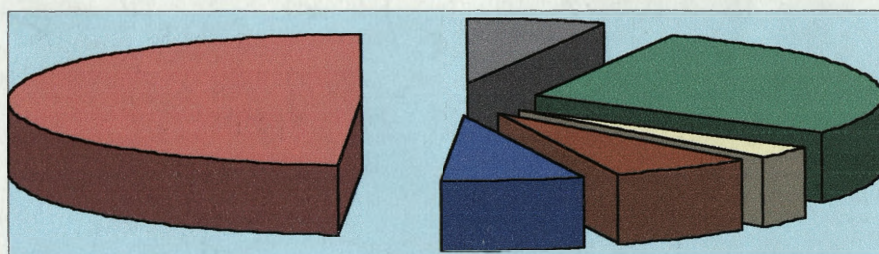
ŚRODOWISKO WALKI – IDENTYFIKACJA KIERUNKÓW PRZEMIAN.

6.1. Środowiska walki na obszarze kraju i kierunki jego zmian

Z przeprowadzonych analiz w rozdziale IV wynika, że teren Polski, pomimo nizinnego charakteru, jest bardzo urozmaicony. Na jego obszarze występują zarówno krainy o jednorodnym charakterze (np. Pojezierze Mazurskie), gdzie specyficzne cechy środowiska w sposób jednoznaczny będą wpływać na sposób działania wojsk, jak i obszary, gdzie z powodu występowania wielu różnych form pokrycia trudno będzie określić, która ze specyficznych cech środowiska będzie determinować działania bojowe.

WYKRES 6

SPECYFICZNE ŚRODOWISKA W SKALI KRAJU



Specyficzne środowiska

51%

■ Teren zabudowany - 6,39%	■ Lesistość - 28,20%
□ Góry - 3,10%	■ Pobrzeża - 6,71%
■ Wody i mokradła - 6,60%	■ Reszta obszaru kraju - 49,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 1999*, Warszawa LIX.

Wyniki badań pozwalają stwierdzić, że specyficzne środowiska zajmują ponad 51% powierzchni kraju (wykres nr 6). Jeżeli w skład tych środowisk włączyć również tereny wyżynne i pogórza, to obejmą one ponad 77% terytorium kraju. Należy oczekiwać dalszego wzrostu obszaru ich występowania, dotyczy to szczególnie

rozwoju sieci osadniczej i aglomeracji miejskich. Zakłada należy również wzrost terenów lesistych, które w 2005 roku mają porastać 30,5% obszaru kraju¹³⁹.

Na podstawie przeprowadzonych analiz można zaryzykować twierdzenie, że wśród opisywanych środowisk teren zabudowany zajmuje szczególne miejsce, ponieważ charakteryzują go dwie swoiste cechy, które odróżniają go od innych. Po pierwsze, obszary zabudowane ulegają ciągłym przeobrażeniom w odróżnieniu od innych środowisk (np.: terenów lesistych czy góry), które od stuleci zachowują swoją prawie stałą strukturę. Po drugie – rejony te rozrastają się pod względem ich liczby i rozmiarów na całym świecie, szczególnie w Europie. Ocenia się, że do 2025 roku, więcej niż 60% populacji świata będzie mieszkało w miastach¹⁴⁰.

W konkluzji można również stwierdzić, że lasy (teren lesisto-jeziorny) stanowią środowisko, które ze względu na zajmowany obszar (28,2% powierzchni kraju) oraz występowanie w innych specyficznych środowiskach w wypadku prowadzenia działań bojowych na terenie kraju będą miały bardzo duży wpływ na ich przebieg. Rozmieszczenie dużych masywów leśnych na obszarze kraju wyraźnie sprzyja skupieniu wysiłków obronnych bezpośrednio w rejonie granic.

Stosunkowo mały obszar terenów położonych na dużej wysokości bezwzględnej (powyżej 500 m. n.p.m.) stanowiący jedynie 3,1% powierzchni kraju, może sugerować ich mały wpływ na sposób prowadzenia działań bojowych. Należy jednak postrzegać ten problem z uwzględnieniem terenów o znacznych różnicach wysokości względnych (deniwelacje terenu). Takie tereny występują na obszarze całego kraju, również w pasie nizin.

Słabo rozwinięta linia brzegowa oraz niskie brzegi stwarzają dogodne warunki do wysadzenia desantu na 224-kilometrowym odcinku wybrzeża. Jednakże ukształtowanie terenu wewnątrz strefy lądowej znacznie ogranicza możliwe kierunki działania.

¹³⁹ Krajowy program zwiększania lesistości, Warszawa, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa 1995, s. 3.

¹⁴⁰ M. Herwish, R. Pengelley, *Warfire in global city (Walka w globalnym mieście)*, Janes International Defence Review 1998, nr 6, s. 32.

Rzeki i kanały w stosunku 7:3 mają południkowy kierunek biegu, kierunek równoleżnikowy mają tylko niektóre rzeki płynące w pradolinach. Świadczy to o ich wysokich walorach obronnych, ponadto na odcinku 1285 km (36,2%) wyznaczają przebieg granic państwa. Ich walory obronne, a także innych przeszkód wodnych podnoszą występujące w ich pobliżu tereny bagienne oraz lasy porastające ich brzegi.

W naszej strefie klimatycznej nie sama zima, ale wahania temperatury oraz opady śniegu i silne wiatry w połączeniu z dużą wilgotnością powietrza oraz krótkimi dniami i długimi nocami tworzą zespół czynników, które wymuszają odpowiednie przygotowanie wojsk do działań w tych warunkach.

Jak wynika z badań wszystkie wymienione czynniki powodują, że coraz mniej jest przestrzeni otwartych zapewniających daleki wgląd w teren. Ocenia się, że w większości zasięg obserwacji nie będzie przekraczał 500 m¹⁴¹.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że bardzo trudno będzie określić jednoznacznie środowisko walki dla określonego szczebla organizacyjnego wojsk. Można postawić tezę: **prawdopodobieństwo wystąpienia jednoznacznego środowiska walki jest tym większe im niższy szczebel organizacyjny wojsk.** Z dużą dozą prawdopodobieństwa można też stwierdzić, że z wyjątkiem pododdziałów inne szczeble organizacyjne wojsk będą działać w środowiskach, gdzie granice podziału ulegną zatarciu.

B. Konstatacje ogólne

Fakt, że pojęcie terenu oraz warunków atmosferycznych i klimatycznych znalazły miejsce jako jeden z elementów doktryn militarnych, świadczy o bardzo poważnym podejściu w wielu armiach Sojuszu Północnoatlantyckiego do analizy i znaczenia tych czynników w prowadzeniu działań. Według ocen wielu specjalistów wojskowych walka w szczególnych (specyficznych) środowiskach zdominuje działania w XXI wieku¹⁴².

141 J. Pawłowski, J. Marczak, *Wykorzystanie terenu w obronie*, Myśl Wojskowa 1991, nr 3, s. 32.

142 Por.: M. HEWISH, R. PENGELLEY, *Warfare in the global city*, Janes International Defense Review 1998, nr 6; H. A. KRATZ, *Kampf zwischen Beton*, Wehrausbildung 1992, nr 5.

Z analizy ewolucyjnego kształtowania się poglądów na rolę środowiska walki wnioskować można, że było ono zawsze przedmiotem dużego zainteresowania specjalistów wojskowych, a jego aktualny kształt jest wynikiem twórczego wykorzystania doświadczeń wojennych, praktyki szkoleniowej wojsk oraz opracowań teoretycznych.

Współcześnie problemy związane z wykorzystaniem środowiska walki, a szczególnie warunków terenowych i atmosferycznych, stały się jednym z istotnych elementów doktryn militarnych wielu armii świata. Świadczy to o randze tego problemu i pryncypialnym podejściu do analizy tych czynników w prowadzeniu działań.

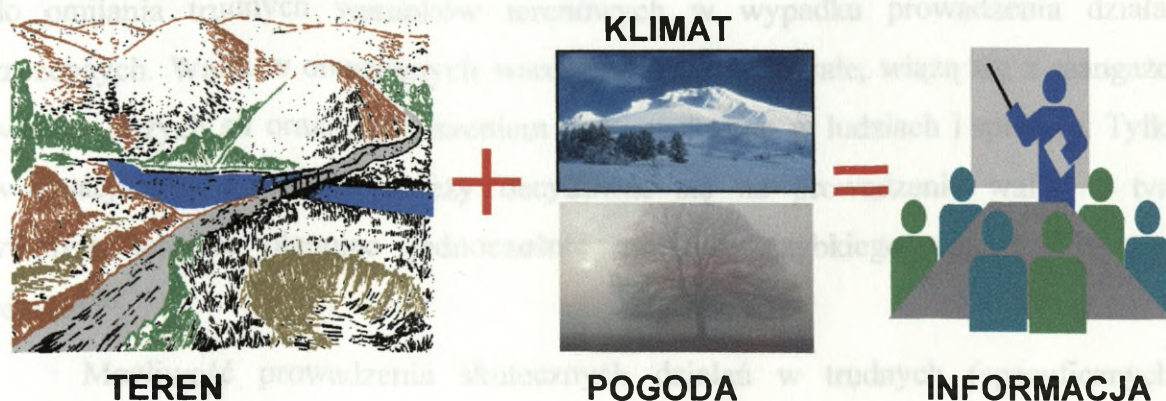
Powszechnie uważa się, że żadna armia nie odniesie sukcesu w walce, jeśli nie pozna przeciwnika i środowiska naturalnego, w którym działa. Sukces mogą odnieść tylko dowódcy, którzy nie tylko nie zostaną przez panujące warunki zaskoczeni, ale będą w stanie szybko i właściwie je ocenić oraz wykorzystać w interesie prowadzonych działań¹⁴³. Strona, która potrafi właściwiej (lepiej) ocenić oraz wykorzystać warunki terenowe i pogodowe, zyskuje znaczącą, często decydującą, przewagę nad przeciwnikiem.

Powyższe konstatacje są szczególnie istotne, ponieważ konieczność prowadzenia działań w zróżnicowanych warunkach pola walki jest przewidywalna. Im mniejszy pododdział, tym większe prawdopodobieństwo prowadzenia działań bojowych w specyficznych środowiskach pola walki. Daje to możliwość odpowiedniego przygotowania wojsk – umożliwiające osiągnięcie sukcesu – do działań w środowisku, w jakim w toku walki znajdują się poszczególne elementy ugrupowania bojowego.

Warunkiem właściwej oceny wpływu środowiska na działania bojowe jest konfrontowanie warunków terenowych z warunkami pogodowymi, ponieważ nie są one oddzielnymi bytami. Proces analizy i oceny terenu w powiązaniu z warunkami pogodowymi powinien być procesem ciągłym. Podstawowym narzędziem dowódcy

¹⁴³ Por.: *The British Military Doctrine*, Prepared under the direction of the Chief of the General Staff 1996 i S. Grant, *Tomorrow's battlefield*, Jane's Defense 1997.

i sztabu do analizy wpływu terenu oraz pogody jest rozpoznawcze przygotowanie pola walki¹⁴⁴.



Rys. 15 SPOSÓB UZYSKANIA WŁAŚCIWYCH INFORMACJI O ŚRODOWISKU WALKI

Fizyczne środowisko walki stwarzać będzie często surowe warunki dla walczących wojsk. Żołnierze nie mogą jednak dążyć jedynie do przetrwania, ale powinni potrafić zapanować nad zaistniałymi warunkami i utrzymać aktywność oraz inicjatywę w działaniu. Szczególnie ważna rola w tej sytuacji przypada dowódcom, którzy w tych trudnych warunkach muszą utrzymać kontrolę nad podwładnymi, a swoją postawą inspirować do dalszego działania. Ponadto w trudnych warunkach dodatkowo wiele uwagi należy poświęcić właściwej eksploatacji sprzętu.

Warunki terenowe, obejmujące przede wszystkim szczególne właściwości rzeźby i pokrycia, w połączeniu z klimatem stały się jednym z wyznaczników dla określenia specyfiki działań w poszczególnych środowiskach.

Bardzo duża i ciągle wrastająca liczba różnorodnych czynników, które należy ocenić, powoduje konieczność zastosowania do tego celu techniki elektronicznej (komputerów). Wymogi współczesnego pola walki, w którym czas zaczyna odgrywać coraz większą rolę, stwarzają konieczność zastosowania w pełni automatycznych systemów zbierających i analizujących warunki środowiska. Technologicznie rozwinięte, bezpośrednio powiązane z satelitami systemy obserwacji i prognozowania,

¹⁴⁴ Por.: Z. Lach, A. Łaszczuk, Z. Nowak, *Ocena terenu według NATO*, Warszawa, AON 2000.

które dostarczają zaawansowanej wiedzy na temat warunków otoczenia na polu walki mogą służyć potęgowaniu siły wojsk.

Dostrzegalną zasadą, przedstawianą w literaturze przedmiotu¹⁴⁵, jest dążenie do omijania trudnych warunków terenowych w wypadku prowadzenia działań zaczepnych. Walki w omawianych warunkach są długotrwałe, wiążą się z zaangażowaniem dużych sił oraz z ponoszeniem znacznych strat w ludziach i sprzęcie. Tylko w sytuacjach koniecznych należy decydować się na prowadzenie walki w tym trudnym terenie, planując jednocześnie warianty szybkiego opuszczenia tego rejonu¹⁴⁶.

Możliwość prowadzenia skutecznych działań w trudnych (specyficznych) środowiskach walki uzależniona jest od przeprowadzenia realistycznej oceny charakterystycznych dla danej sytuacji warunków terenowych i występujących tam warunków pogodowych, które są ściśle wzajemnie powiązane. Uzyskanie sukcesu będzie często możliwe jedynie w sytuacji podjęcia niekonwencjonalnej decyzji i działań, w ramach precyzyjnie skalkulowanego ryzyka, oraz nietypowego wykorzystania posiadanych sił i środków¹⁴⁷.

Analiza wojen lokalnych¹⁴⁸ wskazuje, że bardzo skutecznym rozwiązaniem jest pokonywanie trudnego terenu w trzecim wymiarze. Pamiętać jednak należy, iż zgrupowania działające w wymiarze powietrzno-lądowym pomimo znacznie łatwiejszego przemieszczania muszą równie precyzyjnie oceniać warunki środowiska.

Przygotowując nasze siły zbrojne do walki w trudnych warunkach terenowych i pogodowych uwzględniać należy również konieczność zapewnienia ścisłej współpracy sił operacyjnych z siłami obrony terytorialnej, administracją rządową i samorządową oraz innymi organizacjami (np. obroną cywilną, strażą graniczną, itp.). Może to

145 P. O'Sullivan, *Terrain and Tactics*, New York, Greenwood Press 1991, C. v Clausewitz, *O wojnie*, Lublin, Test 1995.

146 Por.: Przeciwuderzenie Niemców w Ardenach w 1944 r. czy operacja zaczepna armii irańskiej przez błota Hoveyzy 1985 r.

147 Por.: A. Bujak, Z. Śliwa, *Działania bojowe związku taktycznego i oddziału w specyficznych środowiskach*, Warszawa, AON 1998.

148 Głównie konflikty zbrojne w Korei, Wietnamie, Afganistanie, Czeczenii, czy w Zatoce Perskiej.

w znacznym stopniu zwiększyć nie tylko możliwości właściwej oceny terenu i warunków pogodowych, ale również wpłynąć na wykorzystanie zalet terenu w interesie prowadzonych działań czy możliwość uzyskania zaskoczenia (np. dzięki wykorzystaniu miejscowych przewodników).

Reasumując, stwierdzić można, że umiejętność prowadzenia skutecznych działań bojowych w zróżnicowanych środowiskach pola walki wymaga odpowiedniego szkolenia, wiedzy i umiejętności. Sukces w walce w tych trudnych warunkach będzie zależał od umiejętnego wykorzystania właściwości i elementów danego środowiska w interesie prowadzonych działań, utrzymania inicjatywy i podejmowania niekonwencjonalnych działań.

ZAKOŃCZENIE

Przeobrażenia strukturalno-organizacyjne jakie przechodzi Wojsko Polskie, nasze wstąpienie do Sojuszu Północnoatlantyckiego, zmiany zachodzące w technice wojskowej wymuszają wiele zmian w teorii i praktyce prowadzenia działań bojowych. Jednym z takich problemów o dużym znaczeniu jest opracowanie zasad przygotowania i prowadzenia działań bojowych w różnych środowiskach pola walki. Dotyczy to szczególnie praktycznych kwestii prowadzenia działań bojowych w różnych warunkach terenowych, z wykorzystaniem zarówno naszych narodowych doświadczeń, jak i doświadczeń innych armii - państw członków NATO.

Ponadto wejście Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej do Sojuszu Północnoatlantyckiego powoduje konieczność uzyskania pełnej kooperatywności z armiami tego sojuszu. Uzyskany dostęp do natowskich materiałów szkoleniowych, możliwość skorzystania z doświadczeń wojennych i ćwiczeń poligonowych powoduje potrzebę zweryfikowania wielu problemów w tym również teorii i praktyki prowadzenia działań bojowych w różnorodnych warunkach terenowych i pogodowych.

Dostrzeżenie i uwzględnienie specyfiki działania w określonych warunkach środowiska nie może być czymś nadzwyczajnym. Stwarza to konieczność posiadania umiejętności prawidłowej oceny warunków środowiska (szczególnie terenu i warunków pogodowych) oraz ich wpływu na możliwość wykonania otrzymanego zadania przez każdego dowódcę i oficera sztabu. Należy zawsze poszukiwać najbardziej efektywne sposoby wykorzystania danych warunków. Gruntowne poznanie i uwzględnienie w realizowanych zamierzeniach właściwości wynikających ze charakterystyki danego środowiska należy uważać za element niezbędny dla osiągnięcia sukcesu w ewentualnym starciu zbrojnym.

Na podstawie przeprowadzonych badań można przedstawić dwa generalne wnioski:

- 1. Po pomimo znacznego wzrostu możliwości trakcyjno-bojowych współczesnego sprzętu bojowego i przenoszenia walki do trzeciego wymiaru**

warunki środowiska pola walki nadal odgrywają zasadniczą rolę w planowaniu i realizacji zadań bojowych.

2. Umiejętne wykorzystanie taktycznych właściwości środowiska walki na współczesnym polu walki polega nie tylko na odpowiednim „podporządkowaniu” działań bojowych danym warunkom, ale – w zależności od posiadanych środków walki – na precyzyjnym przygotowaniu wojsk do działań w konkretnych warunkach terenowych i pogodowych oraz wykorzystaniu negatywnego wpływu elementów środowiska na działania przeciwnika.

Zbyt mały zasób wniosków i spostrzeżeń z misji pokojowych oraz z konfliktów lokalnych budzi pewien niedosyt w weryfikacji prezentowanych rozwiązań. Dlatego zaproponowane rozwiązania wymagają dalszych wnikliwych badań.

Zdaniem autorów istnieje silnie umotywowana potrzeba utrzymania ciągłości i weryfikacji prowadzonych badań, których kierunki wytyczać mogą krytyczne odniesienia do przedstawionych rozwiązań. Przedmiotem kolejnych badań powinna być analiza wpływu przewidywanych zmian na hipotetycznym polu walki na sposoby działania wojsk w trudnych (specyficznych) środowiskach. Aby było to możliwe, należało uogólnić dotychczasowy dorobek naukowy w tym zakresie, a następnie wzbogacić go prowadząc badania oparte na realiach przystających do współczesnych wymogów pola walki.

BIBLIOGRAFIA

- Army Field Manual, Volume IV – *Operations Special Environments*,
Part 1 - Mountain Operations – 1996
Part 2 – Jungle Operations – 1995
Part 3 - Desert Operations – 1994
Part 4 – Cold Wether Operations – 1996
Part 5 – Operations in Built Up Areas (OBUA) – 1998
 British Army Doctrine Publication 1998
- ATP- 35(B)- *Doktryna taktyczna sił lądowych NATO*, Tłumaczenie, trzecie projekt wstępny.
- BALCEROWICZ B., J. PAWŁOWSKI, J. MARCZAK, *Podstawowe założenia polskiej strategii wojskowej.*, Myśl Wojskowa 1991, nr 3.
- BALCEROWICZ B., MARCZAK J., PAWŁOWSKI J., *Polska strategia wczoraj i dziś*, Myśl Wojskowa 1994, nr 1.
- BALCEROWICZ B., MARCZAK J., PAWŁOWSKI J., *Sposoby i rodzaje walki zbrojnej w obronie Polski.*, AON, Warszawa 1994.
- BALCEROWICZ B., PAWŁOWSKI J., MARCZAK J., *Koncepcja strategiczna Polski*, Warszawa 1991.
- BALCEROWICZ B., *Obrona państwa średniego*, Warszawa 1997.
- BAŃBOR J., *Użycie śmigłowców w wojnach lokalnych i konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej*, Myśl Wojskowa 1989, nr 8.
- BELLANY C., *The Evolution of Modern Land Warfare: Theory and Practice*, London and New York, 1990.
- BĘBENEK J., *Przygotowanie i prowadzenie działań desantowo-szturmowych*, Myśl Wojskowa 1991 nr 4.
- BIELECKI S. J., *Pustynna Burza.*, Warszawa 1991.
- Biuletyn Informacyjny nr 1 (150).*, Warszawa 1987.
- Biuletyn informacyjny nr 2 (162)* Sztab Generalny Wojska Polskiego, Warszawa 1995.
- BODZIONY J., *Wpływ właściwości terenu na wykonanie manewru*, Myśl Wojskowa 1989, nr 1.
- BRZOZOWSKI J., *Desanty śmigłowcowe i działania powietrzno-szturmowe w siłach zbrojnych NATO*, Rozprawa doktorska, AON Warszawa 1993.
- BIZIEWSKI J., BUJAK A., *Forsowanie Kanału Sueskiego przez wojska egipskie w 1973r.*, Myśl Wojskowa 1994, nr 2.
- BUJAK A., *Działania bojowe oddziału (Obrona w terenie lesisto-jeziornym)*, AON, Warszawa 1995.
- BUJAK A., *Obrona i forsowanie przeszkód wodnych na szczeblach taktycznych pk.: „Przeszkoda”*, AON, Warszawa 1997.
- BUJAK A., *Powietrzno-lądowy wymiar walki w specyficznych warunkach terenowych*, Myśl Wojskowa 1998, nr 2
- BUJAK A., *Problemy wykorzystania terenu w działaniach bojowych pk. „Teren”*, AON, Warszawa 1995.
- BUJAK A., *Przemieszczanie wojsk w szczególnych warunkach*, Przegląd Wojsk Lądowych 1998, nr 3
- BUJAK A., *Teoretyczne i praktyczne aspekty prowadzenia działań obronnych w aspekcie terenu i klimatu. pk. „KRAJ” Założenia i hipotezy.* AON, Warszawa 1995.
- BUJAK A., *Teoretyczne i praktyczne aspekty prowadzenia działań obronnych w terenie lesistym (lesisto-jeziornym), pk. „KRAJ-2”*, AON, Warszawa 1996.
- BUJAK A., *Teren na współczesnym polu walki*, Zeszyty Naukowe AON 1998, nr 2 (31).
- BUJAK A., *Właściwości obrony rzek granicznych przez oddział*, Warszawa 1994.
- BUJAK A., *Właściwości organizacji obrony przeszkody wodnej*, Myśl Wojskowa 1991, nr 3.

- BUJAK A., *Wpływ przeszkód wodnych na działanie wojsk*, AON, Zeszyty Naukowe 1998, nr 3.
- BUJAK A., *Wpływ specyficznych warunków środowiska na działania taktyczne, pk. SPECYFIKA-1*, AON, Warszawa 1998.
- BUJAK A., *Wpływ specyficznych warunków środowiska na działania taktyczne, pk. „SPECYFIKA-2”*, AON, Warszawa 1999.
- BUJAK A., *Wpływ środowiska na działania bojowe*, Poznań 1999.
- BUJAK A., *Wpływ terenu na prowadzenie współczesnych działań bojowych. [W:] Wpływ terenu na przebieg działań bojowych*, AON, Warszawa 1996.
- BUJAK A., *Wykorzystanie terenu w aspekcie militarnym według poglądów NATO, pk. „TEREN”*, AON, Warszawa 1998.
- BUJAK A., ŚLIWA Z., *Działania bojowe związku taktycznego i oddziału w specyficznych środowiskach*, AON, Warszawa 1999.
- BUJAK A., ŚLIWA Z., *Wpływ terenu na działania bojowe według poglądów NATO*, WSO, Wrocław 1998.
- CHOCHA B., *Rozważania o taktyce.*, Warszawa 1982.
- CIBOROWSKI L., *Nowe systemy i środki walki oraz kierunki ich rozwoju w siłach zbrojnych państw obcych*, AON, Warszawa 1993.
- CIBOROWSKI L., *Przestrzenie walki informacyjnej*, AON, Warszawa 1997.
- CIBOROWSKI L., *Walka informacyjna*, Toruń 1999.
- CISZEWSKI M., INSTANT THUNDER., *Kompanie powietrzne w Zatoce Perskiej - próba ognia*, Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej 1995 nr 1.
- CLAUSEWITZ, C. *O Wojnie*, Lublin 1995.
- CORDESMAN A. H. WAGNER A. R., *The Lessons of Modern War.*, Mansell Publishing Limited, Londyn 1991.
- CZARNOTA Z., MOSZUMAŃSKI Z., *Chiny-Wietnam*, Warszawa 1995.
- Desanty powietrzne NATO*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1980 nr 6.
- DOLATA J., *Rola terenu w działaniach bojowych.*, Myśl Wojskowa 1984, nr 4.
- DOROŻYŃSKI R., *Ocena terenu dla potrzeb planowania i prowadzenia operacji obronnej armii na obszarze kraju w ujęciu informatycznym.*, Rozprawa doktorska, ASG, Warszawa 1989.
- Działania nieregularne*, Sztab Generalny Wojska Polskiego, Zarząd II, Warszawa 1993.
- Działania operacyjne*, Podręcznik, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 1993.
- Działania specjalne we współczesnych warunkach prowadzenia działań bojowych*, Warszawa 1964.
- Działania specjalne*, Sztab Generalny Wojska Polskiego, Zarząd II, Warszawa 1985.
- Działania taktyczne Wojsk Lądowych*, Warszawa 1995.
- ETTERLIN S., *Nowy wymiar działań bojowych*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1984 nr 1.
- EWERT H. L., *O ocenie terenu w warunkach współczesnych.*, Myśl Wojskowa 1977, nr 10.
- FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield*, Department of the Army, Washington 1994
- FM 90-10-1, An Infantryman's Guide to Combat in Built-up Area*, Headquarters, Department of the Army, Washington 1993;
- FM 90-13, River crossing operations*, Headquarters, Department of the Army, Washington 1992.
- FM 90-22, Night, Multi-Service and Adverse Weather Combat Operations*, US Army Training and Doktrine Command, Ford Monroe, Virginia 1991;
- FM 90-3, Desert operations*, Headquarters, Department of the Army, Washington 1993;
- FM 90-5, Jungle operations*, Headquarters, Department of the Army, Washington 1982;
- FM 90-7, Combined Arms Obstacle Integration*, Headquarters, Department of the Army, Washington 1994;
- FM-100-5 Operations.*, Headquarters, Department of the Army, Washington 1993.

- FRANCZYSZYN A., *Rola i znaczenie terenu w natarciu pododdziałów piechoty.*, Przegląd Obrony Terytorialnej Kraju 1970, nr 6.
- GAUMAS V., OSTRVORNOJ I., *Działania powietrzno-manewrowe (wg. poglądów amerykańskich)*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1992, nr 1.
- Geografia wojenna Polski.*, AON, Warszawa 1995.
- GILLETTE S.G., *Działania powietrzno-desantowe w Wietnamie*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1970 nr 2.
- GLAGOW M., *Działanie grup szturmowych*, Przegląd Wojsk Lądowych 1994, nr 8.
- GOŁĄB Z., *Działania powietrzno-manewrowe w wojnie wietnamskiej*, Myśl Wojskowa 1982, nr 11.
- GOMÓŁKA J., OGRODOWCZYK W., *Kawaleria powietrzna. Zasady walki*, PWL i OP 1994 nr 11.
- GOMÓŁKA J., OGRODOWCZYK W., *Śmigłowce w walce z czołgami cz. I i II*, Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej 1994 nr 5 i 6.
- GRANT S., *Tomorrow's battlefield*, Jane's Defense 1997.
- GRĄCKI Z., HAGERMAJER Z., *Zwalczanie desantów i grup specjalnych nieprzyjaciela w obronie prowadzonej na obszarze kraju*, Myśl Wojskowa 1989, nr 2.
- GRYGORIENKO W., *Tradycyjne i nowoczesne formy informowania o terenie.*, Przegląd Geodezyjny 1973, nr 8.
- GUNSTON B., SPICK M., *Śmigłowce bojowe*, Warszawa 1992.
- GUWARDAK., *Charakterystyka lasów oraz ich wpływ na działania bojowe wojsk.*, Przegląd Wojsk Lądowych 1980, nr 12.
- GWIŹDŹ S., SZYMAŃSKI R., *Wykorzystanie grup desantowo-szturmowych w obronie*, Myśl Wojskowa 1992, nr 4.
- HARNEP M. G., *Działania specjalne a walka powietrzno-łądowa (wg poglądów amerykańskich)*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1987, nr 4.
- HEISBURG E., *Wojny*, Warszawa 1998.
- HIRSCHMANN W., *Wykorzystanie terenu w walce.*, Truppenpraxis nr 1969, nr 1.
- HUZARSKI M., BRZOZOWSKI J., PRZEDWOJEWSKI W., CHROBAK R., *Zmiany w teorii walki, Część II p.k. „DZIAŁANIA-2”*, Warszawa 1998
- HUZARSKI M., BRZOZOWSKI J., PRZEDWOJEWSKI W., *Zmiany w teorii walki, część I pk. „DZIAŁANIA-1”*, Warszawa 1997.
- HUZARSKI M., *Działania taktyczne w terenie lesisto-jeziornym*, Orzysz 1997
- HUZARSKI M., KACZMAREK W., *Obrona i natarcie ZT*, Warszawa 1997.
- HUZARSKI M., KACZMAREK W., *Podstawy działań taktycznych, Obrona i natarcie brygady*, Warszawa 1996.
- HUZARSKI M., *Obrona dywizji w warunkach szczególnych.*, Warszawa 1990.
- HUZARSKI M., *Obrona związku taktycznego.*, Warszawa 1993.
- HUZARSKI M., *Powietrzno-łądowe natarcie związku taktycznego*, AON, Warszawa 1993.
- HUZARSKI M., *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*, Toruń 1999.
- J. B. *Prowadzenie operacji zbrojnych w warunkach szczególnych (według poglądów rosyjskich)*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1999, nr 1(233) I-III
- JANICKI L., *Wykorzystanie terenu w działaniach nocnych i warunkach ograniczonej widoczności.*, Przegląd Wojsk Lądowych 1973, nr 10.
- JANUSZEWSKI F., BĘBEN W., *Zwalczanie desantów powietrznych przeciwnika w obronie*, Myśl Wojskowa 1974 nr 11.
- JENDRASZCZAK E., *Działania oddziału desantowo-szturmowego w natarciu*, Warszawa 1986.
- JENDRASZCZAK E., *Organizacja i prowadzenie działań desantowo-szturmowych oraz użycie desantów taktycznych w operacji zaczepnej armii*, Warszawa 1990.

- KACZMAREK W., *Obrona ZT (oddziału) w nocy*, Warszawa 1994
- KACZMAREK W., ŚCIBIOREK Z., *Przyszła wojna - jaka?*, Warszawa 1995.
- KIRCHBACH I. G., *Użycie brygad powietrzno-szturmowych w ramach wykonywania kontrataków w skali operacyjnej (wg poglądów zachodniemieckich)*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1988, nr 4.
- KŁOSIŃSKI P., *Zastosowanie i wykorzystanie śmigłowców w Polskich Siłach Zbrojnych (próba oceny sytuacji lotnictwa śmigłowcowego w Polsce) cz. I do III*, Nowa Technika Wojskowa 1994, nr 68.
- KOŁODZIEJCZAK B., *Co będzie jutro?*, Warszawa 1980.
- Konflikt brytyjsko-argentyński o Wyspy Falklandy*, Sztab Generalny WP, Warszawa 1983.
- KONOPKA R., *Współdziałanie rzutu lądowego oddziału wydzielonego z rzutem powietrznym*, Przegląd Wojsk Lądowych 1982, nr 6.
- KOPACZEWSKI M., MOGIŁA K., *Wpływ rozpoznania i walki radioelektronicznej na wynik wojny, Doświadczenia i wnioski z wojny w Zatoce Perskiej*, PWL i OP 1994.
- KOROTCZENKO E.G., *Walka z desantami i jednostkami dywersyjno-rozpoznawczymi nieprzyjaciela w operacjach obronnych*, Sygnały ASG WP, Warszawa 1989, nr 9.
- KORZENIOWSKI S., *Współdziałanie związku taktycznego (oddziału) z formacją dywizji kawalerii powietrznej*, Warszawa 1998.
- KOZIEJ S., JENDRASZCZAK E., *Działania desantowo-szturmowe*, Warszawa 1992.
- KOZIEJ S., ŁASKI W., SZNAJDER R., *Taktyka i teren.*, Warszawa 1980.
- KOZIEJ S., *Ogólna charakterystyka boju, walki wojsk lądowych w latach 1991-2015*, Warszawa 1992.
- KOZIEJ S., PAWŁOWSKI J., KORDAS R., *Działania operacyjne wojsk lądowych*, Warszawa 1992.
- KOZIEJ S., *Rola terenu w działaniach obronnych.*, Myśl Wojskowa 1985, nr 9.
- KOZIEJ S., *Teoria sztuki wojennej*, Bellona Warszawa 1993.
- KOZIEJ S., *Wpływ terenu na zadanie bojowe i ugrupowanie wojsk w natarciu.*, Myśl Wojskowa 1978, nr 4.
- LENCZOWSKI K., *Teren jako jeden z czynników decyzji.*, Przegląd Piechoty nr 1931, nr 12.
- MARCZAK J., SKOBEL W., LEWIŃSKI E., GĄSIOREK K., *Obrona regionalna (terytorialna) w systemie obronnym Rzeczypospolitej Polskiej.*, AON, Warszawa 1992.
- MIDDELDORF E., *Taktyka w kampanii rosyjskiej.*, Warszawa 1961.
- MONDRZYCKI Z., *Metody oceny wpływu warunków fizyczno-geograficznych i niektórych elementów pokrycia terenu na jego dostępność.*, MON, Warszawa 1981.
- MOSSOR S., *Sztuka wojenna w warunkach nowoczesnej wojny.*, Warszawa 1986.
- Organizacja i prowadzenie powietrzno-lądowych działań taktycznych.*, AON, Warszawa 1994.
- PAWŁOWSKI J., *Przygotowanie i prowadzenie armijnej (korpusnej) operacji obronnej w terenie lesisto-jeziornym.*, Myśl Wojskowa (tajna) 1991, nr 2.
- PIETRZAK R., *Prognozowanie zmian właściwości taktycznych terenu w walce.*, Przegląd Wojsk Lądowych 1989, nr 11.
- PIOTROWSKI S., *Prowadzenie działań bojowych w miastach i wielkich aglomeracjach miejskich*, Myśl Wojskowa 1974, nr 5.
- Podstawowe założenia operacji połączonych*, Warszawa, AON 2000.
- Prognoza zagrożeń Rzeczypospolitej Polskiej "PROGNOZA". Aktualizacja ocen i prognoz z 1992r. pk. ROZWÓJ-5, część I i II*, AON, Warszawa 1993.
- Regulamin działań taktycznych ...*, część I, Warszawa 1994.
- Regulamin działań Wojsk Lądowych*, Warszawa 1999.
- SCALES R., *Future warfare*, Carlisle Barracks, USA; 1999.

- SCHIDT J. H., *Wpływ terenu na prowadzenie operacji wojsk lądowych.*, Przegląd Informacyjny ASG 1970, nr 12.
- SEPIELLI O., *Działania bojowe w górach.*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1983, nr 3.
- SIERAŃSKI J., MICHAŁOWSKI S., *Zabezpieczenie inżynieryjne forsowanie przeszkód wodnych*, Dodatek do Przeglądu Wojsk Lądowych 1993, nr 1.
- SKRZYP J., STAŃCZUK S., *Charakterystyka i ocena wojskowo-geograficzna obszaru RP*, Warszawa 1992.
- SKRZYP J., STAŃCZUK S., *Wybrane obiekty infrastruktury obronnej i ekonomicznej na obszarze RP.*, Warszawa 1991.
- SOŁTYKIEWICZ K., *Niektóre właściwości oceny terenu w procesie dowodzenia.*, Myśl Wojskowa 1982, nr 5.
- STANISZ J., *Rola terenu w działaniach bojowych.*, Myśl Wojskowa 1981, nr 1.
- Studium ważniejszych konfliktów zbrojnych w świecie w latach 1970-1983*, Warszawa 1985.
- STYCHNO J., *Wpływ terenu na prowadzenie działań bojowych.*, Myśl Wojskowa 1979, nr 12.
- SULLIVAN G. R., DUBIK J. M., *Land Warfare in the 21st Century*, Carlisle Barracks, Pensylwania 1993.
- ŚCIBIOREK Z., *Działania opóźniające*, Warszawa 1995.
- ŚCIBIOREK Z., *Geneza i rozwój powietrzno-lądowych działań bojowych*, Myśl Wojskowa 1993, nr 2.
- ŚCIBIOREK Z., *Rozważania o obronie*, Warszawa 1993.
- ŚCIBIOREK Z., *Wojna czy pokój?*, Wrocław, Ossolineum 1999.
- ŚCIBIOREK Z., *Wpływ nowych środków walki na działania bojowe wojsk lądowych*, Warszawa 1993.
- ŚCIBIOREK Z., *Znaczenie terenu w obronie w warunkach stosowania broni precyzyjnej*, Myśl Wojskowa 1989, nr 10.
- Taktyka Ogólna.*, Warszawa 1988.
- TOFFLER A. i H., *Wojna i antywojna*, Warszawa 1997,
- TOFFLER A., *Trzecia fala*, Warszawa 1997.
- TOMASZEWSKI A., *Wojska lądowe w strategicznej operacji obronnej*, Toruń 1996.
- URBAN Z., *Ocena terenu w czasie organizacji technicznego zabezpieczenia natarcia*, Przegląd Wojsk Lądowych 1987, nr 9.
- UŻYCKI J., *Wojna konwencjonalna w Europie.*, Warszawa 1990.
- WAJDA A., *Obrona w terenie lesisto-jeziornym.*, Myśl Wojskowa 1995, nr 2.
- WAWRZYŃIAK R., *Planowanie manewru w terenie górzystym.*, Przegląd Wojsk Lądowych 1989, nr 3.
- WEINBERGER C., SCHWEIZER P., *Następna wojna światowa*, Warszawa 1999.
- WIŚNIEWSKI E., *Metodyka wojskowych badań naukowych.*, Warszawa 1983.
- Wpływ terenu i pogody na działania bojowe wojsk*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1977, nr 2.
- Zabezpieczenie ogniowe działań kawalerii powietrznej*, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1973 nr 1.
- ZAJDZIŃSKI W., *Działania bojowe w górach wg. poglądów głównych państw NATO*, AON, Warszawa 1994.
- ZAPOLSKI S., *Doświadczenia z IV wojny izraelsko-arabskiej*, Warszawa 1977.
- Zasady użycia śmigłowców ppanc głównych państw NATO*, Warszawa 1988.
- ZIELIŃSKI J., *Zarys teorii sztuki operacyjnej Wojsk Lądowych*, Toruń 1998.
- ZOUFALY B., *Nowa rola śmigłowców wielozadaniowych*, Przegląd Wojsk Lądowych 1994, nr 3.

WARUNKI TERENOWE I POGODOWE W UJĘCIU TABELARYCZNYM

TABELA 6. ŚREDNIA PRĘDKOŚĆ POJAZDÓW W TERENIE

TYP DROGI	POWIERZCHNIA NIE ZNISZCZONA	DO 10 % POWIERZCHNI ZNISZCZONEJ	POWYŻEJ 10% POWIERZCHNI ZNISZCZONEJ
Beton, asfalto-beton	40÷50km/h	20÷35km/h	10÷20km/h
Żwir lub tłuczeń (kostka)	40÷50km/h	20÷30km/h	10÷20km/h
Błoto	15÷25km/h	8÷15km/h	5÷10km/h

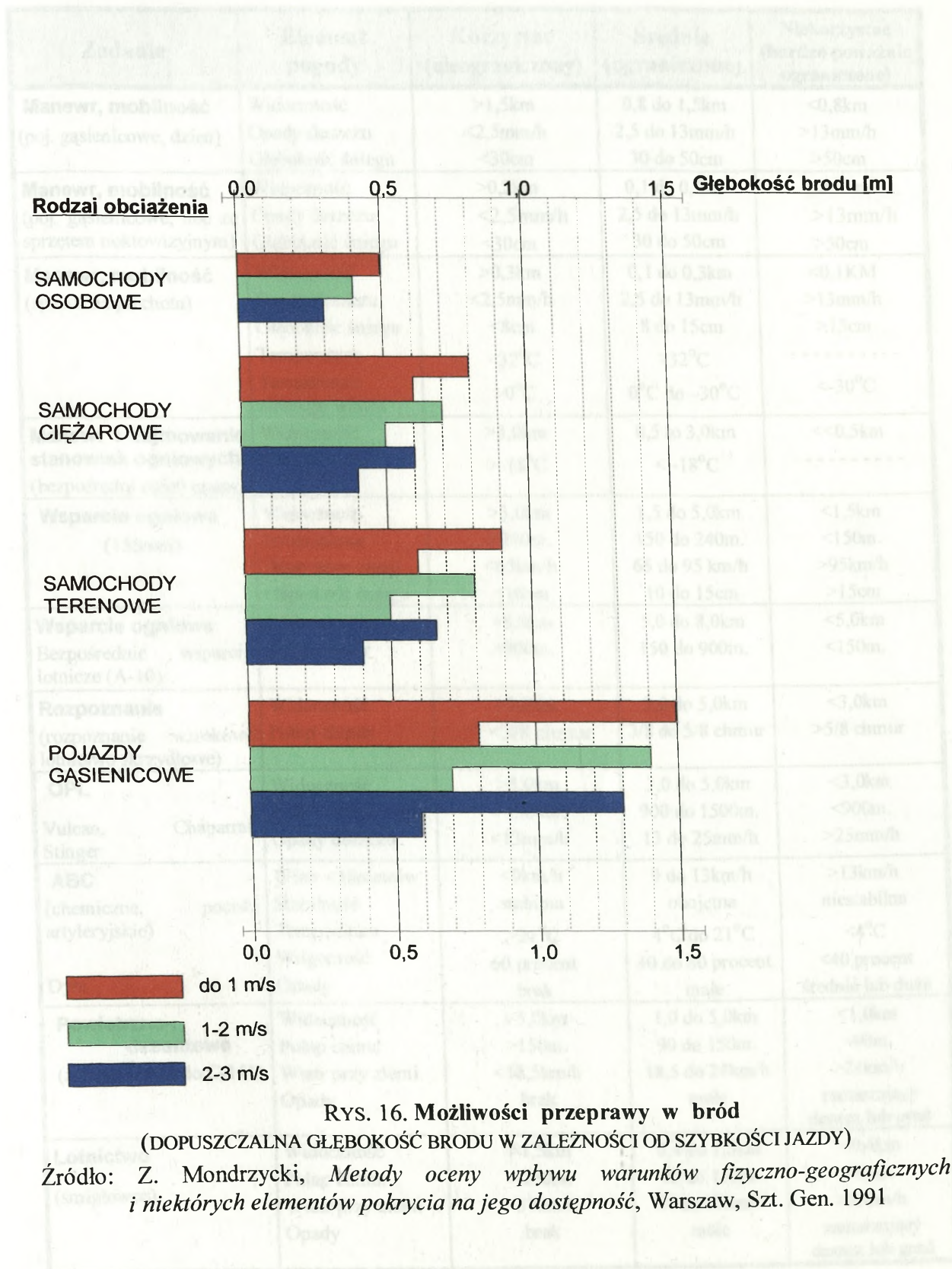
Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 7. MAKSYMALNY ZASIĘG WYKRYWANIA I IDENTYFIKACJI CELÓW W
TERENIE

CEL	Oko nieuzbrojone	Powiększenie 7,8x
Załogi czołgów, piechota, karabiny maszynowe, moździerz, działa przeciwpancerne, wyrzutnie PPK	500m	2000m
Czołgi, wozy bojowe, ciężarówka (zależnie od modelu)	1000m	4000m
Czołgi, haubice, wozy bojowe, ciężarówki	1500m	5000m
Pojazdy opancerzone, pojazdy kołowe	2000m	6000m

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 8. WPLYW POGODY NA WAŻNE Z PUNKTU WIDZENIA DZIAŁAŃ ELEMENTY



RYS. 16. Możliwości przeprawy w bród

(DOPUSZCZALNA GŁĘBOKOŚĆ BRODU W ZALEŻNOŚCI OD SZYBKOŚCI JAZDY)

Źródło: Z. Mondrzycki, *Metody oceny wpływu warunków fizyczno-geograficznych i niektórych elementów pokrycia na jego dostępność*, Warszawa, Szt. Gen. 1991

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 8. WPLYW POGODY NA WAŻNE Z PUNKTU WIDZENIA DZIAŁAŃ ELEMENTY

Zadanie	Element pogody	Korzystne (nieograniczone)	Średnie (ograniczone)	Niekorzystne (bardzo poważnie ograniczone)
Manewr, mobilność (poj. gąsienicowe, dzień)	Widoczność	>1,5km	0,8 do 1,5km	<0,8km
	Opady deszczu	<2,5mm/h	2,5 do 13mm/h	>13mm/h
	Głębokość śniegu	<30cm	30 do 50cm	>50cm
Manewr, mobilność (poj. gąsienicowe, noc ze sprzętem noktowizyjnym)	Widoczność	>0,2km	0,1 do 0,2km	<0,1km
	Opady deszczu	<2,5mm/h	2,5 do 13mm/h	>13mm/h
	Głębokość śniegu	<30cm	30 do 50cm	>50cm
Manewr, mobilność (spieszona piechota)	Widoczność	>0,3km	0,1 do 0,3km	<0,1km
	Opady deszczu	<2,5mm/h	2,5 do 13mm/h	>13mm/h
	Głębokość śniegu	<8cm	8 do 15cm	>15cm
	Temperatura	<32°C	>32°C	-----
	Temperatura zimnego wiatru	>0°C	0°C do -30°C	<-30°C
Manewr i zajmowanie stanowisk ogniowych (bezpośredni ogień ppanc)	Widoczność	>3,0km	0,5 to 3,0km	<<0,5km
	Temperatura	>-18°C	< -18°C	-----
Wsparcie ogniowe (155mm)	Widoczność	>5,0km	1,5 do 5,0km	<1,5km
	Pułap chmur	>240m.	150 do 240m.	<150m.
	Wiatr przy ziemi	<65km/h	65 do 95 km/h	>95km/h
	Głębokość śniegu	<10cm	10 do 15cm	>15cm
Wsparcie ogniowe Bezpośrednie wsparcie lotnicze (A-10)	Widoczność	>8,0km	5,0 do 8,0km	<5,0km
	Pułap chmur	>900m.	150 do 900m.	<150m.
Rozpoznanie (rozpoznanie wzrokowe lotnictwo skrzydłowe)	Widoczność	>5,0km	3,0 do 5,0km	<3,0km
	Pułap chmur	<3/8 chmur	3/8 do 5/8 chmur	>5/8 chmur
OPL Vulcan, Chaparral, Stinger	Widoczność	>5,0km	3,0 do 5,0km	<3,0km
	Pułap chmur	>1500m.	900 do 1500m.	<900m.
	Opady deszczu	<13mm/h	13 do 25mm/h	>25mm/h
ABC (chemiczne, pociski artyleryjskie) Dym	Wiatr <16mtrów	<9km/h	9 do 13km/h	>13km/h
	Stabilność	stabilna	obojętna	niestabilna
	Temperatura	>21°C	4°C do 21°C	<4°C
	Wilgotność	60 procent	40 do 60 procent	<40 procent
	Opady	brak	małe	średnie lub duże
Powietrzno-desantowe (zrzut z C-130 do C-141)	Widoczność	>5,0km	1,0 do 5,0km	<1,0km
	Pułap chmur	>150m.	90 do 150m.	<90m.
	Wiatr przy ziemi	<18,5km/h	18,5 do 24km/h	>24km/h
	Opady	brak	małe	zamarzający deszcz lub grad
Lotnictwo (śmigłowce)	Widoczność	>1,5km	0,4 do 1,5km	<0,4km
	Pułap chmur	>150m.	90 do 150m.	<90m.
	Wiatr przy ziemi	<37km/h	37 do 55km/h	>55km/h
	Opady	brak	małe	zamarzający deszcz lub grad

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 9. OCENIANE PRĘDKOŚCI WIATRU

Prędkość wiatru km/h węzły ¹		Obserwowane czynniki
1,85	1	Dym, para oddechu i kurz wznoszony przez pojazdy i ludzi unoszą się pionowo. Liście nie poruszają się.
1,85÷5,5	1÷3	Kierunek wiatru słabo wskazywany przez dym, parę z oddechu i kurz podnoszony przez pojazdy i ludzi. Delikatny, sporadyczny ruch liści.
7÷11	4÷6	Na twarzy czuć lekki wiatr. Liście szumią.
13÷19	7÷10	Liście i małe gałązki w ciągłym ruchu.
20÷30	11÷16	Wiatr podnosi kurz z ziemi. Małe gałęzie i papier po upadnięciu poruszają się.
31÷39	17÷21	Małe liściaste drzewa kołyszą się. Na zewnątrz łądu formują się przybrzeżne fale.
40÷50	22÷27	Duże gałęzie są w ruchu. Na wodach formuje się fala. W trakcie poruszania się wyczuwa się opór wiatru.
51÷61	28÷33	Całe drzewa w ruchu. Poruszanie się pod wiatr sprawia trudność.

¹ Jeden węzeł to 1.85km/h

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 10. MOŻLIWOŚCI POKONYWANIA TERENU PRZEZ WOJSKA LĄDOWE

Rodzaj terenu	Stoki (%)	Strumienie			Roślinność			Średnia prędkość (km/h)
		Głębokość (m)	Prędkość prądu (m/s)	Szerokość (m)	Odległość pomiędzy (m)	Średnica pnia (cm)	Drogi/szlaki (na km)	
Nieograniczony	<30	<0,6	-----	<15	>6m.	<5,8	2/4	24
Ograniczony	30÷45	0,6÷1,2	< 1,5	<18	<6m.	5÷15	1/2	16 (8 w nocy)
Bardzo ograniczony	>45	>1,2	> 1,5	>18	<6m.	>15	0/<2	1 (0,4 w nocy)

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 11. WPŁYW POGODY NA PRZEBIEG DZIAŁAŃ

Rodzaj działań	Tempera- tura			Wilgot- ność		Wiatry /km/godz./			Opady		Pułap chmur /metry/			
	Z i m n o	Ś r e d n o c i o	G r ą c o	N i s k a	W y s o k a	< 2 4 5	2 4 5	> 5	D e s z c z	Ś n i e g	M g ł a	< 4 5 0 0	4 5 0 0	> 9 0 0
Natarcie	+	0	-	0	-	0	+	-1	+	-1	+	0	0	0
Obrona	-	0	-2	0	-2	0	-	-	-	-	-	0	0	0
Wzmocnienie	+	0	-	0	-	0	0	-	+/-3	-	+	0	0	0
Wycofanie	+	0	-	0	-	0	+	-	+/-3	-	+	0	0	0
Artyleria	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	0
Aeromobilność	-	0	-	0	-	0	-	X	X	X	-	-	+	+
Siły powietrzno- desantowe	-	0	-	0	-	0	-	X	-	-	-	-	0	+
Bezpośrednie wsparcie lotnicze	0	0	-	0	-	0	-	X	X	X	X	-	-	+
Środki chemiczne	-	0	+	0	+	+	-	-	-	-	0	0	0	+
Wojna niekonwencjonalna	-	0	0	0	0	+	+	-	0	-	+	+	0	-
Zbieranie danych rozpoz.	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0
WRE / Łączność	-	0	-	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0
Środki dymne	0	0	0	-	+	+/-	-	-	+1	+	+	0	0	0

+ = korzystny
 - = niekorzystny
 +/- = korzystny lub niekorzystny w zależności od okoliczności
 0 = ani korzystne ani niekorzystne (obojętne)
 X = silnie niekorzystne / przeszkadzające

UWAGI: 1. Nie faworyzuje żadnych działań wojennych; faworyzuje natarcie w stosunku do obrony.
 2. Nie faworyzuje większości działań wojennych; faworyzuje obronę w stosunku do natarcia.
 3. Ukrywa ruch poprzez zwiększenie maskowania.

Wpływ pogody zależy od sytuacji taktycznej. Mapy należy używać tylko jako generalnej wskazówki. Zauważ, że obrona i natarcie pokazywane są zwykle osobno nie we wzajemnej relacji.

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 12. EKSTREMALNE WARUNKI POŁA WALKI I POGODY

Możliwości marszowe w warunkach zimowych	
1. Tempo marszu	
Piechota (śnieg <30cm głębokości.....)	3-4km/h
Piechota (śnieg >30cm głębokości.....)	1-2km/h
Żołnierze na nartach.....	6-8km/h
Pododdziały na nartach.....	3-6km/h
Pojazdy gąsienicowe.....	18-24km/h
Czołgi i BWP:	
Śnieg <50cm.....	jak w warunkach normalnych
Śnieg 50 – 70cm.....	10km/h (na krótkie odległości)
Śnieg >50cm.....	ograniczony do dróg i oczyszczonych szlaków
2. Możliwości marszu dobowego	
Piechota.....	12-14km
Pododdziały na nartach.....	32-40km
Pojazdy gąsienicowe.....	96-112km
3. Maksymalna głębokość śniegu	
MOKRY ŚNIEG:	
Żołnierze.....	30-46cm
Pojazdy kołowe z łańcuchami.....	46cm
Pojazdy gąsienicowe.....	76cm
SUCHY ŚNIEG:	
Żołnierze.....	46-61cm
Pojazdy kołowe z łańcuchami.....	61cm
Pojazdy gąsienicowe.....	122cm
4. Grubość lodu wymagana do jego pokonania	
Żołnierze.....	10cm
Czołgi średnie.....	70cm

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 13. NOŚNOŚĆ LODU NA WODACH BIEŻĄCYCH

Rodzaj żołnierzy / sprzętu	Minimalna grubość lodu /centymetry/	Minimalna odległość pomiędzy żołnierzem/sprzętem /metry/
Żołnierz pieszo	5	5
Żołnierz na nartach lub rakach	3	5
Pojazdy:		
Ciężarówka ¼ ton	20	15
Ciężarówka ¾ ton	25	20
Ciężarówka 1¼ ton	33	25
Ciężarówka 2¼ ton	40	25
Ciężarówka 2½ ton	40	25
Ciężarówka 5 ton	55	60
Cysterna 5 ton	90	80
M561 do przewozu ładunków	25	20
Czołg	80	70
M88 remontowy	85	70
M108 105mm haubica	50	40
M109 155mm haubica	50	40
M110 203,2mm haubica	55	50
M113 transporter opanc.	45	25
M548 do przewozu ładunków	45	25
M577 dowódczy	45	25
M578 remontowy	65	60
BV209 SUSV	35	15

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994.

TABELA 14. PRĘDKOŚĆ PORUSZANIA SIĘ W TERENIE POKRYTYM ŚNIEGIEM

Środki ruchu	Prędkość (km/h) przy pokrywie o grubości		
	20cm	50cm	100cm
Samochody ciężarowe	6 - 10	ruch niemożliwy	ruch niemożliwy
Transportery opancerzone	12	8	ruch niemożliwy
Transportery pływające	15 - 20	10 - 12	8 - 10
Transportery gaśnicowe pływające	15 - 20	8 - 10	6 - 8
Czołgi średnie	15 - 20	8 - 10	4 - 5
Piechota pieszo	3 - 4	1,5 - 2	ruch niemożliwy

Źródło: T. WÓJCIK, Rozważania o współczesnym natarciu, Warszawa 1987.

TABELA 15. POKONYWANIE BAGIEN W WARUNKACH ZIMOWYCH

Środki ruchu	Minimalna grubość zamrożonej warstwy (w cm)	
	bagna trawiaste	bagna porośnięte mchem
Samochody 5 - tonowe	10 - 12	15 - 17
Samochody 10 - tonowe	15 - 17	17 - 20
Pojazdy gaśnicowe:		
15 - 20 t	16 - 18	25
25 - 35 t	20 - 25	30 - 35
40 - 60 t	35 - 40	45

Źródło: T. WÓJCIK, Rozważania o współczesnym natarciu, Warszawa 1987.

TABELA 16. CZYNNIKI UMOŻLIWIĄJĄCE PRZEPRAWĘ PO LODZIE

Środek transportu	Minimalna grubość lodu (cm) przy średniej temperaturze w ciągu co najmniej 3 dni			Minimalne ostępy między pojazdami (w m)
	-10°C i niższa	-10°C do 0°C	0°C i wyższa	
Pojazdy kołowe:				
do 5 t	22	24	28	15
5 - 10 t	28	31	35	20
10 - 25 t	36	40	45	25
Pojazdy gaśnicowe:				
do 20 t	40	44	50	25
20 - 40 t	57	63	71	40
40 - 69 t	70	77	88	45

Źródło: S. KOZIEJ, W. ŁASKI, R. SZNAJDER, Teren i taktyka, Warszawa 1980.

TABELA 17. NIEZBĘDNA GRUBOŚĆ LODU UMOŻLIWIAJĄCA PRZEPRAWĘ KOLUMN PIESZYCH

Rodzaje obciążenia	Najmniejsza grubość lodu (w cm) przy średniej temperaturze w ciągu 3 dni		
	- 10 ^o i niżej	od -9 ^o do -1 ^o	0 ^o i niżej krótkotrwałe ocieplenie
Żołnierze przepływający się:			
- rzędem	4	5	5
- dwójkami	6	7	8
-czwórkami	9	10	11
- w dowolnym szyku	15	17	19

Źródło: J SIERAŃSKI, S. MICHAŁOWSKI, Zabezpieczenie inżynieryjne forsowanie przeszkód wodnych, Dodatek do Przeglądu Wojsk Lądowych 1993, nr 1.

TABELA 18. PRZEMIESZCZENIE NA PUSTYNI

CHARAKTERYSTYKA TERENU	Szacunkowa prędkość poruszania	
	DZIEŃ (km/h)	NOC (km/h)
Wydmy, wędrujące piaski, łupki iglaste	7 – 8	5 – 6
Piaszczyste doliny	10 – 12	8 – 10
Pustynia o powierzchni gliniastej	24 - 26	22 – 24

Źródło: FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield, Department of the Army, Washington 1994, załącznik B.

UKŁAD ZAŁĄCZNIKA /APENDYKSU/ „POGODA I TEREN”

1. OTRZYMANE ZADANIE I WYTYCZNE DO JEGO REALIZACJI

zadanie

wytyczne

2. POGODA I WARUNKI TERENOWE

POGODA

(krótka charakterystyka klimatu na omawianym obszarze w określonym czasie)

(1) SYTUACJA BIEŻĄCA:

(a) Warunki dobowe:

(I) warunki dzienne:

(ogólne dane precyzujące: czas, miejsca do których odnoszą się dane, ...)

(II) pora dnia:

(czasy: świtu i zmierzchu, wschodu i zachodu Słońca)

(III) świt i zmierzch:

(czasy: świtu i zmierzchu nawigacyjnego, wschodu i zachodu Słońca)

(IV) pora nocy:

(czas trwania nocy)

(V) światło księżyca i jego fazy:

(fazy księżyca, jasności w stosunku do pełni, czasy wschodu i zachodu księżyca)

(VI) warunki obserwacji nocnej:

(iluminacja, ocena warunków widoczności)

(b) Temperatura:

(I) średnia dzienna temperatura:

(minimalna, maksymalna i średnia dzienna temperatura)

(II) temperatury skrajne:

(dla wybranych miejscowości /obszaru/ średnie temperatury: maksimum najwyższe, minimum najniższe oraz miesięczna wieloletnia)

(III) dni z temperaturą poniżej zera:

(analiza możliwości wystąpienia temperatur najniższych)

(c) Podstawa chmur:

(analiza możliwości wystąpienia zachmurzenia, ilości dni pochmurnych, podstawy chmur)

(d) Opady:

(analiza możliwości wystąpienia opadów lub zalegania pokrywy śnieżnej)

- (I) średnia ilość opadów:
(średnia miesięczna suma opadów dla wybranych miejscowości)
- (II) ekstremalna ilość opadów;
(ekstremalna ilość opadów dla wybranych miejscowości)
- (e) Wilgotność względna;
(wielkość wilgotności oraz jej zmienność w okresie dobowym)
- (f) Wiatr:
 - (I) kierunek wiatru:
(dominujące kierunki dla wybranych miejscowości)
 - (II) średnia prędkość wiatru:
 - (III) ekstremalne warunki wietrzne:
- (g) Widoczność:
 - (I) ogólnie:
(charakterystyka widoczności, odległość dobrego widzenia, wpływ zjawisk zakłócających)
 - (II) występowanie mgieł:
(rejony i pory wystąpienia mgieł)
- (2) WOJSKOWE ASPEKTY POGODY:
 - (a) Warunki przejezdności:
(analiza warunków przejezdności w warunkach suchych wilgotnych)
 - (b) Wpływ pogody na sprzęt bojowy i żołnierzy:
 - (I) wpływ na sprzęt bojowy:
(analiza oddziaływania na sprzęt niekorzystnych warunków typu: niskie temperatury, opady atmosferyczne)
 - (II) wpływ na żołnierzy:
(analiza wpływu niekorzystnych zjawisk pogodowych na stan psychofizyczny żołnierzy)
 - (c) Wpływ pogody na działania lotnictwa:
(analiza wpływu zjawisk atmosferycznych na wykonanie operacji powietrznych)
 - (d) Warunki obserwacji:
(analiza warunków widoczności, wpływ zjawisk atmosferycznych typu: opady, zachmurzenia, mgły)
 - (e) Możliwości prowadzenia prac inżynierskich:
(ocena wpływu warunków atmosferycznych na prace inżynierskie)
 - (f) Zapewnienie łączności:
(wpływ pogody na jakość transmisji fal oraz łącza kablowe)
- (3) WPŁYW POGODY NA PRZEBIEG WŁASNYCH DZIAŁAŃ.
(sumaryczne wnioski dotyczące wpływu warunków pogody na prowadzenie działań)
- (4) WPŁYW POGODY NA DZIAŁANIE PRZECIWNIA.
(sumaryczne wnioski dotyczące wpływu warunków pogody na prowadzenie działań)

TEREN

(1) SYTUACJA BIEŻĄCA:

(ogólna charakterystyka terenu, ukształtowanie terenu)

(a) Wzniesienia terenowe i sieć wodna:

(I) teren typu I: *(np. : niskie góry, łagodnie falisty, równinny, ...)*

1) wzniesienia terenowe:

(charakterystyka rzeźby terenu, wzniesienia, nachylenia zboczy)

2) sieć wodna:

(charakterystyki znaczących rzek, kanałów – kierunek spływu, szerokość, głębokość, szybkość prądu)

(II) teren typu II: *(np. góry, łagodnie falisty, równinny, otwarty płaski, ...):*

1) wzniesienia terenowe.

2) sieć wodna.

(b) Grunty i ich uwarunkowania:

(charakterystyka i rodzaje oraz rejony występowania poszczególnych typów gruntów oraz ich wpływ na prowadzenie działań)

(c) Wegetacja roślin:

(podział na dominujące typy: charakterystyka ogólna)

(I) lasy (obszary) leśne:

(charakterystyka największych kompleksów; średnie charakterystyki – typ drzewostanu, wysokości drzew, odległość drzew od siebie, średnica pnia, rodzaj poszycia, stopień osłony przed obserwacją z powietrza)

(II) grunty orne:

(charakterystyka rejonów występowania)

(d) Infrastruktura:

(ogólna charakterystyka rejonów i ośrodków przemysłowych)

(I) sieć drogowa:

(charakterystyka drożni, ukierunkowanie, wybór głównych tras przemieszczania)

(II) mosty:

(zestawienie mostów dla poszczególnych dróg przemieszczania z podaniem mostów zastępczych)

(III) tereny zurbanizowane:

(charakterystyka rejonów zurbanizowanych, podanie największych ośrodków z liczbą ludności, powierzchnia, rodzaje przemysłu w danym rejonie, cechy dodatkowe)

(IV) koleje:

(charakterystyka tras kolejowych i obiektów towarzyszących)

(V) drogi wodne:

(analiza sieci wodnej, żeglowność z podaniem klasy i nośności barek)

(VI) porty:

(charakterystyka portów, typ portu, powierzchnia placu przeładunkowego)

(VII) lotniska:

(zestawienie lotnisk z podaniem charakterystyk: nazwa, współrzędne geograficzne i UTM, użytkownik, wysokość n.p.m., ilość pasów startowych, orientacja, długość, szerokość, rodzaj nawierzchni)

(VIII) elektrownie i linie elektryczne,

(zestawienie elektrowni wg. typów, główne linie energetyczne)

(2) WOJSKOWE ASPEKTY TERENU:

(a) Przeszkody terenowe:

(I) przeszkody liniowe:

1) teren typu I:

a) przeszkody wodne,

(zestawienie i ocena znaczenia istotnych przeszkód wodnych – rzek, kanałów)

2) teren typu II :

a) przeszkody wodne,

(II) tereny trudne:

(czynniki wpływające na przejezdność analizowane w poszczególnych porach – mokrej i suchej)

1) teren typu I:

Dla warunków mokrych.

Dla warunków wilgotnych.

2) teren typu II:

Dla warunków mokrych.

Dla warunków wilgotnych.

(b) Tereny kluczowe.

(obiekty terenowe mające istotne znaczenie dla prowadzenia operacji)

(c) Drogi podejścia i korytarze manewrów:

(analiza prawdopodobnych dróg podejścia, ich znaczenie, określenie korytarzy manewru)

(d) Obserwacji i pola ognia:

(charakterystyka pól obserwacji, średnie warunki obserwacji i prowadzenia ognia; utrudnienia)

(e) Warunki ukrycia i maskowania:

(ocena warunków ukrycia i maskowania, wskazanie rejonów o dobrych oraz złych warunkach)

(3) WPŁYW TERENU NA MOŻLIWOŚCI PROWADZENIA DZIAŁAŃ PRZEZ WOJSKA WŁASNE I PRZECIWNIA.

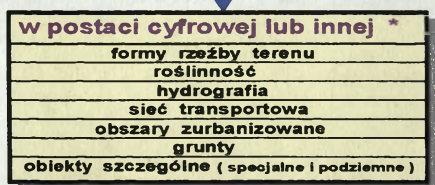
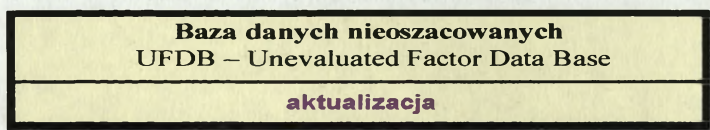
(a) Możliwości prowadzenia działań przez wojska własne.

(sumaryczna ocena poszczególnych czynników analizy terenu i pogody na prowadzenie działań bojowych)

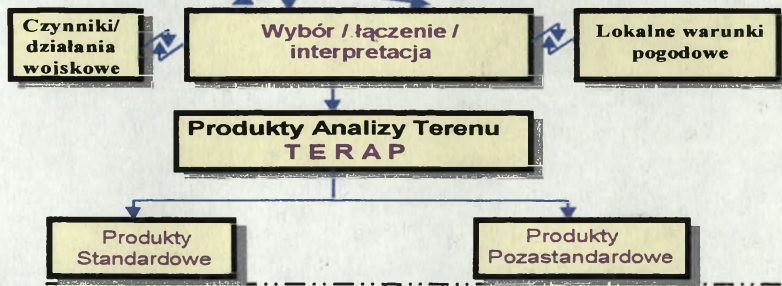
(b) Możliwości prowadzenia działań przez wojska przeciwnika.

System analizy terenu wg Stanag-u 3992, Aneks C¹⁴⁹

Faza 1:
Zbieranie, analiza, ocena, przechowywanie i aktualizacja informacji o terenie w postaci baz danych w formie cyfrowej lub innej. Zakres gromadzonych i aktualizowanych danych, które wspomagać mają System Analizy Terenu uzależniony jest od wymagań danej armii (państwa).



- *) w formie :
- rękopisów ;
 - filmów (kliszy) ;
 - wyciągów barwnych ;
 - nakładek / folii ;
 - obrazów graficznych .



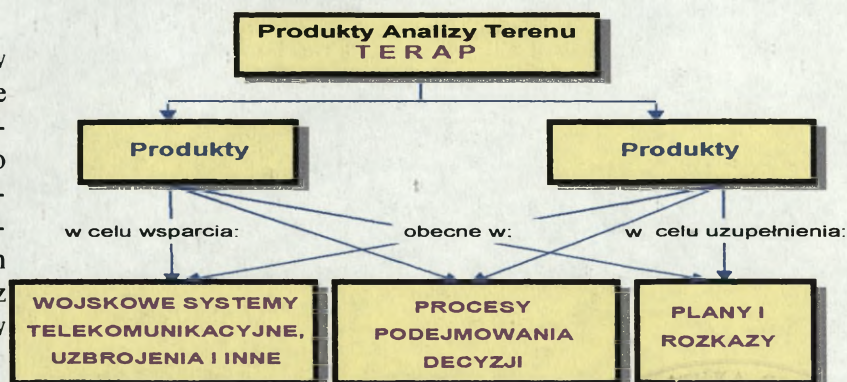
Faza 2:

W odpowiedzi na określone zapotrzebowanie wojsk realizowane są następujące zadania:

- właściwy wybór i łączenie szacowanych danych (informacji);
- ich interpretacja i połączenie z określonymi czynnikami militarnymi i pogodowymi w celu określenia wpływu terenu na planowanie i operacje wojskowe.

Faza 3:

Zabezpieczenie produktów Analizy Terenu w trakcie militarnego procesu podejmowania decyzji, jako wsparcie systemów telekomunikacyjnych, transportowych, uzbrojenia i innych systemów militarnych oraz jako uzupełnienie planów i rozkazów.



149 Z. Lach, A. Łaszczuk, Z. Nowak, *Analiza terenu według NATO*, AON, Warszawa 2000, s. 15-17.

S/4488*

~~Conf~~ 355.5

