S/9272

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON wewn. 5193/99

Płk dr Zbigniew LACH
Mjr mgr inż. Andrzej ŁASZCZUK
Kpt. mgr inż. Zbigniew NOWAK

OCENA TERENU WEDŁUG NATO

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. II
52439

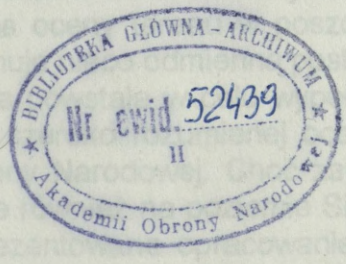
WARSZAWA 2000

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ
WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY
KATEDRA GEOGRAFII WOJENNEJ

AON wewn. 5193/99

Płk dr Zbigniew **LACH**
Mjr mgr inż. Andrzej **ŁASZCZUK**
Kpt. mgr inż. Zbigniew **NOWAK**

OCENA TERENU WEDŁUG NATO



WARSZAWA 2000

Powielenie i oprawa
Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy
Zam. nr 757/99

WSTĘP

Do jednych z najważniejszych zadań stojących przed Siłami Zbrojnymi Rzeczypospolitej Polskiej należy osiągnięcie integracji ze strukturami militarnymi Sojuszu NATO. Jest to stan potocznie określany jako interoperacyjność.[1]

Zakres interoperacyjności czyli zdolności do współdziałania z sojusznikami obejmuje:

- znajomość języka i wspólny aparat pojęciowy,
- znajomość zasad funkcjonowania i prowadzenia działań przez sojusznicze wojska,
- podobne procedury wypracowywania i przedstawiania decyzji,
- zbliżone struktury organizacyjne i zakres kompetencji osób funkcyjnych,
- ciągłe utrzymywanie współdziałania.

W wymiarze praktycznym działania zmierzające do uzyskania takiego stanu polegają na przejmowaniu, czy dostosowywaniu zasad działania poszczególnych struktur dowodzenia i działania do tzw. „procedur[2] NATO".

Jest to pojęcie bardzo ogólne i szeroko rozumiane. Generalnie jego istota sprowadza się do stosowania procedur uznanych przez Sojusz za obowiązujące i zarazem normujące zasady działania Sił Zbrojnych NATO. W praktyce jednak, zasady te przybierają bardzo ogólny charakter, określający jedynie ramy działania.

Porozumienia standaryzacyjne NATO (zawarte głównie w dokumentach typu STANAG) określają najczęściej ogólne ramy postępowania, które obowiązują członków struktur militarnych (w zakresie jakim je ratyfikowały) poszczególnych państw Sojuszu – pozwalając na pełne współdziałanie w różnych sytuacjach. Natomiast wypełnienie tych ram konkretną treścią w znacznej mierze jest realizowane indywidualnie przez poszczególne armie państw członkowskich.

Integralną częścią całego pakietu dokumentów standaryzacyjnych, są STANAG-i dotyczące oceny terenu oraz dokumenty z tym zagadnieniem związane.

Stosując zalecane zasady (procedury) oceny terenu, należy uwzględniać fakt, że NATO grupuje państwa, których siły zbrojne posiadają swoje odrębne tradycje i doświadczenia w zakresie sfery działań militarnych. Stąd też ostateczna forma i zakres oceny terenu w poszczególnych państwach członkowskich Sojuszu przyjmuje nieco odmienną postać.

Prezentowana publikacja powstała w celu wypełnienia luki informacyjnej w zakresie problematyki szeroko rozumianej oceny terenu w procesie kształcenia w Akademii Obrony Narodowej. Choć zauważalna jest również znacząca luka w tym zakresie również na poziomie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Stąd też prezentowane opracowanie stanowi efekt wspólnych dociekań Katedry Geografii Wojennej Akademii Obrony Narodowej oraz

---

[1] Wyraz ***interoperacyjność*** pochodzi od angielskiego słowa "interoperability"

[2] Procedura – unormowany przepisami, zwyczajami sposób prowadzenia, załatwiania jakiejś sprawy; tok, tryb, przebieg czegoś. (***Regulamin Działań Wojsk Lądowych. Tymczasowy***. AON wewn. 5100/98, Warszawa 1998, s. 225)

Wydziału Topograficznego Dowództwa Wojsk Lądowych. Instytucja ta najprawdopodobniej w najbliższym czasie określi wstępne założenia dotyczące informatycznego systemu wsparcia procesu analizy i oceny terenu oraz kształtu samego procesu realizowanego na potrzeby wojsk lądowych SZ RP.

Ponadto korzystano z opracowań i doświadczenia dotyczącego procesów oceny terenu Służby Topograficznej WP.

Wyjaśnienia wymaga zapewne pojęcie wspomnianej luki informacyjnej. Problematyka oceny terenu ze względu na jej interdyscyplinarność nie doczekała się bowiem całościowego opracowania. Jest ona wielokrotnie poruszana w wielu aspektach znaczeniowych jako towarzysząca każdemu działaniu wojsk. Najszersze potraktowania tej problematyki występują w opracowaniach dotyczących Informacyjnego Przygotowania Pola Walki (IPB[3]).
Z uwagi na to, iż ocena terenu wykracza jednak poza tę sferę, niniejsze opracowanie znacznie szerzej traktuje problematykę oceny terenu prezentując ciągłość procesu jako zagadnienia znacznie bardziej złożonego i szerszego. Takie postrzeganie problematyki pozwoli, co jest zamiarem zespołu autorskiego, wyrobić pogląd czytelnika na tą sferę działalności określanej (według poglądów NATO) mianem **wsparcia geograficznego**.

Założeniem autorów publikacji jest przybliżenie zakresu, form i treści oraz zastosowanych technologii, które składają się na kompleksowy proces oceny terenu. Złożoność problematyki objawia się między innymi poprzez fakt, iż w U.S. Army procedury wykonawcze analizy terenu obejmują w wymiarze działania polowego zintegrowane siły co najmniej czterech struktur – topograficznej, inżynieryjnej, rozpoznania S(G)2 i meteorologicznej oraz często operacyjnej S(G)3, których wzajemne powiązanie i uzupełnianie się stanowi kluczowy moment wypracowania pełnej i spójnej oceny terenu (geoprzestrzeni).

Analiza terenu dotyczy bez mała wszystkich uczestników procesu działania militarnego, do szczebla pojedynczego żołnierza włącznie.

Przygotowując tę publikację autorzy przyjęli założenie przedstawienia wybranych aspektów szeroko rozumianej problematyki oceny terenu przy zachowaniu poglądów NATO, co do zakresu informacyjnego. W kolejnych opracowaniach przygotowana zostanie publikacja prezentująca metodykę oceny terenu.

Ze względu na zebrane materiały źródłowe i najbardziej zaawansowane technologie stosowane w zakresie analizy terenu przyjęto ukierunkowanie na punkt widzenia, reprezentowany przez Armię Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej (U.S. Army).

Zamiarem zespołu autorskiego jest zaprezentowanie głównych założeń procesu oceny terenu oraz przedstawienie jego roli w systemie dowodzenia, kierowania i działania sił zbrojnych na współczesnym polu szeroko rozumianych działań militarnych. Ponadto przedstawiono kierunki rozwojowe w zakresie nowych form i technologii procesu oceny terenu.

Praca składa się z pięciu rozdziałów, które omawiają:

Rozdział pierwszy dotyczy analizy i oceny terenu, czy w szerszym ujęciu geoprzestrzeni.

---

[3] IPB - intelligence preparation of the battlefield - Informacyjne Przygotowanie Pola Walki

W rozdziale drugim dokonano przeglądu dokumentów normatywnych dotyczących analiz terenu (geoprzestrzeni).

Trzeci rozdział omawia miejsce, przebieg analizy terenu oraz wpływ środowiska na działania militarne.

W czwartym rozdziale przedstawiono wojskowe systemy geoinformacyjne, natomiast piąty rozdział dotyczy organizacji procesu wsparcia topograficznego (geograficznego) oraz udziału struktur topograficznych w procesie analiz terenu.

* ** ***** ** *

Zespół autorski będzie wdzięczny za wszelkie formy wymiany opinii w zakresie przedstawianych treści, nawet jeśli będą to tylko słowa krytyki. Najbardziej jednak wdzięczny będzie za formy konstruktywne, co pozwoli zweryfikować formę (układ i dobór treści) kolejnych opracowań w zakresie podjętej tematyki, której potrzeba jest bardzo zauważalna, a związanej z szeroko pojętym problemem analiz strategicznych, operacyjnych i taktycznych dotyczących przestrzeni prowadzenia szeroko rozumianych współczesnych działań militarnych.

Prosimy o kontakt na adres:

Katedra Geografii Wojennej
Wydział Strategiczno – Obronny
Akademia Obrony Narodowej
al. gen. Chruściela 103 / 25
00-910 WARSZAWA

tel. (+48) (0-22) 6-813-161, -582, -710
CA MON: 813-161, -582, -710
e-mail: kgwaon@wp.mil.pl

1. ANALIZA I OCENA TERENU (GEOPRZESTRZENI)

W historii ludzkości warunki środowiska geograficznego (rozumianego głównie w wymiarze - teren i pogoda) odgrywały dominującą rolę w rozwoju społeczeństw. Podczas konfliktów militarnych oddziaływanie tych czynników zmieniało się, ale nie zmniejszały one swojej roli. Wiedza o terenie, na którym miała być stoczona bitwa, odgrywała ważną rolę podczas wszystkich faz i poziomów planowania militarnego. Dowódcy mogą wpływać na przebieg i rezultat działań sił militarnych poprzez wykorzystanie ograniczeń i zalet środowiska geograficznego jako czynnika konfliktu. Zapewnienie sukcesu w konflikcie ułatwia dowódcom rygorystyczne stosowanie zasad oceny czynników walki według procedur METT-T:

- Misja (Mission),
- Przeciwnik (Enemy),
- **Teren i pogoda** (Terrain and weather),
- Siły własne (Troops),
- Dysponowanie czasem (Time available).

Każdy dowódca jest odpowiedzialny za efektywne wykorzystanie terenu podczas działań militarnych. Chociaż nie istnieją proste zasady odnoszenia sukcesu w działaniach militarnych, to jednak pewne czynniki tego procesu są niezbędne dla zapewnienia sukcesu i przyjmują znaczenie kluczowe. Istotne znaczenie mają tu elementy wsparcia geograficznego. Celem przedsięwzięć z tego zakresu jest dostarczenie dowódcom i sztabom aktualnej, dokładnej i wystarczającej wiedzy o obszarze działań militarnych w każdej fazie ich prowadzenia.

1.1. Znaczenie terenu w walce, według doktryny ATP-35(B)

Wpływ terenu na sferę działań militarnych nie podlega dziś dyskusji. Poprzez złożone analizy, z wykorzystaniem badań przykładów historycznych, określono czynniki bezpośrednio oddziaływujące na proces prowadzenia działań. Wynikiem tych procesów było opracowanie procedur analizy terenu.

Armie różnych państw stosują odmienne modele metodyczne analizy terenu.

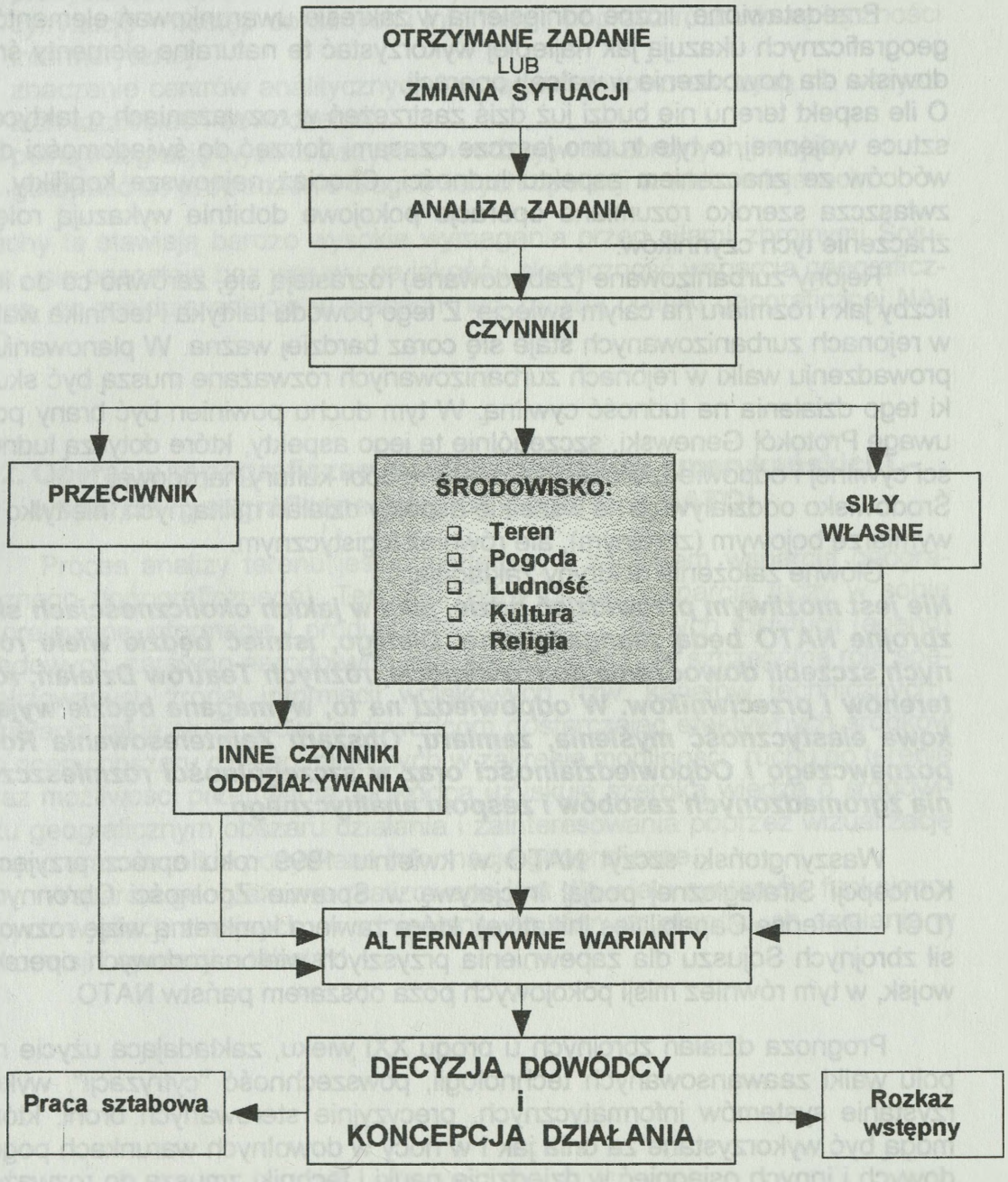
Sojusz NATO, dążąc do ujednolicenia tego procesu, podejmuje działania standaryzacyjne. Trzeba jednak zauważyć, że proces analizy terenu ma niezwykle złożony charakter. Stąd też procedury analizy terenu najczęściej skupiają się na etapie zagwarantowania maksimum informacji o stanie środowiska geograficznego. Stosowane procedury analizy zawsze pozostawiają margines braku możliwości przewidzenia wpływu elementów środowiska na rozpatrywane procesy.

Najistotniejszym więc etapem jest określenie sfer oddziaływania warunków środowiska na proces działań militarnych i wyselekcjonowanie czynników najważniejszych (kluczowych) dla poszczególnych etapów procesu.

Znaczącą wykładnię prezentuje w tym zakresie "Doktryna Taktyczna Sił Lądowych NATO – ATP-35(B)".

Poddając analizie treść powyższego dokumentu normatywnego zauważamy niezwykle częste odwołanie się do uwarunkowań środowiska geograficznego, jako **geoprzestrzeni** wszelkich działań militarnych. Według tej

doktryny podstawowy proces wypracowania decyzji obejmuje ocenę sytuacji, która jako drugi etap (zaraz po analizie zadania) rozpatruje oszacowanie czynników.
Analiza czynników, po ocenie przeciwnika, obejmuje ocenę czynników środowiska (w tym: terenu, pogody, ludności, religii, kultury).Proces ten przedstawia rys. 1.



Uwagi:

- Proces ten stosują wszystkie piony organizacyjne sztabu (G1/2/3/4/5);
- Informacje od organów zewnętrznych mogą zasilać ten proces w dowolnym czasie;
- Proces jest procesem ciągłym.

Rys. 1. Proces oceny sytuacji

Końcowym etapem procesu oceny sytuacji jest dla dowódcy wybór kierunku działania (COA).
Dla zapewnienia funkcjonowania procesu oceny sytuacji, wszystkie dostępne źródła i organy muszą być użyte w największym z możliwych stopniu do gromadzenia informacji. Działalność ta jest prowadzona w czasie pokoju, kryzysu i wojny.

Przedstawione, liczne odniesienia w zakresie uwarunkowań elementów geograficznych ukazują jak najlepiej wykorzystać te naturalne elementy środowiska dla powodzenia w walce i operacji.
O ile aspekt terenu nie budzi już dziś zastrzeżeń w rozważaniach o taktyce i sztuce wojennej, o tyle trudno jeszcze czasami dotrzeć do świadomości dowódców ze znaczeniem aspektu ludności. Chociaż najnowsze konflikty, a zwłaszcza szeroko rozumiane operacje pokojowe dobitnie wykazują rolę i znaczenie tych czynników.

Rejony zurbanizowane (zabudowane) rozrastają się, zarówno co do ich liczby jak i rozmiaru na całym świecie. Z tego powodu taktyka i technika walki w rejonach zurbanizowanych staje się coraz bardziej ważna. W planowaniu i prowadzeniu walki w rejonach zurbanizowanych rozważane muszą być skutki tego działania na ludność cywilną. W tym duchu powinien być brany pod uwagę Protokół Genewski, szczególnie te jego aspekty, które dotyczą ludności cywilnej i odpowiedzialności za ochronę dóbr kultury narodowej.[4]
Środowisko oddziaływuje na wszelkie aspekty działań militarnych, nie tylko w wymiarze bojowym (zbrojnym), ale również logistycznym.

Główne założenia doktryny zakładają:
Nie jest możliwym przewidzieć gdzie, jak i w jakich okolicznościach siły zbrojne NATO będą zaangażowane. Dlatego, istnieć będzie wiele różnych szczebli dowodzenia do rozwinięcia, różnych Teatrów Działań, ról, terenów i przeciwników. W odpowiedzi na to, wymagana będzie wyjątkowa elastyczność myślenia, zamiaru, Obszaru Zainteresowania Rozpoznawczego i Odpowiedzialności oraz w szczególności rozmieszczenia zgromadzonych zasobów i zespołu analitycznego.[5]

Waszyngtoński szczyt NATO w kwietniu 1999 roku oprócz przyjęcia Koncepcji Strategicznej podjął Inicjatywę w Sprawie Zdolności Obronnych (DCI – Defense Capabilities Initiative), która zawiera konkretną wizję rozwoju sił zbrojnych Sojuszu dla zapewnienia przyszłych wielonarodowych operacji wojsk, w tym również misji pokojowych poza obszarem państw NATO.

Prognoza działań zbrojnych u progu XXI wieku, zakładająca użycie na polu walki zaawansowanych technologii, powszechność "cyfryzacji", wykorzystanie systemów informatycznych, precyzyjnie sterowanych broni, które mogą być wykorzystane za dnia jak i w nocy w dowolnych warunkach pogodowych i innych osiągnięć w dziedzinie nauki i techniki zmusza do rozważenia nowych sposobów użycia sił zbrojnych, ich wszechstronnego zabezpieczenia i wsparcia, w tym również geograficznego.

Wśród charakterystycznych cech nowej koncepcji działań zbrojnych NATO można wyróżnić m.in.:
- wielowymiarowość przestrzeni działań bojowych;

[4] ATP-35(B), s. 11-11
[5] ATP-35(B), s. 2-19

- brak ciągłej linii frontu;
- zdolność szybkiego przerzutu wojsk;
- decentralizacja działań;
- większa interoperacyjność;
- przewaga w obszarze informacyjnym;
- precyzja uderzeń;
- cyfryzację – dostęp do danych i informacji, poprzez rozbudowę łączności informatycznej;
- znaczenie centrów analitycznych i urządzeń rozpoznawczych na wszystkich szczeblach dowodzenia;
- pełną integrację wysiłku wszystkich rodzajów sił zbrojnych i wojsk;
- gotowość do prowadzenia długotrwałych operacji w wielu miejscach.

Cechy te stawiają bardzo wysokie wymagania przed siłami zbrojnymi Sojuszu i nie pozostają bez wpływu na jakość i skuteczność wsparcia geograficznego, co znajduje odbicie w pracach nad zmianą polityki geograficznej NATO.

1.2. Operacje topograficzne (według poglądów amerykańskich) – wsparcie geograficzne (według poglądów NATO)

Proces analizy terenu jest priorytetowym zadaniem wsparcia geograficznego (topograficznego). Ten nadrzędny proces wsparcia łączy w sobie skorelowane informacje i produkty napływające z różnych instytucji (agend) rządowych, zarówno narodowych jak i sojuszniczych ze szczególną rolą specjalizowanych źródeł informacji wojskowych (tzw. kanałów technicznych). Działania takie służą głównie dowódcom dostarczając efektywnych środków do oceny obszaru działań militarnych w zakresie mobilności, ruchu po terenie oraz możliwości przetrwania. Dowódca uzyskuje szeroką wiedzę o środowisku geograficznym obszaru działania i zainteresowania poprzez wizualizację terenu oraz wszelkie pozyskane informacje geograficzne.

Wsparcie geograficzne realizowane jest dla wielu systemów funkcjonujących w siłach zbrojnych, w odniesieniu do różnych etapów ich działania w toku misji i operacji – tabela 1.

Wsparcie geograficzne dla systemów funkcjonujących w siłach zbrojnych USA[6]

Tabela 1.

Systemy armii	Produkty standardowe	Produkty specjalnego zastosowania (Wytwarzane przez Topograficzne Jednostki Inżynieryjne)
Dowodzenie i kontrola	• Standardowe mapy topograficzne: - 1:50 000,** - 1:250 000 (**JOG**) • Gazetery • Materiały z obiektami lotniczymi • Plany miast • **JOG** • **DTED** (num. model terenu) • **ARC** Digitized Raster (grafika)	♦ Analiza terenu ♦ Mapy zobrazowań terenu ♦ Aktualizacja map ♦ Operacje wojskowe na terenach zurbanizowanych - analiza (**MOUT**) ♦ Wpływ pogody na teren ♦ Analiza strat wojennych ♦ Linie łączności ♦ Operacje i rozpoznanie – nakładki i wydruk
Manewr	• Standardowe mapy topograficzne: 1:50 000** 1:250 000 (**JOG**) • Standardowe produkty analizy terenu: - ruch na przełaj (**CCM**) dla średniego czołgu (**MBT**) - transport - mapy dróg i mostów • Publikacje informacyjne o lotach (**FLIPs**) • Dane o przeszkodach pionowych (**VOD**)	♦ Analiza warunków ruchu na przełaj (**CCM**) dla wszystkich typów pojazdów wojskowych (w warunkach mokrych i suchych) ♦ Analiza warunków ruchu na przełaj (**CCM**) dla pojazdów zagrażających (w warunkach mokrych i suchych) ♦ Analiza tras ♦ Strefy wejścia ♦ Mapy niestandardowe ♦ Mapy zobrazowań terenu ♦ Informacje o przeprawach rzecznych lub innych ♦ Ukrycie i maskowanie ♦ **NOE** (wsparcie lotnicze) ♦ Analiza obszarów zurbanizowanych **MOUT** ♦ Przewidywanie powodzi (zatopień)
Systemy broni	• Standardowe mapy topograficzne: 1:50 000** 1:250 000 (**JOG**) **PPDB** • Katalog punktów osnowy geodezyjnej • **DTED** (num. model terenu) • **DFAD** (cyfrowe dane analizy cech) • Materiały z obiektami lotniczymi • Punkty kontrolne pomiarów geodezyjnych (układ pierwszego rzędu)	♦ Zasięg widoczności ♦ Punkty kontrolne pomiarów geodezyjnych (pierwszego rzędu) ♦ Mapy niestandardowe ♦ Mapy zobrazowań terenu ♦ Analiza obiektów zastrzeżonych intensywnej bitwy ♦ Ukrycie i maskowanie ♦ Analiza tras

[6] Opracowano na podstawie FM 5-105 (Topographic Operations), s. 1-5

Systemy armii	Produkty standardowe	Produkty specjalnego zastosowania (Wytwarzane przez Topograficzne Jednostki Inżynieryjne)
Wsparcie walki i obsługi procesu walki	• Standardowe mapy topograficzne: - 1:50 000,** - 1:250 000 (**JOG**) • transport - mapy dróg i mostów.	♦ Analiza tras ♦ Analiza warunków ruchu na przełaj (**CCM**) dla wszystkich typów pojazdów wojskowych (w warunkach mokrych i suchych) ♦ Mapy niestandardowe ♦ Mapy zobrazowań ♦ Rozmieszczenie zasobów materiałowych ♦ Analiza obszarów zurbanizowanych **MOUT**

* Tabela opisuje dostępną pomoc topograficzną (geograficzną) dla wojsk ze strony jednostek wsparcia.
** 1:100 000 gdy 1:50 000 jest niedostępna.

1.3. Istota i treść procesu analizy terenu (według poglądów NATO)

Przed współczesnymi siłami zbrojnymi stawiany jest szeroki zakres zadań, począwszy od połączonych (lotniczych, lądowych i morskich) działań zbrojnych po operacje humanitarne. Struktury militarne powinny być zdolne do działania w gwałtownie zmieniających się sytuacjach i warunkach środowiskowych, w każdym miejscu na świecie i w każdym czasie.

Dokładne i aktualne informacje o terenie stanowią podstawę zaspokojenia wymagań procesu prowadzenia działań (operacji, misji) i jednocześnie zapotrzebowania na informację przez współczesne szeroko rozumiane systemy militarne. Mózg każdej struktury militarnej jakim jest system informacji, dowodzenia i kontroli wymaga ciągłego dostępu do aktualizowanego na bieżąco **systemu informacji geoprzestrzennej**. Odpowiednio wdrożona, sprawna i nowoczesna technologia w tym zakresie oferuje rosnący poziom możliwości powodując zmniejszenie poziomu niepewności podejmowania decyzji.

Do najważniejszych zadań dowódcy podczas realizacji działań militarnych należy nieustanne dążenie do stworzenia rzeczywistego obrazu położenia przeciwnika i sił własnych, co stanowi podstawę podejmowania decyzji (rys. 2.). Proces ten określany często jako ocena położenia, obowiązuje podczas realizacji zadań czasu pokoju, kryzysu, czy innych działań militarnych (w tym wojny).

Procedury oceny położenia mają na celu zebranie i dokonanie analizy oraz oceny czynników warunkujących wykonanie zadania. Celem nadrzędnym tego procesu jest wsparcie informacyjne ukierunkowane na optymalizację procedur podejmowania decyzji w określonych uwarunkowaniach sytuacyjnych.

Proces planowania i podejmowania decyzji w trakcie prowadzenia działań militarnych opiera się na informacjach dotyczących środowiska geo-

graficznego. Kluczowe elementy tego zakresu informacji przedstawiono w Aneksie B STANAG-u 3992.[7]

Należą do nich głównie:

a. Teren;

b. Warunki pogodowe;

c. Aktualne informacje rozpoznania wojskowego oraz inne czynniki operacyjne, np.: możliwości, dyspozycyjność i zamiar przeciwnika oraz wojsk sprzymierzonych.

Specyfika współczesnych działań militarnych kreuje potrzebę dokonywania rzetelnej i w miarę szybkiej oceny wyboru różnorodnych czynników z zakresu informacji geograficznych, których połączenie daje się przedstawić jako ujednolicona ocena sytuacji.
Za dostarczanie informacji o terenie są w głównej mierze odpowiedzialne służby geograficzne sił zbrojnych państw NATO.

Prezentacja tego rodzaju informacji musi odpowiadać ich zastosowaniu, normom czasowym oraz spełniać oczekiwania użytkownika w zakresie poziomu szczegółowości. Oznacza to, że system informacyjny o terenie (środowisku geograficznym) powinien być oparty na rozwiązaniach analitycznych, posiadających następujące właściwości:

- otwartość (do przyjęcia różnych form informacji, rozbudowy);
- spójność;
- dokładność;
- pełność;
- pewność;
- standardowość.

W celu spełnienia tych właściwości, należy:[8]

a. zbiory danych obejmujące całokształt informacji związanych z obiektami terenowymi, odpowiednio sklasyfikować i zebrać w postaci baz danych[9] nieoszacowanych;

b. stworzyć system powiązanych tematycznie elementów terenu i określić ich przewidywany związek z działaniami militarnymi (gdzie jest to możliwe włączając algorytmy analizy terenu);

c. opracować elastyczną i rzetelną metodę wybierania, pozyskiwania i łączenia odpowiednich czynników (elementów) środowiska geograficznego oraz form prezentowania wyników analiz;

d. pozyskać umiejętność przeprowadzania prognoz odnośnie prawdopodobnego wpływu środowiska geograficznego na działania militarne oraz na proces ich planowania.

---

[7] STANAG 3992 punkt 201

[8] wg STANAG-u 3992 punkt 202

[9] Baza danych niekoniecznie oznacza ujęcie informatyczne (oprogramowanie + dane); jest tutaj rozumiana jako zbiór informacji pod różnymi postaciami (również analogowymi).

1.4. Analiza terenu

Księga Kuan Tzu powiada:

"... Dowódca musi przede wszystkim zapoznać się z mapą terenu, z której dowie się o niebezpiecznych miejscach dla prowadzenia wozów bojowych i transportowych, gdzie znajduje się bród na rzece, wąwozy strategiczne, ważniejsze rzeki, umiejscowienie wzgórz i pagórków, rozpadlin, lasów, bagien porosłych trzciną. Winien również poznać odległości dróg, rozmiary miast i miejscowości, miasta przygraniczne, a także, gdzie znajdują się owocujące sady.

Wszystko to musi być poznane, jak również aktualnie powstające i zanikające przeszkody w terenie.

Wszystkie te fakty generał powinien zachować w pamięci, tylko wtedy nie utraci przewagi w terenie. ..."

VI w p.n.e.

*Sun Tzu: **"Sztuka wojny"***

(Wydawnictwo "Przedświt", Warszawa 1994 r.)

Zgodnie z założeniami dotyczącymi standaryzacji w siłach zbrojnych NATO, STANAG 3992 wprowadza wytyczne w zakresie doktryny i terminologii dotyczącej procesów Analizy Terenu. W celu maksymalnego usprawnienia współpracy pomiędzy wojskami NATO w czasie planowania i realizacji działań przyjmuje się do stosowania następujące terminy:

Analiza Terenu (**TERA**) – proces polegający na gromadzeniu, analizowaniu, ocenie oraz interpretacji informacji geograficznych w zakresie naturalnych oraz stworzonych przez człowieka obiektów w terenie, w połączeniu z innymi właściwymi czynnikami, w celu przewidywania wpływu terenu na misje i operacje militarne.[10]

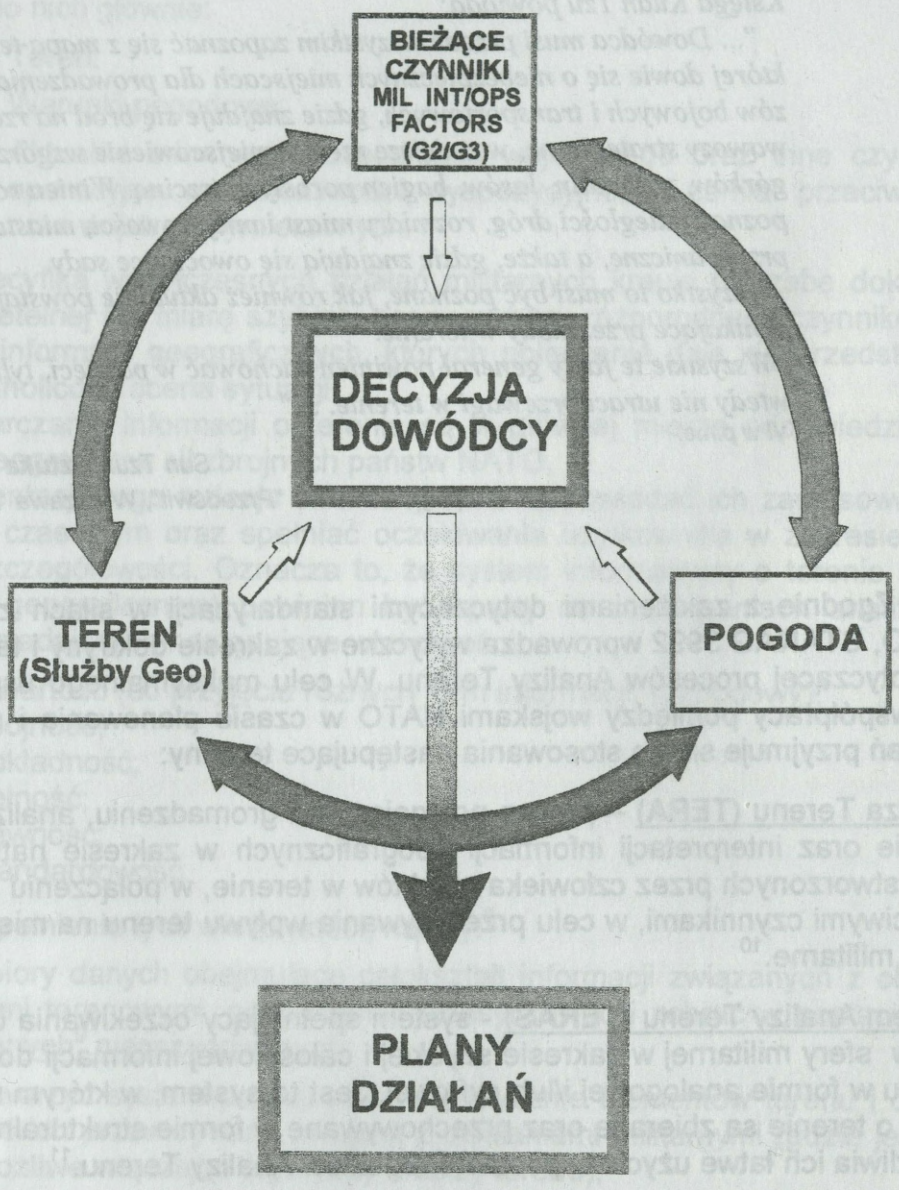
System Analizy Terenu (**TERAS**) - system spełniający oczekiwania użytkowników sfery militarnej w zakresie szybkiej i całościowej informacji dotyczącej terenu w formie analogowej i/lub cyfrowej. Jest to system, w którym wybrane dane o terenie są zbierane oraz przechowywane w formie strukturalnej, która umożliwia ich łatwe użycie w postaci Produktów Analizy Terenu.[11]

Produkt Analizy Terenu (**TERAP**) - produkt standaryzowany lub niestandaryzowany, powstały w oparciu o System Analizy Terenu, zwykle przedstawiany w formie graficznej do wykorzystania w militarnym procesie podejmowania decyzji.[12]

System Analizy Terenu składa się z trzech faz (przedstawionych w Aneksie C STANAG-u 3992):[13]

---

[10] STANAG 3992 punkt 301 a
[11] STANAG 3992 punkt 301 b
[12] STANAG 3992 punkt 301 c
[13] ponadto opisanych w STANAG-u 3992 punkt 401



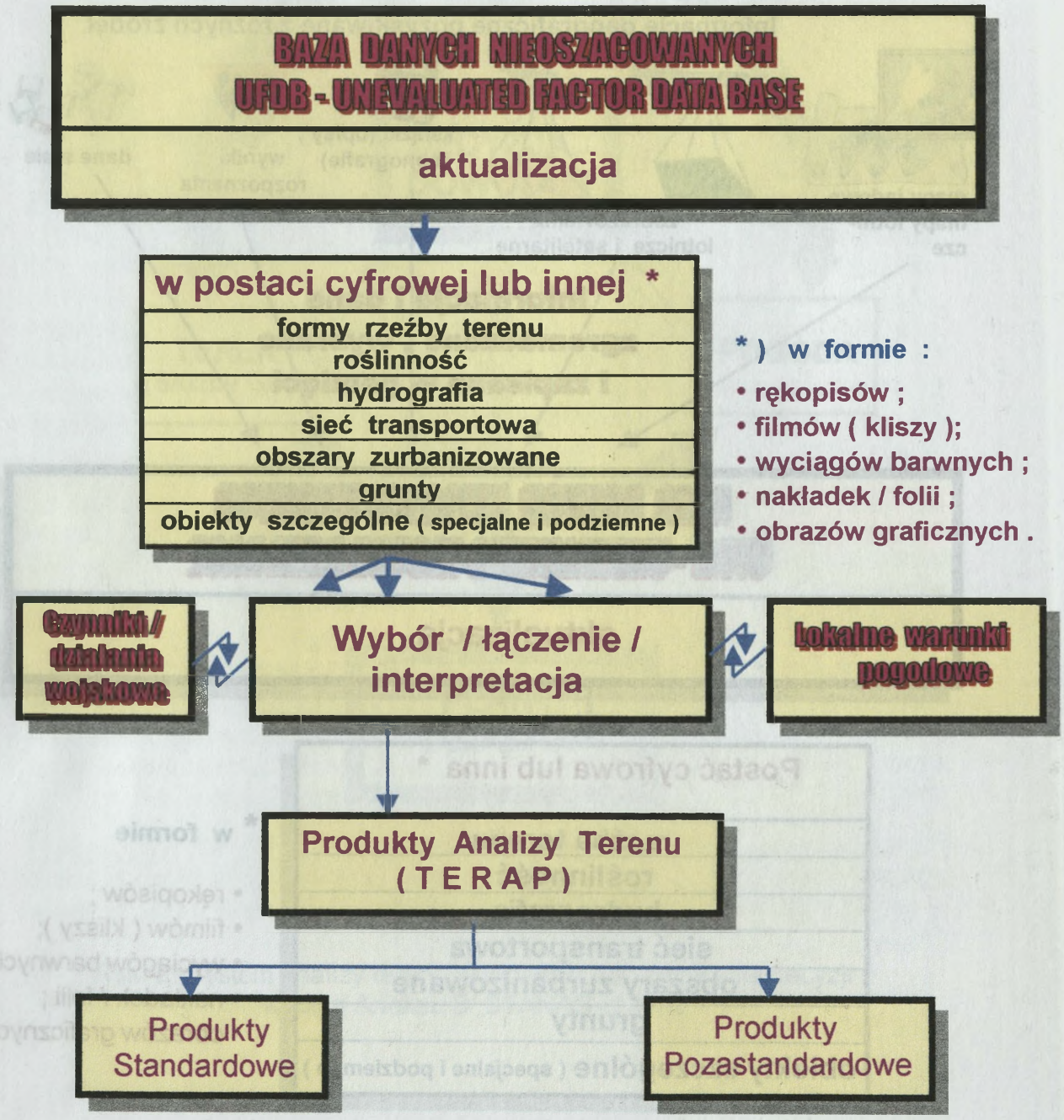
Rys. 2. System analizy terenu w procesie podejmowania decyzji według Aneksu B STANAG-u 3992

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 danego państwa. Aneks D STANAG-u 3992 podaje podstawowe elementy informacji, które wspomagają System Analizy Terenu.

Rys. 3. System analizy terenu – faza 1

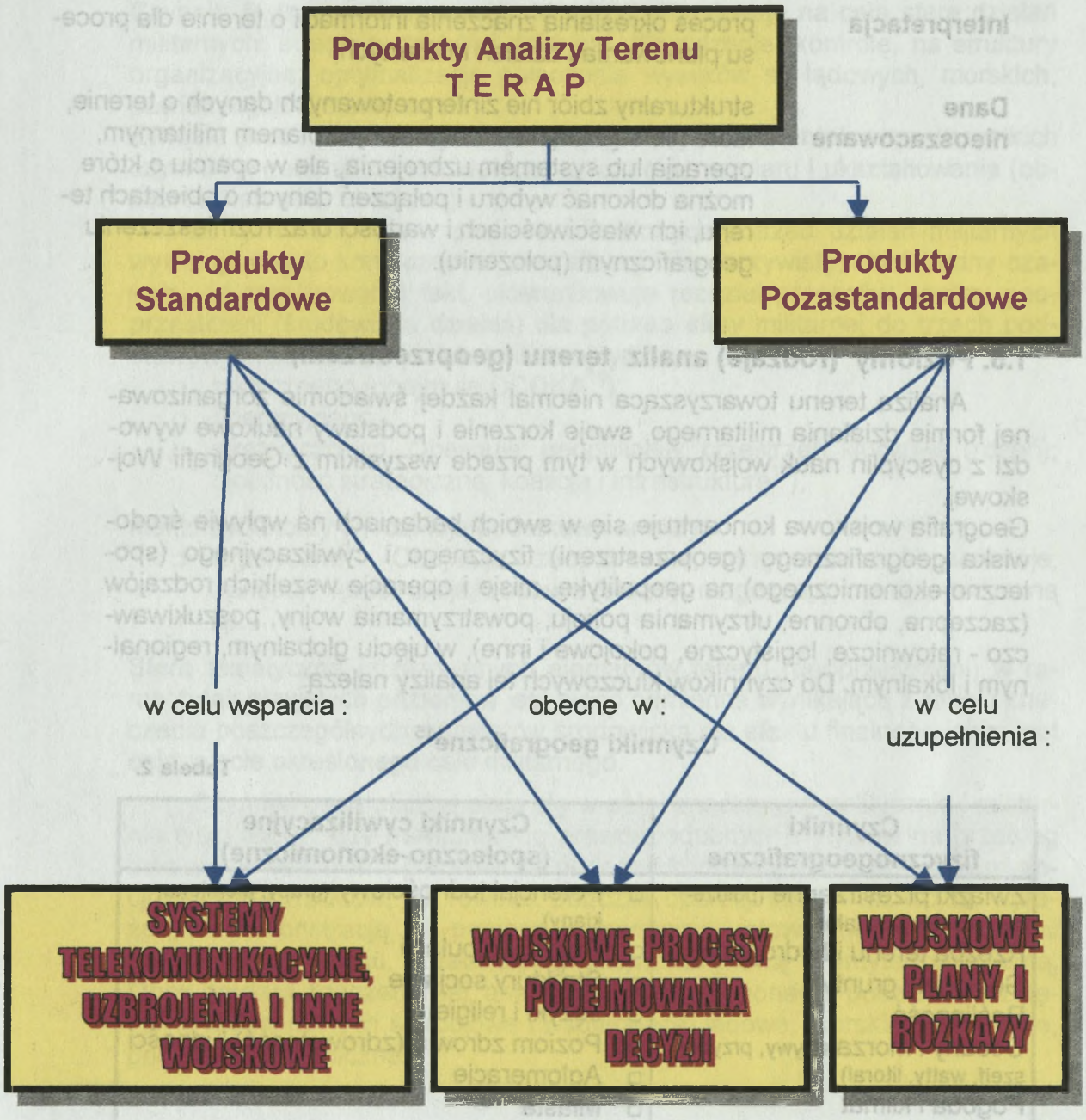
Faza 2: W odpowiedzi na określone zapotrzebowanie wojskowe przeprowadzane są następujące zadania:

– właściwy wybór i łączenie szacowanych danych / informacji;
– ich interpretacja i połączenie z określonymi czynnikami wojskowymi; pogodowymi w celu określenia wpływu terenu na planowanie i operacje wojskowe.



Rys. 4. System analizy terenu – faza 2

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.



Rys. 5. System analizy terenu – faza 3

Istotnym dla zrozumienia prezentowanych treści jest pełne wyjaśnienie znaczenia stosowanych sformułowań, stąd też konieczność ich przytoczenia[14]:

[14] STANAG 3992 Aneks A

Ocena (szacowanie) - proces, którego celem jest określenie informacji (danych) pod względem poprawności, rzetelności, wiarygodności i dokładności. Stosuje się go do kwalifikacji samej informacji oraz wyciągniętych z niej wniosków (prognoz) pod względem stopnia pewności,

Interpretacja - proces określania znaczenia informacji o terenie dla procesu planowania i działań militarnych,

Dane nieoszacowane - strukturalny zbiór nie zinterpretowanych danych o terenie, które nie są związane z określonym planem militarnym, operacją lub systemem uzbrojenia, ale w oparciu o które można dokonać wyboru i połączeń danych o obiektach terenu, ich właściwościach i wartości oraz rozmieszczeniu geograficznym (położeniu).

1.5. Poziomy (rodzaje) analiz terenu (geoprzestrzeni)

Analiza terenu towarzysząca nieomal każdej świadomie zorganizowanej formie działania militarnego, swoje korzenie i podstawy naukowe wywodzi z dyscyplin nauk wojskowych w tym przede wszystkim z Geografii Wojskowej.

Geografia wojskowa koncentruje się w swoich badaniach na wpływie środowiska geograficznego (geoprzestrzeni) fizycznego i cywilizacyjnego (społeczno-ekonomicznego) na geopolitykę, misje i operacje wszelkich rodzajów (zaczepne, obronne, utrzymania pokoju, powstrzymania wojny, poszukiwawczo - ratownicze, logistyczne, pokojowe i inne), w ujęciu globalnym, regionalnym i lokalnym. Do czynników kluczowych tej analizy należą:

Czynniki geograficzne[15]

Tabela 2.

Czynniki fizycznogeograficzne	Czynniki cywilizacyjne (społeczno-ekonomiczne)
Związki przestrzenne (położenie, rozmiar, kształt) Rzeźba terenu i hydrografia Geologia i grunty Roślinność Oceany i morza (pływy, przyboje, szelf, watty, litoral) Pogoda i klimat Grawitacja i magnetyzm Promieniowanie elektromagnetyczne (słoneczne, emitowane lub odbijane przez obiekty terenu, zjawiska dobowe związane z promieniowaniem)	▫ Potencjał ludnościowy (grupy, plemiona, klany) ▫ Rozwój populacji ▫ Struktury socjalne ▫ Języki i religie ▫ Poziom zdrowia (zdrowotność) ludności ▫ Aglomeracje ▫ Miasta ▫ Przemysł (rozmieszczenie surowców i obiektów przemysłowych) ▫ Bazy wojskowe ▫ Infrastruktura wojskowa ▫ Umocnienia (fortyfikacje) ▫ Infrastruktura transportu (drogi, linie kolejowe, lotniska, porty morskie, kanały, rurociągi)

[15] Patrz - J.M. Collins, ***Military Geography. For Professionals and the Public.*** National Defense University Press, Washington 1998

Czynniki fizycznogeograficzne	Czynniki cywilizacyjne (społeczno-ekonomiczne)
	▫ Infrastruktura telekomunikacyjna (łączności, informatyki)

Czynniki te (czasami w sposób decydujący) wpływają na całą sferę działań militarnych: strategie, taktyki i doktryny, dowodzenie, kontrolę, na struktury organizacyjne, optymalizację połączenia wysiłków sił lądowych, morskich, powietrznych i kosmicznych.

Związki przestrzenne, być może najbardziej fundamentalne ze wszystkich czynników geograficznych, dotyczą położenia, rozmiaru i ukształtowania (obszarów, rejonów, obiektów).

Analiza tych związków z poziomu określonych potrzeb działań militarnych wywołuje często konieczność generalizacji. Ten oczywisty, choć trudny czasami do zrealizowania fakt, ukierunkowuje rozdział procesów analizy geoprzestrzeni (środowiska działań) dla potrzeb sfery militarnej do trzech podstawowych poziomów (działań sił zbrojnych):

- taktycznego (obejmuje OCOKA[16]);
- operacyjnego;[17]
- strategicznego. Obejmuje: geopolitykę; przestrzeń kluczową (rdzeń); mobilność strategiczną; koalicje i infrastrukturę[18]);

niektórzy autorzy wyróżniają dodatkowo analizy:

- logistyczne[19]. Obejmuje: zaopatrzenie; utrzymanie i konserwacje; transport; konstrukcje, budowle (składy, magazyny); opiekę medyczną itp.

Sfera tematyczna analizowanych elementów terenu (geoprzestrzeni) w ramach tak przyjętych poziomów jest nieco odmienna wynikająca z rangi i znaczenia poszczególnych elementów środowiska dla efektu finalnego jakim jest osiągnięcie określonego celu militarnego.

Czynniki geograficzne stają się w pełni znaczącymi politycznie i militarnie tylko wtedy, gdy nawiązują do prawdopodobnych wpływów na przebieg działań sił własnych i przeciwnika podczas konwencjonalnych i niekonwencjonalnych konfliktów, jak również podczas operacji innych niż wojna, wyrażonych demonstracją sił, pomocą humanitarną, ratownictwem, działaniami podtrzymania pokoju, działalnością antynarkotykową i antyterrorystyczną. Obok gradacji znaczeniowej, analitycy wyróżniają ponadto podział ze względu na rodzaj użytych sił (bojowe i wspierające, lądowe, morskie, powietrzne, podwodne i kosmiczne).

---

[16] OCOKA – observation and fields of fire, cover and concealment, obstacles, key terrain, and avenues of approach - obserwacja i pole ognia, ukrycie i maskowanie, przeszkody, teren kluczowy, trasy podejścia; patrz rozdział 3.2.

[17] nie zawsze wyróżnia się analizę operacyjną terenu (geoprzestrzeni), a występuje ona jako przegląd operacyjny terenu

[18] Patrz - J.M. Collins, ***Military Geography. For Professionals and the Public.*** National Defense University Press, Washington 1998

[19] Patrz - J.M. Collins, ***Military Geography. For Professionals and the Public.*** National Defense University Press, Washington 1998

Sam zakres analizy jest tak ogromny, że staje się wręcz przytłaczający. Niezliczona ilość pytań wymaga udzielenia odpowiedzi, co ilustrują poniższe przykładowe zagadnienia:[20]

- Jakie ofensywne strategie i taktyki byłyby najbardziej korzystne dla działań w określonym terenie, który sprzyja obrońcom ?
- Jak daleko i szybko rozprzestrzenia się opad radioaktywny z broni nuklearnej i jak szeroki obszar obejmuje ?
- Czy ukształtowanie powierzchni i roślinność stanowią warunki sprzyjające działaniu wojsk własnych w określonych działaniach?
- Jaki obszar zostanie zatopiony i na jak długo, jeżeli siły powietrzne zniszczą zaporę wodną ?
- Czy mgła wpłynie (i w jakim stopniu) na zastosowanie urządzeń noktowizyjnych, na iluminację pola walki, lasery i wizjery termiczne ?
- W jaki sposób zniesie ruch ciężkich pojazdów, jedyna droga szybkiego ruchu pomiędzy tyłowymi obszarami baz a strefą bojową ?
- Jakich kolorów i symboli powinno się unikać tworząc ulotki dla operacji psychologicznych, aby ustrzec się przed przesądami ?
- Czy poziom wody gruntowej nie jest zbyt wysoki i czy grunt spełnia wymogi wykonania rozbudowy inżynieryjnej dla piechoty ?
- Czy głodujący uchodźcy uznają oferowaną żywność typu "fast food", i czy niektóre zawartości produktów spożywczych nie obrażą ich wiary ?

Stąd też w celu uproszczenia i zarazem przyspieszenia analizy korelacji złożonych elementów i czynników oddziaływujących na badaną formę działania przyjęto **uproszczone modele analizy i oceny**.[21]

Zróżnicowanie poziomów (szczebli) analizy terenu powoduje także różne postrzeganie stopnia szczegółowości i skali zainteresowania i postrzegania zjawisk i czynników dotyczących geoprzestrzeni.
Dla pełniejszego zobrazowania powyższego stwierdzenia zostanie poniżej przybliżona różnorodność postrzegania trzech istotnych elementów związanych z analizą.

1.5.1. Definicje środowiska działań militarnych [22]
(według poglądów amerykańskich)

Bez względu na poziom działania, obszar operacji (AO) jest prawie zawsze ograniczony do granic geograficznych określonych w nakładce operacyjnej przekazanej z wyższego dowództwa (kwatery głównej). Czas trwania operacji jest zawsze określony w OPORD.[23]

Jednakże cechy obszaru zainteresowania (AI) oraz charakter prowadzonych działań przez określone siły, różni się znacząco w zależności od poziomu działań w które są one zaangażowane. Ustalenie obszaru zainteresowania, który wykracza poza granice obszaru działania i samą przestrzeń działań, pozwala dowództwu przewidzieć rozwój sytuacji.

---

[20] J.M. Collins, ***Military Geography. For Professionals and the Public.*** National Defense University Press, Washington 1998, s. 8
[21] Patrz rozdział 3.2.
[22] Opracowano na podstawie FM 34-130
[23] OPORD – operation order – rozkaz bojowy

Określenie obszaru zainteresowania na różnych poziomach działań militarnych jest podyktowane szeregiem uwarunkowań.

Poziom Taktyczny:

- Obszar zainteresowania jest prawie zawsze ograniczony do fizycznej lokalizacji i trasy podejścia jednostek zagrażających, które dysponują czasem i możliwościami wejścia do obszaru działania.
- Znaczna część charakterystyki pola działania podczas konfliktu ogranicza się zazwyczaj do:
  - wpływu terenu i pogody na działania militarne,
  - możliwości miejscowej infrastruktury do wspierania działań,
  - zaangażowania sił militarnych przeciwnika,
  - lokalizacji ludności cywilnej,
  - napływu uchodźców,
  - stanu układu sił (SOFAs[24]),
  - zasady prowadzenia ognia (ROE[25]) i inne ograniczenia i nakazy w działaniach militarnych.
- Siły taktyczne uczestniczące w działaniach innych niż konflikt (wojna), zazwyczaj interesują się informacjami dotyczącymi:
  - rozwoju prasy i wrogiej propagandy,
  - sympatii i reakcji ludności lokalnej oraz organizacji przychylnych działaniom sił własnych,
  - miejscowej sytuacji ekonomicznej, łącznie z "czarnym rynkiem",
  - lokalnego systemu prawnego,
  - organizacji nieoficjalnych oraz partii opozycyjnych, miejsc spotkań, działalności, wydawnictwom itd.
  - organizacji paramilitarnych i policji,
  - organizacji rządowych i pozarządowych, które mogą współdziałać z siłami własnymi podczas trwania misji.

Poziom Operacyjny:

Na **poziomie operacyjnym** obszar zainteresowania obejmuje uwarunkowania dotyczące:

- lokalizacji jednostek zabezpieczenia logistycznego (CSS[26]) przeciwnika,
- miejscowej infrastruktury i zasobów potrzebnych do wsparcia działań przeciwnika.

W działalności prowadzonej podczas działań militarnych na poziomie operacyjnym sferami zainteresowania są:

- potencjalne efekty zaangażowania trzeciego narodu (państwa),
- prasa i wroga propaganda,

[24] SOFA – Status of Forces Agreement - stan układu sił
[25] ROE – rules of engagement - zasady prowadzenia ognia
[26] CSS – Combat Service Support - wsparcie (zabezpieczenie) działań bojowych (logistyczne, administracyjne)

- sympatie i reakcje ludności regionalnej i organizacji,
- sytuacja ekonomiczna regionu,
- systemy prawne regionu.

Poziom Strategiczny:

Na poziomie strategicznym obszar zainteresowania obejmuje swoim zasięgiem cały świat. Znacząca charakterystyka strategiczna zawiera informacje prezentujące:

- opinię światową i prawo międzynarodowe,
- wsparcie społeczeństwa USA,
- baz wspierających i celów politycznych rządu przeciwnika,
- zagrożenie, państwo – gospodarz (HN[27]) i partner koalicyjny narodowych systemów prawnych i ekonomicznych.

1.5.2. Opis wpływu obszaru działań militarnych [28] (poglądy amerykańskie)

Poziom Taktyczny:

Podczas konfliktu, uwarunkowania terenu zwykle ograniczają się do zidentyfikowania celów w terenie, określenie tras podejścia i rozpoznanie tras, które ułatwiają działania ofensywne oraz terenu, który sprzyja działaniom obronnym.

Uwarunkowania pogodowe ograniczają się do wpływów pogody na żołnierzy, systemy uzbrojenia, przejezdność i taktyczne działania militarne. Podczas działań innych niż konflikt (wojna), jest wymagana inaczej ukierunkowana charakterystyka pola działań. Charakterystyki pola działań są zawsze analizowane w kontekście ich wpływu na kierunki działania sił własnych i przeciwnika.

Poziom Operacyjny:

Analiza terenu na poziomie operacyjnym skupia się na ogólnych wpływach terenu na operacje w ramach przestrzeni działań militarnych. Obejmuje między innymi zakres tematyczny charakteryzujący:

- określenie możliwości części terenu (geoprzestrzeni) spełniających warunki rozwinięcia i prowadzenia oraz wsparcia operacji militarnych dużych jednostek w obszarze działania i zainteresowania (pojemność operacyjna). Przyjmuje się przy tym, że:
  - duże kompleksy leśne na ogół powstrzymują ruch sił zmechanizowanych i pancernych, a sprzyjają siłom niezmotoryzowanym; Lasy utrudniają: zaangażowanie sił rozpoznawczych, łączność, oraz koordynację między przyległymi siłami,
  - teren otwarty, łagodnie falisty sprzyja użyciu sił zmechanizowanych i pancernych,

[27] HN – host nation - państwo-gospodarz
[28] Opracowano na podstawie FM 34-130

- bagna i inne tereny podmokłe ograniczają ruch sił pancernych i zmechanizowanych jedynie do sieci dróg i utrudniają przemieszczanie sił niezmotoryzowanych poza drogami. Obszary te mają tendencje do dominacji sił powietrznych,
- pustynie przeszkadzają w przemieszczaniu na dużą skalę i znaczne odległości. Chociaż teren w obrębie pustyni może różnić się w dużym stopniu, to pustynie charakteryzują się brakiem naturalnego maskowania, ukrycia, brakiem świeżej wody i trudnościami w zakresie łączności,
- tereny górskie ograniczają operacje do dolin i przełęczy. Łączność na boki dolin (skrzydła działań) jest generalnie ograniczona. Góry utrudniają przemieszczanie się sił głównych (jak i rezerw).

- sieć transportową (np. drogi, kolej, powietrze. morza) i strefy wejścia do i przez obszary działania i zainteresowania,
- możliwości sieci transportowej we wspierania ruchu sił w zakresie dostarczania wsparcia logistycznego, oraz w celu zwiększenia możliwości oddziaływania sił w różnych częściach obszaru działania i zainteresowania.

Analiza pogody na tym poziomie koncentruje się na oddziaływaniu czynników klimatycznych w danej porze roku, na działania, operacje zabezpieczenia bojowego (CS[29]) i zabezpieczenia bojowego służb (CSS) dużych sił.

Ponadto na poziomie operacyjnym wzrasta ranga innych znaczących charakterystyk przestrzeni działań. Wyraża się ich działanie w kontekście wpływu na kierunki działania (COA) przeciwnika i własne.

Poziom Strategiczny:

Na poziomie strategicznym obszar działania (geoprzestrzeń) jest określany bardziej w kontekście geografii i klimatu niż terenu i pogody. Skupia się na efektach głównych cech terenu i wzorcach pogodowych.

Przykładowo:

Jak łańcuchy górskie, zalane wodą równiny, czy trakty leśne w obrębie teatru wpływają na operacje i dostępność kierunków działania ?

Inna charakterystyka obszaru działań obejmująca jego istotę na poziomie strategicznym, przykładowo:

Czy możliwości przemysłowe i technologiczne danego państwa czy regionu będą miały wpływ na rodzaj sił militarnych ?

Uzyskane odpowiedzi dla podobnych pytań mogą mieć wpływ na zdolność państwa do radzenia sobie z konfliktem bez pomocy z zewnątrz. Zatem elementy polityczne i ekonomiczne mogą być dominującym czynnikiem wpływającym na kierunek działania.

Zawsze wyraża się ocenę wpływów analizowanych elementów w uwarunkowaniach dla prowadzonej operacji i kierunku działania.

[29] CS – combat support - wsparcie (zabezpieczenie) bojowe

1.5.3. Ocena zagrożenia [30] (poglądy amerykańskie)

Poziom Taktyczny:

Zazwyczaj angażuje się analizę i ocenę czynników przebiegu działań (OB[31]) (skład, rozmieszczenie, siła, taktyka, stan sprawności) dla sił zagrażających na poziomie taktycznym. W rezultacie studiów nad czynnikami układu działań przeciwnika, analityk tworzy modele zagrożenia.
Oto przykłady taktyczne:

- "Wymiary obrony i układ dla typowej bazy powstańczej."
- "Typowy oddział zabezpieczający dla piechoty dywizji zmechanizowanej w czasie obrony."
- "Procedury inwigilacji, które wykorzystuje demokratyczna armia przeciwko atakom terrorystycznym."
- "Standardowe środki bezpieczeństwa przed terrorystami narkotykowymi do ochrony laboratoriów produkujących kokainę."

Poziom Operacyjny:

Analiza czynników przebiegu działań na tym poziomie powinna zawierać aspekty użycia broni masowego rażenia i doktrynę przeciwnika w zakresie dowodzenia operacyjnego i kontroli. Ponadto zawiera doktrynę planowania działań operacyjnych oraz celów, taktyk, technik i procedur (TTP), związanych z uzyskaniem prawa do stosowania broni nuklearnej i chemicznej.
Należy określić wszystkie dostępne siły militarne, w tym siły paramilitarne i siły do zadań specjalnych, które działają w strefie łączności, jak również siły operujące na obszarze działań.

Przykład modelu zagrożenia na poziomie operacyjnym:

Struktura teatru wsparcia dla logistyki przeciwnika;

Procedury, według których siły regionalne i paramilitarne mogłyby zostać wykorzystane, aby przeszkodzić ewakuacji ludności cywilnej.

Poziom Strategiczny:

Analiza przebiegu działań na tym poziomie zawiera takie uwarunkowania jak:

- Powiązania wojska z rządem. Kto ustala cele narodowe i teatru ? , Jak ?
- Niemilitarne metody wzmacniania siły i wpływów.
- Narodowa wola i morale.
- Możliwości ćwiczenia i utrzymania dużych sił wojskowych.

Przykład modelu przeciwnika na poziomie strategicznym:

- Możliwe formy interwencji przez kraje trzecie.
- Techniki transportu dużych ilości narkotyków przez kraje trzecie, źródła pośrednie i docelowe.

[30] Opracowano na podstawie FM 34-130
[31] OB – order of battle – przebieg (układ) działań

- Typowy zakres ruchu podczas wymiany rezerw strategicznych pomiędzy teatrami.

Format analizy terenu skupia także wpływy geograficzne na logistykę, sferę spraw cywilnych i innych. Przed przedstawieniem całościowym rozwiązania, najpierw przedstawia się opcje, które mógłby wykorzystać dla siebie przeciwnik, następnie opcje przebiegu działań sił własnych.

Doświadczenie wskazuje, że ci którzy w sposób zamierzony przeprowadzają analizy geograficzne częściej stają się zwycięzcami i ponoszą mniejsze starty.

1.5.4. Logistyczna analiza obszaru[32] (poglądy amerykańskie)

Logistycy mają niewielki pożytek z analizy obszaru, która kładzie nacisk na teren krytyczny, trasy podejścia, przeszkody, warunki obserwacji, pole ognia, warunki ukrycia i maskowania, chociaż w pewnych sytuacjach bezpośredniego wsparcia wojsk odgrywają one znaczącą rolę.
Ich zainteresowanie dotyczy zaopatrzenia, utrzymania transportu, budowli, opieki medycznej itp. Zamiast wymagania najświeższych informacji dotyczących poszerzania tematów takich jak wpływ pogody i terenu bardziej zainteresowani są przełożeniem tych uwarunkowań środowiskowych obszaru działania na konkretne wymagania między innymi w zakresie:

- żywności specjalnej;
- ubioru i schronienia;
- dostępności materiałów wymaganych do budowy i utrzymania dróg, lądowisk, portów morskich, magazynów i innych obiektów o znaczeniu militarnym (typu kamienie, tarcica);
- przepustowość tras transportowych;
- zwężenia potencjalnych głównych tras zaopatrzenia;
- warunki zaopatrzenia w wodę oraz lokalizacja źródeł alternatywnych;
- problemy warunków i stanu urządzeń sanitarnych określonego miejsca;
- choroby endemiczne[33];
- ilościowa i jakościowa charakterystyka lokalnej siły roboczej;
- sprawy cywilne i operacje psychologiczne.

Powyższe potrzeby wymagają "analizy terenu" dla obszaru działania, przygotowanej specjalnie dla potrzeb logistyki.

---

[32] J.M. Collins, ***Military Geography. For Professionals and the Public.*** National Defense University Press, Washington 1998, s. 344

[33] choroby endemiczne – właściwe danemu terenowi (lokalne), stale występujące; zwykle zakaźne

2. PRZEGLĄD DOKUMENTÓW NORMATYWNYCH DOTYCZĄCYCH ANALIZY TERENU (GEOPRZESTRZENI)

Jako dokumenty normatywne regulujące zakres tematyczny analizy terenu uznano, dokonując ich przeglądu, następujące publikacje:

- STANAG-i;[34]
- Podręczniki U.S. Army - FM[35]

2.1. Dokumenty standaryzacyjne – STANAG-i – główne postanowienia

2.1.1. STANAG 2251 (5) – "ZAKRES I PREZENTACJA WOJSKOWYCH INFORMACJI I DOKUMENTACJI GEOGRAFICZNYCH" (MGID) - (1976)

Porozumienie to ma na celu określenie wytycznych w zakresie Wojskowych Informacji Geograficznych (MGI[36]) oraz zapewnienie ogólnych zasad sposobu prezentacji Wojskowej Dokumentacji Geograficznej (MGD[37]) do użytku Sił Zbrojnych NATO.[38]

Wprowadza jako obowiązujące następujące definicje:[39]

a. Wojskowe Informacje Geograficzne (MGI) - informacje geograficzne niezbędne do planowania i działania. Źródła pochodzenia informacji geograficznych mogą być różne i możliwe jest wykorzystanie informacji, które nie zostały początkowo przygotowane z uwzględnieniem wymagań wojskowych;

b. Wojskowa Dokumentacja Geograficzna (MGD) - MGI, które zostały opracowane, przetworzone, streszczone i wydane w standardowym formacie, spełniającym wymagania wojskowe, w celu dostarczenia użytkownikom wojskowym maksimum informacji niezbędnych do planowania oraz prowadzenia działań wojennych;

c. Wybrana Dokumentacja Państwowa (SND[40]) - dokumentacja w zakresie MGI, sporządzona dla celów państwowych, wybrana przez Główne Dowództwo Podległe (T[41]: Major Subordinate Command) i uznawana za spełniającą wymagania wojskowe NATO, z przeznaczeniem do stosowania w obrębie NATO, lub na żądanie Dowódcy NATO;

---

[34] STANAG – **STAN**dard NATO **AG**reement – porozumienie standaryzacyjne NATO
[35] FM – field manual – podręcznik polowy
[36] MGI - military geographic information - Wojskowe Informacje Geograficzne
[37] MGD – Military Geographic Documentation - Wojskowa Dokumentacja Geograficzna
[38] STANAG 2251 punkt 1
[39] STANAG 2251 punkt 2
[40] SND – Wybrana Dokumentacja Państwowa
[41] T: - przypis dotyczący tłumaczenia

d. Wojskowa Dokumentacja i Informacje Geograficzne (MGID[42]) jest pojęciem zbiorowym obejmującym trzy specyficzne zakresy tematyczne: MGI, MGD i SND.

W postanowieniach dokumentu przyjmuje się, iż Siły Zbrojne NATO powinny przygotowywać MGID, zgodnie z następującymi zasadami:[43]

a. Wojskowe Informacje Geograficzne MGI mogą występować w dowolnej formie dostępnej dla władz państwowych i ich tłumaczenie na języki NATO nie jest konieczne. Wykaz zagadnień MGI podany jest w Aneksie A do niniejszego STANAG-u; wykaz ten nie wyczerpuje tematu i może być modyfikowany w każdej chwili, zgodnie z potrzebami państw oraz dowództw. Pomocniczo dla agencji państwowych zajmujących się zbieraniem i opracowywaniem MGI, można do każdego STANAG MGD dodać wykaz uzupełniający zagadnień, odnośnie których pożądane byłoby opracowanie MGI, jako dodatek do porozumienia w zakresie Standardowej dokumentacji NATO na podany temat;

b. Wojskowa Dokumentacja Geograficzna MGD przygotowana do użytku przez Siły Zbrojne NATO, musi występować w formie odpowiedniej do natychmiastowego zastosowania przez Siły Zbrojne, państwa i dowództwa NATO. Pojęcie „dokumentacja" używane w niniejszym STANAG oznacza każdy dokument na podany temat, będący kompletną publikacją samą w sobie; np. tekst, tabela, wykres, fotografia, mapa, dane komputerowe, mikrofilmy lub inny sposób zapisu informacji lub połączeń dwóch lub więcej z wymienionych elementów.
Konieczne jest aby forma, w której dokumentacja będzie prezentowana, była szybko i jednoznacznie rozumiana przez wszystkie Siły Zbrojne NATO, bez dodatkowego szkolenia oraz bez niebezpieczeństwa błędnej interpretacji. W związku z powyższym dokumentację należy przygotowywać zgodnie z poniżej podanymi punktami;

c. Wybrana Dokumentacja Państwowa SND nie musi występować w znormalizowanej formie NATO ale jeśli to tylko możliwe, należy zapewnić wystarczającą ilość informacji szczegółowych przy użyciu jednego z języków NATO, aby umożliwić ich wykorzystanie przez siły, które mogą zostać zaangażowane w działania. Należy używać języka angielskiego jako jednego z języków.[44]

STANAG precyzuje ponadto zasady:

- określania danych informacyjnych elementu dokumentacji;
- tworzenia spisu treści;
- umieszczania uwag wyjaśniających;
- używania znaków i jednostek miary;
- użycia języków narodowych do opracowania dokumentacji;
- pisowni nazw własnych;
- użycia map i nakładek do obrazowania informacji;
- opisu fotografii;

---

[42] MGID – military geographic information and documentation - Wojskowa Dokumentacja i Informacje Geograficzne
[43] STANAG 2251 punkt 3
[44] STANAG 2251 punkt 11

- identyfikacji obiektów charakterystycznych;
- dotyczące wielkości dokumentów.

Ponadto przedstawia "Wykaz zalecanych zagadnień wojskowych informacji geograficznych" (umieszczone według porządku, ich znaczenia i ze wskazaniem STANAG-ów precyzujących obszary informacji), według następującego układu:[45]

SEKCJA I - GEOGRAFIA FIZYCZNA

TEREN – STANAG 2259

1. Formy lądowe (rzeźba terenu)
2. Geologia
3. Grunty
4. Roślinność
5. Ruch terenowy
6. Osłona i ukrycie.
7. Możliwości obserwacyjne
8. Obiekty podziemne (naturalne i sztuczne)
9. Strefy zrzutu spadochronowego lub, w przypadku jednostek transportu lotniczego, strefy zrzutu lub lądowania
10. Obszary dogodne do budowy lądowisk lub lotnisk w nagłych wypadkach

KLIMAT

1. Cyrkulacja atmosferyczna
2. Wiatr
3. Opady atmosferyczne
4. Temperatura
5. Widzialność (mgły, zamglenia, zachmurzenie)

HYDROGRAFIA

1. Naturalne cieki wodne: rzeki, jeziora, bagna i moczary (informacje ogólne i indywidualne: położenie, właściwości hydrograficzne, narażenie na wylanie, oblodzenie itp.)
2. Sztuczne cieki wodne: kanały (jak wyżej)
3. Zasoby wodne

OBSZARY NADBRZEŻNE I PLAŻE DESANTOWE - STANAG 2263

1. Dostęp od morza (pływy, prądy, martwa fala, fala przybojowa, dryf przybrzeżny)
2. Przybrzeżne miejsca kotwiczenia
3. Brzeg morski (nachylenie, zasięg, właściwości)
4. Wyjścia brzegowe (T: Land exits)
5. Oblodzenie

[45] STANAG 2251 Aneks A

SEKCJA II - **LUDNOŚĆ**

DANE OGÓLNE

1. Struktura (T: Distribution)
2. Zasoby
3. Służba zdrowia
4. Religia
5. Polityka (forma, organizacja, administracja, itp.)

ZAPOTRZEBOWANIE NA:

1. Energię
2. Wyroby przemysłowe
3. Artykuły spożywcze

SEKCJA III - **KOMUNIKACJA**

DROGI - STANAG 2253

1. Sieć dróg (gęstość i klasyfikacja)
2. Miejsca przekraczania rzek (mosty, promy, brody)
3. Tunele

ŻEGLOWNE SZLAKI ŚRÓDLADOWE - STANAG 2254

1. Sieć szlaków wodnych (rzeki, kanały, fiordy, jeziora)
2. Śluzy i przelewy
3. Punkty przekraczania rzek
4. Dostępne statki
5. Zaplecze naprawcze
6. Informacje nawigacyjne

PORTY MORSKIE I RZECZNE - STANAG 2255

1. Informacje hydrograficzne (mapy morskie portów oraz dostępów z morza)
2. Zaplecze postojowe dla statków (stanowiska cumownicze wzdłuż brzegów, miejsca dla kotwiczenia itp.)
3. Obiekty i urządzenia ładowania, rozładowywania i magazynowania (dźwigi, podnośniki, magazyny, składowiska, itp.)
4. Dostępne statki portowe
5. Przejście na / z transportu kolejowego, drogowego i wodnego
6. Energia (węgiel, ropa naftowa, elektryczność) i urządzenia wodne
7. Zaplecze naprawcze i doki dla statków
8. Pomoc nawigacyjna

BAZY MARYNARKI WOJENNEJ – zakres taki jak dla portów morskich i rzecznych, uzupełniony o:

1. Zakwaterowanie (koszary itp.)
2. Zaplecze medyczne (szpitale, stacje pierwszej pomocy itp.)
3. Zaplecze wojskowe o specjalnym przeznaczeniu, infrastruktura specjalna (składy amunicji poligony podwodne itp.)

LINIE KOLEJOWE - STANAG 2257

1. Sieć linii kolejowych (położenie, zasięg elektryfikacji, przepustowość trakcji, szerokość toru itp.)
2. Urządzenia stacyjne (załadowcze i wyładowcze, rampy, place itp.)
3. Mosty i tunele
4. Promy kolejowe
5. Zaplecze konserwacyjne i remontowe
6. Zaopatrzenie w energię, składy paliwa itp.

LOTNISKA. POLA STARTOWE I LADOWISKA (ŁACZNIE Z POLAMI DLA SZYBOWCÓW)

1. Informacje na temat poszczególnych lotnisk, pól startowych i lądowisk:
   a. Zaplecze (T: urządzenia, środki, obiekty) startowe, lądowiskowe oraz ruchu i parkowania samolotów (pasy startowe, rejony lądowania, drogi kołowania, płyty lotniskowe itp.)
   b. Zakwaterowanie (wszystkie aspekty) i zaplecze usługowe
   c. Zapasy paliwa
   d. Energia elektryczna i zaopatrzenie w wodę
   e. Dostęp (drogi itp.)
   f. Informacje na temat podejścia powietrznego
   g. Dane meteorologiczne
   h. Pomoce nawigacyjne (T: oznaczenie i środki ułatwiające nawigację - „Navigational aids")
2. Lądowiska zastępcze dla samolotów o krótkich pionowych startach i lądowaniach (STOL / VTOL)

BAZY DLA WODNOSAMOLOTÓW (HYDROPLANÓW)

Tak jak dla lotnisk, oraz dodatkowo informacje zawierać powinny nawigacyjne mapy rejonów wodowania, urządzeń (obiektów) cumowniczych, pochylni okrętowych oraz szczegółowe informacje dotyczące serwisowania statków.

SEKCJA IV - SYSTEMY TELEKOMUNIKACYJNE

LINIOWE

1. Sieć linii napowietrznych, kabli oraz kabli podwodnych
2. Centrale telefoniczne i stacje wzmacniakowe (lub przekaźnikowe)
3. Konserwacja - źródła zaopatrzenia, magazyny i warsztaty
4. Sieć faksymilowa (T: nadawania obrazów nieruchomych)

BEZPRZEWODOWE (RADIOWE)

1. Połączenia (T: chains)/ sieci radiowe i urządzenia ruchome
2. Połączenia / sieci telewizyjne
3. Połączenia mikrofalowe

SEKCJA V - OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

ZAOPATRZENIE W WODĘ (Patrz również „Hydrografia - Zasoby wodne")

1. System przechowywania i dystrybucji (łącznie z ujęciami)
2. Wydajność, zużycie oraz wielkość populacji objętej systemem
3. Systemy oczyszczania.

ZAOPATRZENIE W GAZ (łącznie z gazem naturalnym)

1. Urządzenia (obiekty) i system dystrybucji
2. Wydobycie i zużycie
3. Urządzenia do produktów ubocznych

ENERGETYKA - STANAG 2260

1. System dystrybucji, łącznie z lokalizacją elektrowni, podstacji (stacji elektroenergetycznych...)
2. Dane dotyczące elektrowni
3. Aktualne właściwości, wydajność i zużycie
4. Główni użytkownicy

PALIWA PŁYNNE

1. Pola naftowe, wieże (T: wells) i rezerwy
2. Rafinerie i zakłady produkcyjne benzyny syntetycznej
3. Systemy dystrybucji: kolej, drogi i transport wodny
4. Obiekty magazynowania masowego oraz systemy rurociągów
5. Zakłady produkujące i napełniające kontenery
6. Zaopatrzenie w paliwo do silników turboodrzutowych i rakiet

TAMY I ZBIORNIKI WODNE

1. Lokalizacja i pojemność
2. Budowla
3. Potencjalne zagrożenie zalaniem
4. Systemy przepływu i zamykania śluz
5. Stacje pomp i obiekty energotwórcze (turbozespoły)

SEKCJA VI - OBSZARY MIEJSKIE - STANAG 2271

OGÓLNY ZARYS

1. Plany miast (STANAG 3710), plany ulic i przewodniki
2. Trasy przelotowe i objazdy
3. Gęstość zaludnienia obszarów zabudowanych

ZAPLECZE MIEJSKIE (T: FACILITIES)

1. Przejezdność dla kolei, szlakami wodnymi i drogą powietrzną
2. Służby transportu publicznego (kolej miejska, tramwaje i autobusy) oraz garaże
3. Oświetlenie i zaopatrzenie w energię
4. Zaopatrzenie w wodę
5. Zaopatrzenie w gaz
6. Systemy telekomunikacyjne
7. Magazyny paliwowe i składy węglowe
8. Odprowadzanie ścieków
9. Koszary oraz potencjalne możliwości zakwaterowania (łącznie z hotelami)

10. Szpitale
11. Podstawowe obiekty kulturowe
12. Zakłady mięsne i rzeźnie (ubojnie)
13. Budynki władz lokalnych i rządowych
14. Obrona cywilna i straż pożarna
15. Zakłady przemysłowe

SEKCJA VII - ZASOBY I ŚRODKI TECHNICZNE - STANAG 2269

ZASOBY MINERALNE

1. Materiały budowlane
2. Paliwa
3. Surowce mineralne

MATERIAŁY BUDOWLANE

1. Naturalne materiały budowlane (drewno, kamień, żwir itp.)
2. Przetworzone materiały budowlane (cement, cegły, wyroby gliniane, stalowe, żelazne, pokrycia dachowe, farby itp.)
3. Uzbrojenie budowlane

OBIEKTY INŻYNIERYJNE

1. Cywilne zakłady inżynieryjne
2. Wykonawcy robót budowlanych
3. Elektryczne i mechaniczne warsztaty inżynieryjne
4. Stolarnie i odlewnie
5. Inne fabryki

ZAKŁADY I SPRZET

1. Maszyny budowlane (buldożery, kompresory itp.)
2. Betoniarnie
3. Sprzęt do pracy w leśnictwie
4. Sprzęt do pracy w kamieniołomie (koparki itp.)
5. Sprzęt obsługi magazynu i transportowy
6. Zasilane narzędzia ręczne (lub z napędem własnym)
7. Kafary do wbijania pali
8. Sprzęt zaopatrzenia w wodę

ŁACZNOŚĆ

1. Fabryki kabli
2. Zakłady aparatury elektronicznej
3. Warsztaty naprawcze

PRZEMYSŁ RÓŻNY

Warsztaty naprawcze (pojazdy silnikowe) i obsługi

2.1.2. STANAG 3992 (1) - IGEO "Analiza Terenu" – AGeoP-1 (1994)

STANAG ten ze względu na istotne znaczenie dla prezentowanych zagadnień niniejszej publikacji zostanie przytoczony w postaci szerszego wyboru treści.

STANAG 3992 przyjmuje funkcję metodyki określającej wytyczne w zakresie doktryny i terminologii Analizy Terenu oraz Systemu Analizy Terenu, obowiązujące w ramach Sił Sprzymierzonych NATO, tak aby stworzyć maksymalnie dogodne warunki współpracy pomiędzy wojskami NATO podczas procesu planowania oraz w czasie prowadzenia operacji.[46]
STANAG ten obejmuje główne zagadnienia Analizy Terenu oraz Systemu Analizy Terenu, które mają być przyswojone przez służby geograficzne w obrębie państw i ośrodków dowodzenia NATO.[47]
Prezentuje definicje stosowanych pojęć oraz schematy obrazujące proces analizy terenu. Informacje te zostały przytoczone w rozdziale 1 "Analiza i ocena terenu (geoprzestrzeni)" niniejszej publikacji.

W załącznikach tego STANAG-u przedstawia się zalecane (sugerowane) elementy informacji, które powinny być włączone do bazy danych analizy terenu. Są to:

1) **Kategorie:**

Elementy informacji, które mają być włączone do bazy danych Analizy Terenu należy segregować zgodnie z podanymi poniżej kategoriami:

- RZEŹBA TERENU (FORMY);
- ROŚLINNOŚĆ;
- HYDROGRAFIA;
- SIEĆ TRANSPORTOWA;
- GRUNTY;
- OBSZARY ZURBANIZOWANE;
- OBIEKTY SPECJALNE;
- OBIEKTY PODZIEMNE;
- KLIMAT.

2) **Opis obiektów w poszczególnych kategoriach:**

a. Rzeźba terenu:

- Warstwice
- Zbocza (spadki)
- Szczyty
- Przekroje
- Skarpy
- Depresje
- Groble
- Kamieniołomy i kopalnie odkrywkowe
- Tarasy uprawowe

[46] STANAG 3992 punkt 2

b. Roślinność:

(1) Lasy:
- mieszane,
- liściaste,
- iglaste, *priorytet 1*
- wiecznie zielone,
- wysokość,
- osłona,
- prześwit leśny,
- rozmiary pni drzew,
- odległości między drzewami,
- podszycie, *priorytet 2*
- rozmiar koron drzew,

(2) Rolnictwo:
- pola upraw suchych,
- pola upraw wodnych,
- sady,
- chmielniki,
- ogrody / parki,
- winnice,
- łąki,
- (ang.) bocage.

(3) Naturalna:
- zarośla, krzaki,
- wrzosowisko (otwarte),
- wrzosowisko (z luźno rosnącymi drzewami),
- obszary trawiaste (otwarte),
- obszary trawiaste (z luźno rosnącymi drzewami),
- moczary,
- bagno,
- tereny bez roślinności,
- tundra.

c. Hydrografia:

(1) Obiekty liniowe:
- strumień,
- potok,
- rzeka,
- rów,
- kanał.

(2) Obiekty powierzchniowe:
- staw,
- jezioro,
- tereny zalewane w czasie przypływów,
- żwirownie (zalane),
- chronione obszary wód,
- obszary powodziowe,
- możliwość zalania.

(3) Obiekty punktowe:
- zapora, tama,
- grobla, wał przeciwpowodziowy,
- śluza,
- jaz,
- ujęcia,
- wodospad.

[47] STANAG 3992 punkt 102

(4) Parametry obiektów liniowych:
- szerokość przejścia (wody),
- szerokość przejścia z brzegu na brzeg,
- nachylenie lewego i prawego brzegu,
- wysokość lewego i prawego brzegu,
- głębokość wody,
- prędkość wody (prąd),
- materiał dna,
- sezonowość stanów wód,
- maksimum / minimum / przeciętnie,
- charakter i roślinność lewego i prawego brzegu.

(5) Właściwości spływu obiektów liniowych:
- spływy stałe i okresowe.

d. Sieć transportowa:

(1) Drogi:
- dostępne przy każdej pogodzie - autostrady dwupasmowe,
- dostępne przy każdej pogodzie - utwardzone,
- dostępne przy każdej pogodzie - nieutwardzone,
- dostępne przy dobrej pogodzie - nieutwardzone,
- szlaki lub ścieżki dla wozów konnych,
- szerokość w metrach,
- ograniczenia (szerokość w metrach),
- strome podjazdy,
- ostre zakręty,
- promy samochodowe,
- brody na trasie,
- w budowie.

(2) Informacje o promach:
- liczba ramp,
- materiał konstrukcyjny,
- szerokość rzeki,
- MLC- dopuszczalne maks. obciążenie,
- spadki (nachylenie brzegu).

Wymienne:
- całkowicie,
- częściowo.

(3) Kolej:
- szlak jednotorowy, typowy rozstaw,
- szlak wielotorowy, typowy rozstaw,
- wąskotorowa,
- tramwaje i kolej przemysłowa,
- linie zelektryfikowane,
- tor mijankowy,
- bocznica, tor boczny,
- stacja rozrządowa (dł. torów w [m]),
- stacje,
- promy kolejowe.

(4) Wodne szlaki śródlądowe:
- szerokość,
- głębokość,

- prędkość wody,
- śluzy (wymiary),
- przeszkody nadwodne,
- plaże.

(5) Informacje na temat mostów: (mosty, akwedukty)

- prześwit górny w [m],
- prześwit podmostowy w [m],
- materiał konstrukcyjny mostu,
- MLC – wojskowa klasyfikacja dopuszczalnego obciążenia (pojazdy kołowe i gąsienicowe),
- szerokość dróg w [m],
- długość w [m].
- możliwość ominięcia w obrębie 2 km,
- numer mostu i współrzędne UTM,
- liczba przęseł,
- rozmiary i prześwit poziomy pomiędzy podparciami,

(6) Tunele:

- wysokość,
- długość,
- szerokość,
- możliwość ominięcia w obrębie 2 km,
- kształt wejścia,
- forma (łuk / prostokąt).

(7) Lotniska:

- powierzchnia startowa (utwardzona lub nieutwardzona),
- długość,
- szerokość,
- orientacja,
- wysokość powyżej poziomu morza,
- płyta lotniska,
- drogi do kołowania,
- nośność,
- zaplecze parkingowe,
- dostęp do lotniska.
-

(8) Porty:

- lokalizacja,
- wielkość,
- rodzaj,
- zaplecze magazynowe,
- zaplecze odprawy celnej,
- zaplecze RORO (kontenerowe).

e. Grunty:

- rodzaj gruntu,
- grubość warstwy gruntu,
- właściwości wilgotnościowe gruntu,
- nierówności powierzchni,
- pole kamieniste,
- odkrywki pokładów skalnych,
- pola lawowe.

f. Obszary zurbanizowane:

- obszar,
- lokalizacja,
- rodzaj:
  - zamieszkałe (zabudowane),
  - przemysłowe,
  - komercyjne (handlowe),
  - przestrzeń odkryta,
  - szpitale,
  - przecięcia dróg i przejść (węzły komunikacyjne).

g. Obiekty specjalne:

(1) Woda:

(a) Wody gruntowe:
- tabela wód.

(b) Studnie (ujęcia wody):
- lokalizacja,
- wydajność,
- jakość.

(c) Zaplecze wodne:
- zbiorniki wodne,
- rurociągi o znaczeniu wojskowym,
- stacje pomp,
- zbiorniki retencyjne.

(2) Nadziemne linie wysokiego napięcia i elektrownie:
- położenie (przebieg),
- kierunek linii,
- liczba,
- wysokość,
- napięcie (moc), linii (elektrowni) [KVA].

(3) Przeszkody antropogeniczne (sztuczne):
- mury,
- płoty,
- ogrodzenia z żywopłotów,
- wieże, kominy i inne przeszkody pionowe wyższe niż 40 m .

(4) Plaże:
- nachylenie,
- długość,
- szerokość (całkowita łącznie z nadbrzeżem),
- warunki wyjścia,
- potoczna nazwa plaży,
- określenie użytkowej części plaży (na siatce kartograficznej),
- szerokość i nachylenie w czasie wysokiego i niskiego przypływu,
- przejezdność,
- rodzaje wyjść,
- zapory znajdujące się na nadbrzeżu i nabrzeżu,
- warunki na morzu:
  - zasięg pływów,

- warunki fali przybojowej,
- prądy.

(5) Rurociągi:
- przeznaczenie rurociągu,
- konstrukcja:
  - naziemny czy podziemny,
  - sposoby połączeń,
  - użyty materiał.
- urządzenia tłoczące (przepompownie),
- połączenia, złącza, rozgałęzienia,
- zawory.

(6) Paliwa płynne:
- magazynowanie luzem,
- system rurociągów.

(7) Dostępne środki (zasoby) lokalne:
- materiały budowlane,
- żwir,
- piasek,
- urządzenia załadowcze.

h. Obiekty podziemne:
- jaskinie,
- naturalne schrony podziemne,
- sztuczne schrony podziemne,
- sztolnie, chodniki,
- tunele,
- podziemne kamieniołomy,
- kopalnie.

i. Klimat:
- ogólne informacje klimatyczne,
- wiatr,
- opady:
  - deszcz,
  - śnieg.
- temperatura,
- widzialność:
  - mgła,
  - zamglenie (mgiełka).
- efemerydy

2.1.3. Inne STANAG-i

Spośród ponad siedemdziesięciu STANAG-ów normujących zagadnienia z zakresu szeroko rozumianej geografii oraz wsparcia geograficznego, rozpoznano głównie te, które bezpośrednio związane są treścią analizy terenu. Zestawienie wszystkich znanych STANAG-ów z powyższego zakresu tematycznego zamieszczono w załączniku nr 1.

Ponadto wyodrębniono STANAG-i powiązane tematycznie:

Nr STANAG	Tytuł w j. angielskim	Tytuł tłumaczony na j. polski
3570 (TN) -	DROP ZONES AND EXTRACTION ZONES – CRITERIA AND MARKINGS (1986)	Strefy Zrzutów i Strefy Podejmowania – kryteria i oznakowanie.
3597 (HIS) -	(?)	Śmigłowcowe Taktyczne lub Niestałe Miejsca Lądowania
3601 (TN) -	CRITERIA FOR SELECTION AND MARKING OF LANDING ZONES FOR FIXED WING TRANSPORT AIRCRAFT (1986)	Kryteria Wyboru i Znakowania Stref Lądowania Samolotów Transportowych

2.2. Podręczniki polowe Armii USA - FM

2.2.1. FM 5-33 Analiza terenu (Terrain Analysis - 1990)

Podręcznik opisuje podstawową doktrynę i spełnia funkcje zasadniczego źródła większości aktualnych, dostępnych informacji o procedurach stosowanych w analizie terenu dla personelu planującego, nadzorującego i wykonującego analizę terenu. Ponadto omawia wpływ terenu i pogody na działania militarne.

Publikacja zawiera syntetyczną metodykę procesu, informacje opisujące poszczególne elementy terenu oraz zasady wykonywania poszczególnych nakładek tematycznych metodą "krok po kroku".

Autorem tej publikacji jest Szkoła Wojsk Inżynieryjnych USA.

2.2.2. FM 5-105 Operacje Topograficzne (Topographic Operations - 1993)

Podręcznik ten przedstawia główną doktrynę wsparcia topograficznego (tzw. operacji topograficznych) wspierających wszelkiego rodzaju działania militarne. Opisuje on zakres i funkcje wsparcia topograficznego w odniesieniu do działań przestrzennych, ich zasięgu, czasu, synchronizacji i jedności wysiłku.

Przeznaczony jest do użytku dowódców i sztabów armii głównie na szczeblach korpusów i dywizji.

Publikacja przedstawia ramy organizacyjne funkcjonowania struktur wsparcia topograficznego wydzielanego przez służbę topograficzną.

2.2.3. FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield (1994)

Podręcznik przedstawia założenia teoretyczne i praktyczne organizacji procesu Informacyjnego (Rozpoznawczego) Przygotowania Pola Walki (IPB). Ponieważ proces analizy terenu jest integralną częścią tego procesu, dlatego przedstawiono treści z tego zakresu. Przedstawiono szczegółowe zasady realizacji poszczególnych etapów tego procesu.
Publikacja przedstawia specyfikę realizacji IPB na różnych poziomach dowodzenia oraz w ramach różnych form działań militarnych, w tym również operacji pokojowych.

2.2.1. Dokumenty powiązane

FM 5-170	Przedstawia analizy terenu.
FM 34-81 / AFM 105-4	***Weather Support for Army Tactical Operations*** *(Wsparcie meteorologiczne działań taktycznych wojsk)* Zawiera informacje o zasadach wsparcia przez zespoły oceny pogody USAF.
FM 34-81-1	***Battlefield Weather Effects*** *(Wpływ pogody na pole walki)* Omawia sposób określania wpływu pogody na działania militarne.
Apendyx B	Omawia wpływ pogody na grunty.
FM 71-123	***Tactis & Techniques for Combined Arms Heavy Forces Armored BDES BN/TASK Force, Company Team*** *(Taktyka i techniki Połączonych Jednostek Pancernych ...)* Przedstawia m.in. proces analizy terenu na szczeblu batalionu.
FM 101-5	(?) Teren ściśle obronny.
FM 101-5-1	Symbolika terenu ściśle obronnego.

Publikacje przedstawiające techniki analizy terenu i uwarunkowania działań w różnych klimatach i typach terenu:

FM 90-3	***Desert Operations*** *(Operacje pustynne) (1977)*
FM 90-5	***Jungle Operations*** *(Operacje w dżungli) (1982)*
FM 90-6	***Mountain Operations*** *(Działania w górach) (1980)*
FM 90-10	***Military Operations on Urbanized Terrain*** *(Działania na obszarach zurbanizowanych) (1979)*
FM 90-11	*(?) Działania w warunkach zimowych*

UWAGA : (?) Prawdopodobna tematyka dokumentu (nie sprawdzony przez autorów).

Ponieważ tematyka analizy terenu jest nierozerwalnie związana z wszelkimi formami działań militarnych, przeto i pojawia się ona we wszelkich opracowaniach z pozoru tematycznie nie związanych z analizą terenu. Mamy zatem do czynienia z informacjami o charakterze rozproszonym, z przyporządkowaniem do określonych form działania.

Trudno zatem jednoznacznie wskazać opracowania źródłowe, które zawierają pełną wykładnię omawianych procesów analizy terenu.

Godne polecenia są opracowania z zakresu wsparcia i zabezpieczenia inżynieryjnego, a także szereg innych pozycji:

- FM 5-100. Engineer Combat Operations, (1988),
- FM 5-410. Military Soils Engineering,
- FM 90-13 (HTF). River Crossing Operations (How to Fight), (1978),
- FM 100-5. Operations, (1986),
- FM 100-15. Corps Operation, (1989).

Army Regulations (AR)

- 115-10. Meteorological Support for the US Army (AFR 105-3), (1990),
- 115-12. US Army Requiremwnts for Weather and Climatological Support, (1991),

Department of Defense Regulations and Manuals (DOD)

- DOD-DMAHTC. Product Specifications for the Hard Copy Planning Terrain Analysis Data Base (PTADB) and for the Hard Copy Tactical Terrain Analysis Data Base (TTADB).

Department of Defense Publications Directives

- 5104.21-DIA. Defense Intelligency Responsibility Relating to Terrain Analysis,
- 5105.40-DMA. Defense Mapping Agency Responsibility Relating to Engineer Responsibility for Mapping, Charting, and Geodesy Glossary of Mapping, Charting, and Geodetic Terms.

Technical Manuals (TMs)

5-545. Geology, (1971).

STANAG

2174 M&T. Military Routes and Route / Road Networks, (1978).

3. MIEJSCE I PRZEBIEG ANALIZY TERENU ORAZ WPŁYW ŚRODOWISKA NA DZIAŁANIA MILITARNE [48]

W procesie przygotowania i prowadzenia działań militarnych, zgodnie z przyjętymi w NATO procedurami,[49] analiza terenu jest realizowana w ramach Informacyjnego (Rozpoznawczego) Przygotowania Pola Walki[50] (IPB)[51].
Jako integralna część przygotowań informacji o obszarze działań odgrywa kluczową rolę w każdej operacji militarnej.

Przedmiotem niniejszych rozważań jest wycinek tego procesu dotyczący tylko analizy i oceny terenu, który bywa wspierany na niektórych szczeblach przez wyspecjalizowane w tym zakresie komórki służby topograficznej.

3.1. Informacyjne Przygotowanie Pola Walki (IPB)

IPB jest ciągłym i stałym procesem analizowania sytuacji przeciwnika, **pogody i terenu na określonym obszarze geograficznym**. Taki sposób podejścia pozwala integrować doktrynę przeciwnika z aktualnymi lub prognozowanymi warunkami pogody i terenu oraz z samymi działaniami militarnymi i typowym otoczeniem (specyfiką) obszaru działania. IPB pomaga w efekcie określić i ocenić potencjał i słabości przeciwnika.
W swojej istocie, IPB skupia się na budowaniu odpowiednich baz danych potrzebnych do wsparcia procesu planowania i dowodzenia. Zastosowane procedury analizy wpływają w znaczący sposób na ocenę sytuacji i analizę obszaru działań militarnych.
IPB jest cyklicznym, pięciofunkcyjnym procesem obejmującym:

- ocenę obszaru działań militarnych;
- **analizę terenu**;
- **analizę pogody**;
- ocenę zagrożenia;
- integrację zagrożenia.

Ze względu na stały upływ czasu i rozwój sytuacji, komórki S(G)2 oraz S(G)3 zmuszone są do przewidywania przyszłych działań, po to, aby odpowiednio wcześnie przystąpić do procesu zbierania informacji o **terenie**, **pogodzie** i przeciwniku. Proces IPB musi też być stale uaktualniany w czasie prowadzenia działań ponieważ więcej otrzymanych informacji pozwala S(G)2 lub S(G)3 przekazać dowódcy bardziej wiarygodne informacje.
Ocena obszaru działań stanowi początek rozwoju bazy danych IPB. Podczas realizacji tego etapu, S(G)2 zbiera i analizuje mapy, zestawienia klimatyczne oraz warunki lokalne, stan demograficzny itp. zjawiska geoprzestrzeni istotne dla sfery procesów prowadzenia działań militarnych.

---

[48] Opracowano na podstawie: *Techniques and Procedures for Tactical Decisionmaking.* s.7-1÷ 7-32

[49] Patrz ATP-35(B) s. 2-11 ; jak również niniejsza publikacja rys. 1

[50] W rozumieniu – wszelkich działań militarnych

[51] Wydaje się bardziej słusznym określenie **Informacyjne** oddające charakter procesu, zamiast **Rozpoznawcze**, które wydaje się zawężać proces do sfery rozpoznania - organicznie przyporządkowanej komórce S(G)2.

Dalsze, głębsze analizy i ocena warunków terenu, pogody oraz zagrożenia są rozwijane i poszerzane w kolejnych etapach procesu.

Jednym z najistotniejszych etapów procesu IPB jest analiza terenu. Ten etap skupia się na militarnych aspektach terenu i ich wpływie na możliwości poruszania się, prowadzenia ognia i komunikowania sił własnych i przeciwnika.

Pogoda jako następny dominujący czynnik procesów analizy, ma znaczący wpływ na możliwości działania zarówno sił własnych jak i przeciwnika. Szczegółowa analiza pogody określa w jakim stopniu wpływa ona na możliwość poruszania się, prowadzenia ognia i komunikowania sił własnych i przeciwnika, które są najistotniejszymi elementami procesu IPB. Ponieważ pogoda ma ogromny wpływ na uwarunkowania terenu, stąd łączna analiza terenu i pogody stanowi nieodłączny czynnik informacji.

Istotą procesu IPB jest integracja matrycy (szablonu) doktryny przeciwnika z danymi dotyczącymi pogody i terenu. Celem integracji zagrożenia jest określenie jak pogoda i teren wpływają na sposób walki przeciwnika. Integracja zagrożenia, jako proces sekwencyjny (jedna część wynika z drugiej), jest realizowany cały czas w miarę rozwoju sytuacji, zdarzeń i szablonowych decyzji pomocniczych.

Produkty procesu IPB dostarczają informacji, które wykorzystywane są do zaspokojenia wymagań zarówno dowódcy jak i sztabu w zakresie zaopatrzenia w podstawowe informacje do skompletowania danych szacunkowych.

3.1.1. Ocena obszaru pola walki

Grupa S(G)2 ocenia obszar walki czyli obszar działań jak i cały obszar, którym jest zainteresowana (obszar zainteresowania). S(G)2, wykorzystując proces IPB, tworzy najczęściej graficzną postać informacji określającą wymiar "zagospodarowania" zróżnicowanego terenu pola działań militarnych.

a. Obszar działań

Na potrzeby analizy obszar ten jest podzielony na trzy odrębne obszary: przedni (głęboki), główny (bliski) i tyłowy. Każdy z tych obszarów jest analizowany jako część procesu IPB, ale na nieco różne sposoby. Obszar działań powinien być analizowany szczegółowo, co podyktowane jest również wystarczającą ilością czasu.

b. Obszar zainteresowania

Obszar zainteresowania jest ściśle określony przez S(G)2 i S(G)3 w oparciu o zalecenia dowództwa. Zakres zainteresowania powinien obejmować wszystkie czynności przeciwnika, które mogłyby mieć wpływ na działania sił sprzymierzonych w czasie trwania całości działań bojowych. Obszar zainteresowania musi być nieustannie oceniany i może zmieniać się nagle wraz ze zmianą sytuacji taktycznej.

Obszar mierzony jest w czterech wymiarach:

- szerokość;
- głębokość;
- wysokość w obszarze powietrznym;
- czas.

Przegląd operacyjny terenu

Przy ocenie terenu, uwzględnia się nie tylko rzeźbę, sieć hydrograficzną, przejezdność, przeszkody, obszary skażone, roślinność, ale także czynniki takie jak: gęstość zaludnienia, infrastrukturę transportu i zasoby fizyczne (surowce, zapasy).

Dowódca musi w pełni docenić możliwości i ograniczenia wynikające z uwarunkowań elementów terenu, sieci dróg i miast na obszarze działania. Musi rozpoznać wewnętrzną strukturę obszaru działań militarnych i dopasować swoją koncepcję działań zbrojnych do tych uwarunkowań. Powinien także uwzględniać ewentualne istnienie zmian w terenie dokonanych przez broń jądrową.

IPB na poziomie operacyjnym jak również taktycznym, interesuje się wpływem, jaki na działania militarne mają działania przeciwnika, pogoda i teren. Główna różnica leży w zakresie (zasięgu) analizy.

Elementy terenu, które mogą mieć wpływ na operację są następujące:

- **Lasy**
  Duże kompleksy lasów utrudniają użycie sił zmechanizowanych i pancernych, tak więc sprzyjają użyciu piechoty. W dodatku lasy utrudniają obserwację, rozpoznanie, koordynacje pomiędzy sąsiednimi jednostkami i łączność. Lasy ukrywają ruch licznych sił i, jeśli piechota kontroluje trasy łączące, stwarza warunki do zaskoczenia przeciwnika i zaatakowania na skrzydłach i na tyłach zarówno przez piechotę jak i przez siły spieszone. Lasy także stwarzają przeszkodę dla działania broni jądrowej i chemicznej.

- **Teren otwarty, łagodnie falisty**
  W przeważającej mierze teren tego typu pozwala obserwować i prowadzić ogień na duże odległości. Obszary te sprzyjają użyciu sił zmechanizowanych i pancernych.

- **Mokradła, bagna i inne tereny podmokłe**
  Obszary takie zwykle ograniczają ruch sił zmechanizowanych i pancernych do dróg i powodują, że poza nimi ruch jest bardzo powolny i dotyczy właściwie sił piechoty. Na takich obszarach mogą często występować, przygruntowe mgły. Jednostki powietrzne mogą mieć czasami przewagę na takich obszarach w czasie tego typu pogody, pod warunkiem że roślinność nie jest nadmiernie gęsta.
  Należy spodziewać się działań zbrojnych wzdłuż dróg, a wówczas kontrolowanie trasy będzie ważne w przemierzaniu takich obszarów. Aby powstrzymać ruch przeciwnika na takich drogach może być użyta broń jądrowa.

- **Obszary zabudowane i zurbanizowane**
  Obszary te mogą, zgodnie z ich rozmiarem i położeniem, wpływać na ruch sił militarnych. Tak jak lasy, miasta ograniczają obserwację, stanowią osłonę dla dużej liczby żołnierzy i sprzyjają warunkom ukrycia oraz zaskoczenia przeciwnika. Główne trasy biegnące w miastach stanowią znaczące przeszkody, które mogą integrować się w działaniach obronnych. W czasie ataku, obie strony będą zwykle próbowały ominąć obszary zabudowane i zurbanizowane, chyba że polityczne, operacyjne czy

strategiczne czynniki nakazują ich opanowanie. Najbardziej przystosowana do działań w terenie tego typu jest piechota.

- **Tereny pustynne**
  Obszary te zmieniają się od form skalistych do piasku czy też wydm. Obszary te są znaczące w sytuacji, gdyż brak jest naturalnych ukryć, świeżej wody i występują trudności w łączności.

- **Sieć hydrograficzna**
  Sieć wód powierzchniowych może mieć wpływ na kierunek i przebieg działań operacyjnych. Rozległe jeziora i kompleksy jezior kanalizują ruch. Podczas działań ofensywnych, rzeki, których nie można przejść w bród, ograniczają manewry, co może wymagać zdobycia istniejących przepraw rzecznych lub przechwycenia mostów.
  W obronie, istotnym będzie zniszczenie mostów kluczowych, jeśli będzie to konieczne lub też prowadzenie działań powstrzymujących siły powietrzne i lądowe przeciwnika w oparciu o naturalne rubieże wodne.

- **Góry**
  Regiony górskie zwykle ograniczają działania zbrojne i zawężają je do dolin i przełęczy. Ponieważ ruch jest ograniczony pomiędzy dolinami, trudno jest wzmocnić obronę lub zwiększyć wysiłek ofensywy. Obserwacja jest trudna na obszarach górskich, efekty broni nuklearnej są słabsze, a niebezpieczeństwo odcięcia obrony przez przeszkody czy punkty umocnione jest duże. Działania decydujące generalnie będą przeprowadzane na obrzeżach obszarów górskich, niż w samych pasmach górskich.

- **Mikrorzeźba**
  Wąwozy (wąskie doliny) mogą odgrywać istotną rolę wtedy, gdy dostęp do jakiegoś obszaru jest ograniczony do zaledwie paru lub tylko jednego wąwozu. Generalnie, wąwozy wspomagają obronę, działania opóźniające lub powodują, że atak jest utrudniony. Wąwozy są naturalnymi dogodnymi obiektami dla sił powietrznodesantowych i aeromobilnych. Siły przemierzające wąwozy są szczególnie narażone na atak z powietrza. Wąwozy będą prawdopodobnie obszarami minowanymi narzutowo lub miejscowego wyłożenia min rozproszonych, a ponadto stanowią naturalny cel dla broni chemicznej i nuklearnej.[52]

- **Potencjalne rejony ześrodkowania i sieci transportu**
  Obszary i obiekty tej grupy elementów środowiska posiadają istotne znaczenie. Sieci dróg i kolei powinny być analizowane pod kątem określenia punktów zwężenia w których teren można zmienić, oddziaływać ogniowo lub kontrolować w celu utrudnienia ruchu. Obszary, które stanowią wsparcie dla koncentracji głównych wojsk lub obszary wsparcia logistycznego są identyfikowane i analizowane jako potencjalne obiekty rażenia.

[52] W szczególnych warunkach istnieje poważne zagrożenie ze strony spalin kolumny pojazdów sił własnych.

3.1.3. Proces analizowania terenu

(1) Proces analizowania terenu kładzie największy nacisk na wykorzystanie form graficznych w celu przedstawienia wpływu terenu na działania. Niektóre z etapów tego procesu wymagają zintegrowania danych o pogodzie. Chociaż analiza terenu i pogody są oddzielnymi elementami procesu, to jednak są one wykonywane jednocześnie, w sposób zintegrowany.

(2) Od szczebla dywizji wzwyż, G2 jest powiększona o grupy ze służby topograficznej. Grupy te są specjalnie wyszkolone w zakresie analizy terenu i stanowią wsparcie dla procesu IPB na wszystkich poziomach.

(3) Służba Meteorologiczna Sił Powietrznych (AWS[53]) pozyskuje, ocenia i dystrybuuje informacje o pogodzie dla Armii USA. Zazwyczaj, jako wsparcie bezpośrednie (DS[54]) otrzymuje oficera zespołu prognostycznego (SWO[55]) wraz z jednostką prognozującą na poziomie teatru i zespołem meteorologicznym na szczeblu korpusu, dywizji, samodzielnej brygady i pułku kawalerii pancernej (ACR). Powyższe siły, w przypadku pozbawienia wsparcia ze strony zespołu meteorologicznego otrzymują informacje o pogodzie i jej prognozy kanałami rozpoznania.

(4) Analizujący informacje, zespoły terenowe i meteorologiczne muszą współpracować ze sobą podczas prowadzenia analizy. Nadzorujący proces analizy określa i definiuje wymagania w zakresie analizy terenu. Zespół meteorologiczny dostarcza dane o pogodzie i klimacie potrzebne do oceny wpływu pogody na teren. Wspólnie opracowują graficzną bazę z informacjami o terenie w celu ułatwienia procesu integrowania zagrożenia.

(5) Jeśli zespoły terenowe nie są w stanie wspomóc S(G)2 oraz na poziomach poniżej dywizji, wtedy organiczny sztab tych sił postępuje zgodnie z procedurami IPB w zakresie analizy terenu. Struktury nadrzędne mogą i powinny wspierać struktury podporządkowane w zakresie produktów analizy terenu. Jednostki taktyczne powinny wymagać dostarczenia danych o terenie przed działaniami, aby były one dostępne, kiedy zaistnieje taka potrzeba. Jednakże oczywistym jest, że jednostki nie mogą czekać na analizę terenu w formie wsparcia, może się bowiem okazać, iż nie będzie ona dostępna w wymaganym czasie. Zamiast tego sekcja S(G)2 musi zebrać, przeanalizować i połączyć w całość dane o terenie, celem wsparcia dowódcy w procesie dowodzenia.

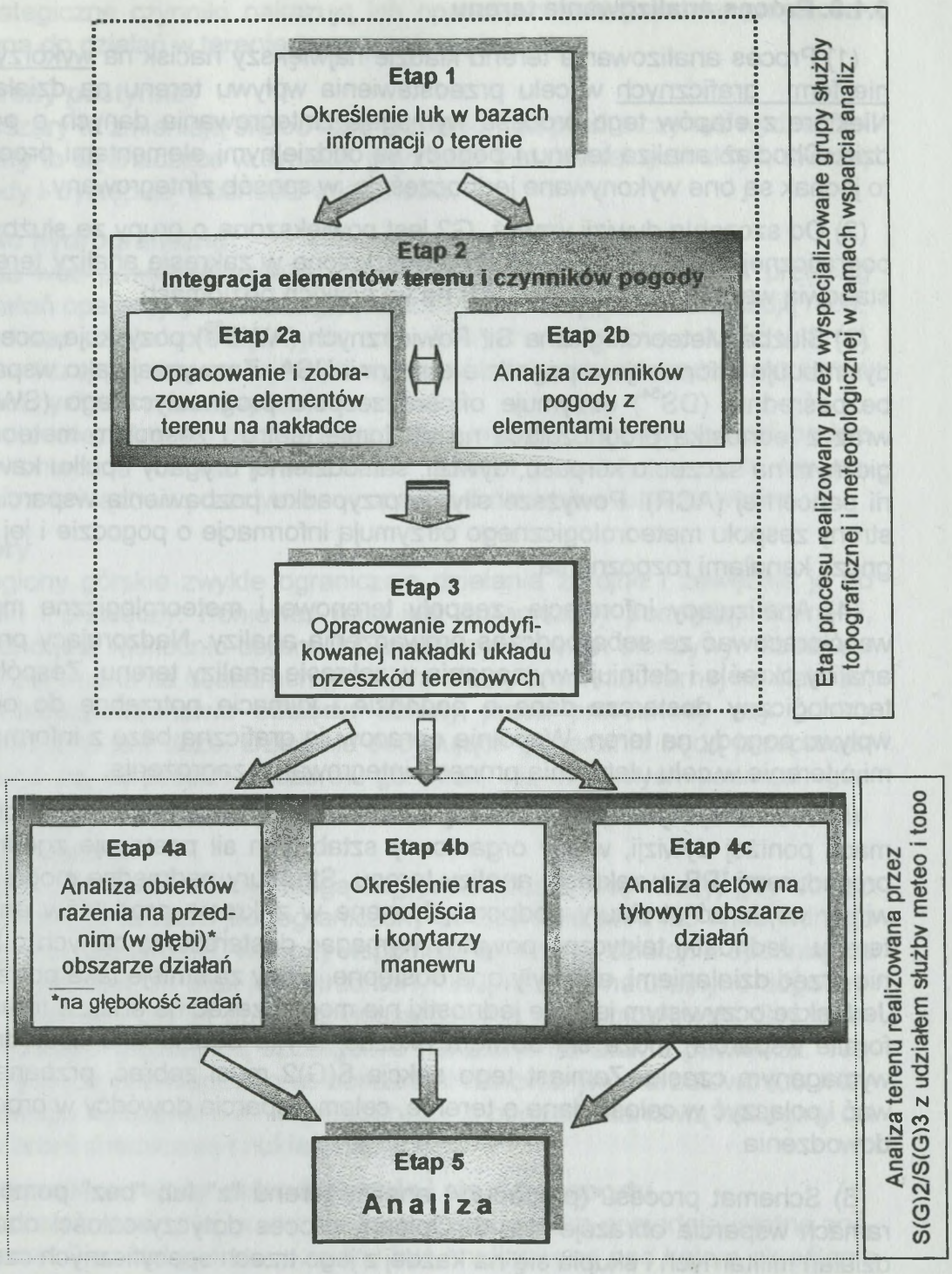
(6) Schemat procesu (procedury) analizy terenu "z" lub "bez" pomocy w ramach wsparcia obrazuje rys. 6. Opisany proces dotyczy całości obszaru działań militarnych i skupia się na każdej z jego trzech specyficznych części.

---

[53] AWS – Air Weather Service - Służba Meteorologiczna Sił Powietrznych

[54] DS – direct support – wsparcie bezpośrednie

[55] SWO – staff weather officer - oficer zespołu prognostycznego



Rys. 6. Proces analizy terenu

Opis poszczególnych etapów:

Etap 1. Identyfikowanie luk w zbiorze informacji o terenie. Należy porównać wymagania produktów terenu z dostępnymi informacjami w celu zidentyfikowania luk w zasobach informacji.

Jako dodatek do standardowych map topograficznych pokrywających obszary działań militarnych i obszary zakwalifikowane do analizy, mogą być pomocne następujące źródła:

- Bieżąca ocena rozpoznania i analiza terenu dostarczona ze szczebla nadrzędnego;
- Specjalne studia o terenie i produkty przygotowane przez agendy USA, agencje państwa gospodarza, mapy specjalne, szkice i studia z zakresu geografii;
- Aktualne zobrazowania lotnicze (satelitarne);
- Aktualne rozpoznanie terenu.

Etap 2a. Należy wykorzystać elementy nakładki terenu. Przeanalizować aspekty militarne terenu przez przygotowanie i studiowanie elementów nakładki terenu. Te nakładki stanowią dodatkowe informacje w stosunku do zobrazowanych na standardowych mapach topograficznych.

Na przykład, można przedstawić na nakładce czynniki terenu, które nie występują na mapach wojskowych.

Elementy prezentowane na nakładce terenu:

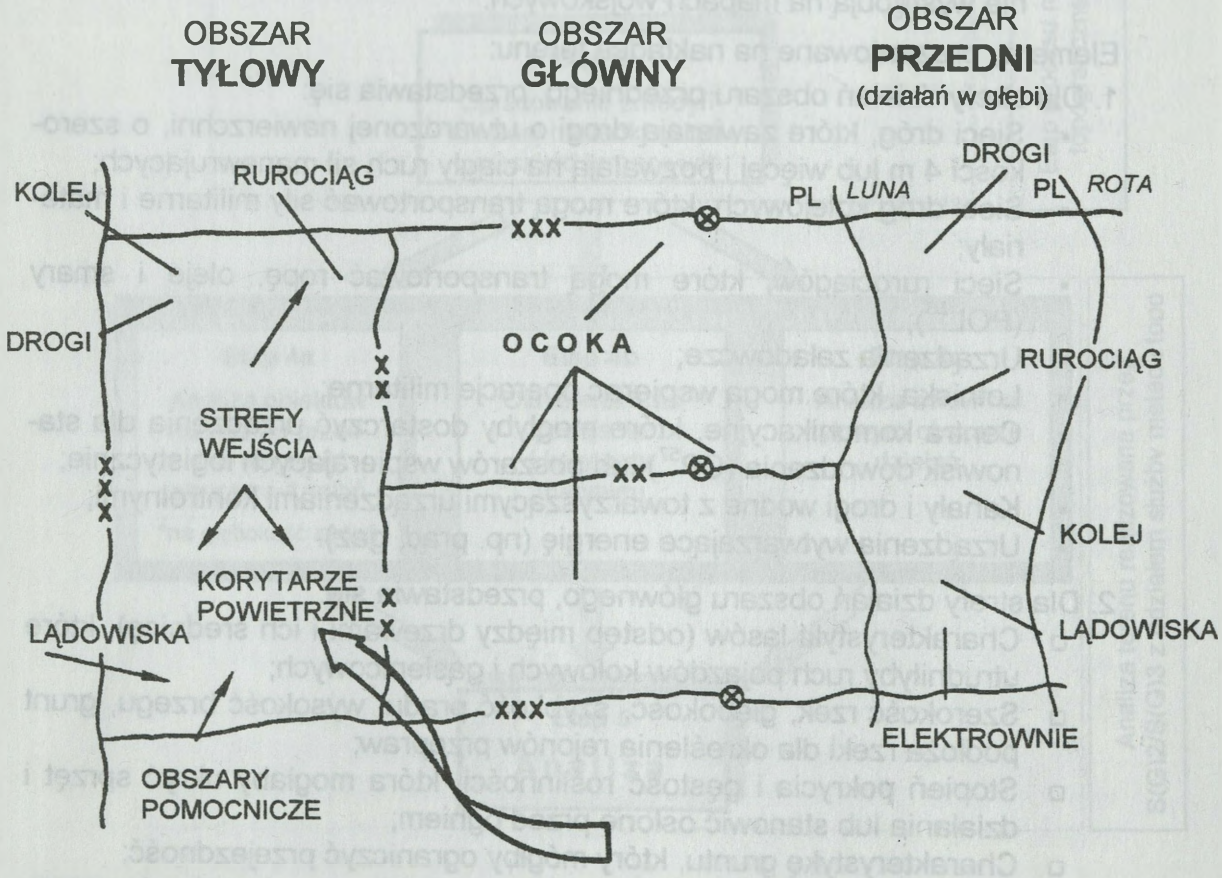
1. Dla strefy działań obszaru przedniego, przedstawia się:
   - Sieci dróg, które zawierają drogi o utwardzonej nawierzchni, o szerokości 4 m lub więcej i pozwalają na ciągły ruch sił manewrujących;
   - Sieci dróg kolejowych, które mogą transportować siły militarne i materiały;
   - Sieci rurociągów, które mogą transportować ropę, oleje i smary (POL[56]);
   - Urządzenia załadowcze;
   - Lotniska, które mogą wspierać operacje militarne;
   - Centra komunikacyjne, które mogłyby dostarczyć urządzenia dla stanowisk dowodzenia (CP[57]) lub obszarów wspierających logistycznie;
   - Kanały i drogi wodne z towarzyszącymi urządzeniami kontrolnymi;
   - Urządzenia wytwarzające energię (np. prąd, gaz).
2. Dla strefy działań obszaru głównego, przedstawia się:
   - Charakterystyki lasów (odstęp między drzewami i ich średnicę), które utrudniłyby ruch pojazdów kołowych i gąsienicowych;
   - Szerokość rzek, głębokość, szybkość prądu, wysokość brzegu, grunt podłoża rzeki dla określenia rejonów przepraw;
   - Stopień pokrycia i gęstość roślinności, która mogłaby ukryć sprzęt i działania lub stanowić osłonę przed ogniem;
   - Charakterystykę gruntu, który mógłby ograniczyć przejezdność;
   - Wysokość roślinności oraz obszary zabudowane i zurbanizowane, które mogłyby kolidować z widoczną linią horyzontu;
   - Zmiany naturalne i dokonane przez człowieka (antropogeniczne) w terenie w ciągu ostatnich lat, takie jak rozwój urbanizacji, nowe autostrady, rozwój lasów i ich wycinka;

[56] POL – petroleum, oils and lubricants - ropa, oleje i smary
[57] CP – command post - stanowisko dowodzenia

- Obniżenia i inne ukształtowania powierzchni, które mogłyby utrudnić ruch po terenie.

3. Dla operacji na tyłach, przedstawia się na nakładce wszystkie elementy i czynniki wymienione w głównym obszarze działań, oraz:

- Strefy rubieży wejściowych dla powietrznodesantowych, aeromobilnych i desantowych sił operacyjnych, zagrożenia strefy głównej. Dogodne strefy wejściowe (strefy zrzutu i strefy lądowania) będą miały:
  - Spadki (nachylenia zbocza) poniżej 5 %;
  - Mniej niż 1/4 obszaru pokryta lasami;
  - Brak większych skupisk wodnych (np. obszarów bagnistych);
  - Brak większych obszarów zurbanizowanych;
  - Brak linii energetycznych;
  - Brak głównych dróg (autostrad, zelektryfikowanych linii kolejowych itd.).



Rys. 7. Obszary analizy terenu w działaniach (korpusu)

Narodowa Agencja Zobrazowań i Kartografii (NIMA[58]) tworzy nakładki o terenie, które mogą wspierać proces analizy terenu. Nakładki takie mogą być zapotrzebowane przez zespoły terenowe do analizy. Dodatkowe nakład-

[58] NIMA - National Imagery and Mapping Agency - Narodowa Agencja Kartografii i Zobrazowań (USA); poprzednia nazwa do roku 1997 - DMA

ki może zapotrzebować jednostka prowadząca działania, w razie szczególnej potrzeby.

Etap 2b. Należy dokonać integracji czynników pogody z elementami terenu.

Wpływy pogody na operacje militarne nie mogą być lekceważone. Dzięki wysiłkom terenowych i meteorologicznych zespołów analizy, wpływy pogody są integrowane z analizą terenu. Nakładka obrazująca wszystkie istotne z militarnego punktu widzenia przeszkody stanowi bardziej realistyczny obraz potencjału terenu.

Na przykład:

Nadmierne opady atmosferyczne mogą mieć wpływ na spoistość gruntu, nachylenie zboczy (spadki), stan wody w rzece i widzialność, wszystkie te czynniki będą miały wpływ na ruch i manewrowość.

Pokrycie chmurami lub mgła mogą wpływać na ograniczenie użycia jednostek powietrznodesantowych i aeromobilnych.

Etap 3. Należy wykorzystać nakładki z wszystkimi przeszkodami. Nakładki z zestawionymi czynnikami terenu zmniejszają potrzebę użycia map podstawowych. Istotne cechy terenu przedstawione na nakładkach są wykorzystywane w dalszym procesie analizy. Wolne od zakreśleń (lub zakolorowań) rejony stanowią obszary nie ograniczone uwarunkowaniami przejezdności i zapewniające swobodę działania.

Kolejną czynnością jest oszacowanie wszystkich przeszkód i następnie przedstawienie ich w kategoriach: GO (przejezdny – warunki korzystne), SLOW-GO (trudno przejezdny – warunki marginalne) lub NO-GO (nieprzejezdny – warunki niesprzyjające). W przypadku braku możliwości druku kolorowego należy zastosować ukośne linie skrzyżowane (szrafura) dla zaznaczenia terenu NO-GO i linie równoległe dla terenu SLOW-GO.

Uwaga: Ostrzeżenie. Klasyfikacja terenu nie jest absolutna.

1. Teren NO-GO nie określa wszystkich uwarunkowań w zakresie poruszania się po terenie, a jedynie przeszkody typu wzniesienia (spadki) i niektóre o charakterze antropogenicznym[59]. Teren NO-GO utrudnia poruszanie się we wszystkich kierunkach. Istota tego terenu nie oznacza, że jednostki nie mogą go przemierzyć, ale jedynie, że z racji natury tego terenu, prędkość ruchu będzie znacznie zmniejszona, o ile nie zostaną podjęte przedsięwzięcia w zakresie prac inżynieryjnych, celem poprawienia mobilności wojsk. Teren NO-GO stanowi dla jednostki specyficzną wskazówkę, że po odpowiednim przysposobieniu go (zabiegi inżynieryjne) lub szczegółowym rozpoznaniu utrudnień i ich ominięciu będzie możliwe jego pokonanie (przejazd, przejście), w celu uzyskania np. efektu zaskoczenia.

Przykładowo:

Lekka piechota może bardzo szybko przejść przez teren, który jest niekorzystny (NO-GO) dla sił pancernych; takim terenem są np. lasy. Jednakże, jednostki pancerne mogłyby w łatwy sposób przemierzyć teren,

[59] będących wytworem działalności człowieka

który jest (NO-GO) dla lekkiej piechoty; np. szerokie strumienie o głębokości 1.2 m.

Zatem, w analizowaniu terenu niezbędne jest doświadczenie i ocena sytuacji.

2. Teren typu SLOW-GO utrudnia ruch, lecz w mniejszym stopniu niż teren NO-GO.

3. Teren typu GO jest otwartym typem terenu, który nie stanowi przeszkody dla ruchu. Nie są wymagane żadne czynności dla polepszenia przejezdności.

Zestawienie elementów terenu wpływających na klasyfikację przejezdności terenu.

Tabela 3.

Rodzaj terenu	Teren przejezdny GO	Teren trudno przejezdny SLOW-GO	Teren nieprzejezdny NO-GO
Teren zabudowany i zurbanizowany			- szersze niż 500 m, lub nie mogą być ominięte z obu stron;
Wody	rzeki i strumienie, które można przejść w bród wzdłuż całej ich długości lub jeżeli mają szerokość mniejszą od 1.5 m; głębokość powinna być mniejsza niż 0.6 m; --- - rzeki i strumienie, które są zamarznięte na grubość co najmniej 10 cm, jeśli lód ten nie jest przeszkodą.	rzeki, strumienie, oraz obszary zalane, które mogą być przebyte w bród, lub przez które można przerzucić most w kilku miejscach; szybkość strumienia mniejsza niż 1.5 m/s; głębokość mniejsza od 1.2 m; --- jeżeli strumień jest zamarznięty, to grubość lodu: - 80 cm utrzyma czołgi, - 50 cm utrzyma haubice;	nie zamarznięte - rzeki, strumienie, jeziora, bagna i mokradła, które nie mogą być przebyte w bród lub za pomocą mostu towarzyszącego na podwoziu czołgowym; - twarde pionowe brzegi wyższe od 1.2 m; - prędkość prądu większa niż 1.5 m/s i głębokości większej niż 1.2 m;
Nachylenie zbocza (stoki)	mniej niż 27° (30%)	27÷ 40° (30÷45%)	większe niż 40° (45%);
Roślinność	drzewa o grubości mniejszej niż 5 cm, lub z odstępami większymi niż 6 m;	- drzewa o grubości 5 cm z odstępami mniejszymi od 6 m;	- drzewa o średnicy: 15÷20 cm, z odstępami mniejszymi od 6 m;
Deniwelacja (wysokości względne)	teren ze zmienną wysokością 0÷100 m/1 km	teren ze zmienną wysokością 100÷200 m/1 km	teren ze zmienną wysokością 200÷400 m/1 km

Rodzaj terenu	Teren przejezdny GO	Teren trudno przejezdny SLOW-GO	Teren nieprzejezdny NO-GO
Przeszkody inne (antropogeniczne)			pola minowe, rowy p.czołgowe, zwalone drzewa, inne; (mogą być kierunkowe);
Drogi i szlaki	dwie lub więcej utwardzone drogi na km^2;	- jedna utwardzona droga lub dwa szlaki na km^2, lub jedna utwardzona droga i jeden szlak na km^2; (oprócz obszarów otwartych)	- jeden szlak na km^2 i brak dróg utwardzonych; (oprócz obszarów otwartych)
- dotyczy wojsk pancernych; - dotyczy wojsk zmechanizowanych; - dotyczy piechoty			

4. Analiza aspektów militarnych
   - W operacjach na obszarze przednim, zapewnia się do dyspozycji narzędzie do analizowania potencjalnych obszarów poruszania się, organizowania, kontrolowania i zaopatrywania sił przeciwnika, które wspierają jego działania. Obszary te są podstawą dla określania celów.
   - W operacjach na obszarze głównym, włącza się wszystkie przeszkody terenowe oraz te wywołane przez pogodę, można zatem określić obszary mobilne i zakres przejezdności podczas analizy możliwości tras podejścia. Takie dodatkowe dane są szczególnie ważne ponieważ wszystkie przeszkody mogą być przedstawione na jednej zbiorczej nakładce, co bardzo pomaga w analizowaniu kolejnych możliwych tras podejścia i korytarzy manewru.
   - W operacjach tyłowych, identyfikuje się obszary, które reprezentują potencjalne obiekty rażenia dla sił przeciwnika i łączy je strefami wejścia (wprowadzenia) i trasami podejścia, które mogą zapewnić dostępność. Identyfikowanie tych obszarów umożliwia skupienie uwagi na operacjach tyłowych.

Etap 4a.

Identyfikowanie obiektów rażenia na przednim (w głębi) obszarze operacji

Potencjalne obiekty w terenie są identyfikowane w celu ich grupowania i izolowania. Są one klasyfikowane jako NAI[60] i TAI[61], kiedy określone siły zagrażające są integrowane w dalszej części procesu IPB. Trasy podejścia do wykorzystania przez siły sojusznicze w celu potęgowania natarcia są identyfikowane na całej swojej rozciągłości, w razie użycia ich przez siły przeciwnika dla przemieszczenia się kolejnych rzutów.

Etap 4b. *Identyfikowanie tras podejścia dla operacji prowadzonych na obszarze głównym*

[60] NAI – named area of interest - szczególny rejon zainteresowania;

[61] TAI – target area of interest – celowy rejon zainteresowania; rejon zainteresowania, stanowiący potencjalny obszar (obiekt) rażenia.

Zarówno NAI jak i TAI mogą stanowić rejon (obiekt) rażenia lub rejon (obiekt) do opanowania przed przybyciem sił głównych w celu stworzenia możliwości pokonania newralgicznego miejsca.

Zbiorczy (połączony) zestaw przeszkód, z określeniem rejonów na których siły *nie mogą* się poruszać, pozwala analizującemu na skoncentrowanie się na tych obszarach, gdzie siły *mogą* się przemieszczać. Siły militarne mają doktrynalne szerokości frontu do prowadzenia ataku. Poprzez wykorzystanie tych norm, rozszerzone zostaną niektóre zasady identyfikowania tras podejścia. Zastosowanie tych zasad oraz dalsza część procesu powinna doprowadzić do identyfikacji tras podejścia sił sojuszniczych i przeciwnika.

Realne trasy przejścia powinny zawierać co najmniej dwa korytarze manewru. Korytarze te powinny zapewniać wystarczającą przestrzeń manewrową dla sił, które podlegają analizie. Korytarz manewru jest stosunkowo otwartym obszarem, po którym jednostka manewrująca może się poruszać podczas rozmieszczania strategicznego. Korytarze manewru są rozpatrywane przez jednostki na dwóch płaszczyznach; np. na poziomie dywizyjnym komórka G2 określa korytarze manewru dla batalionów.

Korytarze manewru lokalizowane są głównie na terenie typu GO w przeważającej mierze omijając teren NO-GO i miejscami SLOW-GO. Korytarze manewru są przedstawione na mapie w postaci strzałek. Strzałka wskazuje kierunek przemieszczania. Korytarze manewru na ogół usytuowane są wzdłuż dróg i szlaków. Zazwyczaj taki korytarz manewru może być przemierzany w dowolnym kierunku. Jednakże, w niektórych przypadkach (np. zejście w dół zbocza), korytarze manewru można przemierzać w jednym kierunku.

Korytarze manewru są rysowane bez względu na charakter działań.

Określenie tras podejścia na podstawie korytarzy manewru

Należy zidentyfikować trasy podejścia zarówno przeciwnika jak i sojusznika. Kolejność wykonywania tych czynności zależy od przewidywanych działań początkowych. Jeśli, na przykład, przeciwnik będzie atakował, wtedy S(G)2 najpierw określi trasy dostępu przeciwnika. Jeśli sojusznicza jednostka zaatakuje pierwsza, wtedy najpierw identyfikowane są trasy podejścia sojusznika. Taki porządek ułatwia kierowanie rozwojem działań przez S(G)3.Trasy podejścia są dobierane na jednym poziomie; np. G2 w dywizji rozpatruje trasy podejścia dla brygady lub pułku.

Identyfikacja tras podejścia i korytarzy manewru w zależności od szczebla wsparcia sojusznika

Tabela 4.

Oddział wsparcia sojusznika	Trasy podejścia	Korytarze manewru
Korpus	Dywizja	Brygada lub pułk
Dywizja	Brygada lub pułk	Batalion

Większość prawdopodobnych tras podejścia jest wyznaczonych przez połączenie dwóch lub więcej korytarzy manewru, o ile owe korytarze są położone wystarczająco blisko siebie. Maksymalna odległość pomiędzy korytarzami mobilnymi zawartymi w trasie podejścia jest pokazana w tabeli 5. Zastosowanie tych odległości musi być korygowane taktyczną oceną sytuacji.

Maksymalna odległość pomiędzy korytarzami manewru

Tabela 5.

Trasy podejścia	Korytarze manewru	Maksymalna odległość
Dywizja	Brygada lub pułk	10 km
Brygada lub pułk	Batalion	6 km
Batalion	Kompania	2 km

Dwa lub więcej korytarze manewru w zaleconych odległościach i biegnące w tym samym kierunku ataku lub kontrataku są łączone w celu utworzenia trasy podejścia. Kiedy są już naniesione na mapę, korytarze manewru łączące wyznaczone trasy podejścia i mieszczące się w nakazanych odległościach są podobnie połączone jak korytarze krzyżujące się. Trasy podejścia są wrysowane na obszarze zainteresowania bez względu na granice, przeszkody, przedni skraj (FEBA), rubież otwarcia ognia (LD) czy linię styczności (LC). Trasy podejścia określają kierunek ataku lub kontrataku. Trasy podejścia mogą kończyć się lub zaczynać nagle. Nie należy ograniczać tras do granic, czy z góry założonych manewrów. Czasami teren typu NO-GO lub SLOW-GO może znaleźć się na trasie pomiędzy korytarzami manewru, ale nie należy podejmować prób przedłużenia korytarzy w terenie korytarzami nie przejezdnymi.

Zestaw tras podejścia może być przesłany do podległych jednostek. Jednakże, takie dane nie powinien uniemożliwiać podległym zespołom S(G)2 wykonywanie swoich własnych analiz terenu. Trasy podejścia nie powinny mieć skomplikowanego przebiegu. Nie należy również utożsamiać ich z kierunkiem przemieszczania lub kierunkiem ataku, który może nie przebiegać zgodnie z trasami podejścia. Ten proces dotyczy zarówno sojuszniczych tras podejścia jak i przeciwnika.

Sojusznicze trasy podejścia powinny być wrysowane kolorem **czarnym** lub **niebieskim**; trasy podejścia przeciwnika **czerwonym**. Oznaczanie każdej trasy podejścia przeprowadza się w kolejności alfabetycznej od strony lewej do prawej stojąc przodem do przeciwnika. Czasami, trasy podejścia mogą zostać nazwane tradycyjnymi drogami inwazji, nazwami geograficznymi, historycznymi itp. Należy unikać nazw nie używanych powszechnie.

***Etap 4c**. Identyfikowanie potencjalnych obiektów rażenia lub celów do opanowania na obszarze operacji tyłowych*

Łączenie potencjalnych obiektów rażenia w terenie i stref wejścia stanowi obraz opcji zagrożenia. W dalszej kolejności zintegrowane potencjały określonego zagrożenia zostaną przetworzone w bazę informacji, która pozwoli ocenić działania tyłowe.

***Etap 5**. Analiza*

Komórki planujące dla obszarów zarówno operacji głównych jak i tyłowych identyfikują i klasyfikują obiekty i cele oraz trasy podejścia. Obiekty rażenia i cele podlegają stałej aktualizacji ponieważ każdy z nich przemieszcza się wraz z obszarem pola walki.

Dla obszaru operacji bliskich i głównych, każda trasa podejścia jest teraz analizowana w szczegółach z punktu widzenia zarówno sojusznika jak i

przeciwnika, celem określenia zalet i utrudnień z nią związanych. Analiza może być dokonana przez dokładne studiowanie uwarunkowań terenu (używając mapy w skali 1:50 000 dołączonej do zestawów IPB o terenie oraz zobrazowań lotniczych i satelitarnych) oraz, o ile to możliwe, aktualnego rozpoznania terenu.

Analiza przebiega zgodnie z założeniami OCOKA:

1. *Obserwacja i ogień;*

Należy przeprowadzić ocenę możliwości taktycznej obserwacji przeciwnika poprzez obserwację i ogień wzdłuż trasy. I odwrotnie, należy ocenić potencjał do obserwacji ruchu wzdłuż trasy i umiejscowienia ognia na niej z różnych pozycji w terenie. Analiza pól ognia będzie głównie dotyczyła możliwości obrońcy do pokrycia terenu ogniem bezpośrednim w skuteczny sposób. Analiza obserwacji poprzez systemy dalekosiężnego rozpoznania i zdolności do uderzania za pomocą systemów powietrznych i ognia pośredniego musi być określona dla operacji w strefie przedniej (w głębi).

- Obszary, które obrońca ma pod obserwacją mogą być wyznaczone poprzez narysowanie stref obserwacji z prawdopodobnych pozycji obronnych.
- Analiza zasięgu ognia będzie głównie dotyczyła możliwości obrońcy do pokrycia terenu skutecznym ogniem bezpośrednim. Taka możliwość może być określona poprzez narysowanie stref w stosunku do zasięgu różnych typów broni do ognia bezpośredniego z prawdopodobnych i znanych pozycji obronnych.

2. *Ukrycie i maskowanie;*

Należy wziąć pod uwagę rejony lub obiekty które mogą stanowić ukrycie i maskowanie. Ukrycie jest ochroną przed ogniem; maskowanie jest zabezpieczeniem przed obserwacją. Po rozważeniu tych obszarów, które obrońca ma pod obserwacją i które są w zasięgu ognia, planista powinien następnie wziąć pod uwagę te obszary, gdzie siły atakujące mogą posuwać się do przodu, będąc w ukryciu. Należy rozważać ukrycie i maskowanie w połączeniu z obserwacją i ogniem. Ukrycie i maskowanie powinno być też ocenianie z punktu widzenia zastosowania broni nuklearnej.

3. Przeszkody, zarówno już istniejące jak i potencjalne;

- Istniejące przeszkody są to ograniczenia w ruchu, które są już częścią terenu;

  na przykład: rzeki, strome zbocza, lasy, obszary zabudowane i zurbanizowane, kamieniołomy i nasypy kolejowe,
- Przeszkody wzmocnione są to przeszkody skonstruowane, ustawione lub utworzone w wyniku zniszczeń w celu umocnienia walorów już istniejących. Takie przeszkody to pola minowe, zasieki, porzucone czołgi i zniszczone mosty,
- Przeszkody są rozpatrywane z punktu widzenia zarówno obrońcy jak i atakującego.

Należy w tym etapie określić:

- Które istniejące przeszkody będące na drodze utrudnią posuwanie się do przodu ?

- Które przeszkody wzmacniające utworzył obrońca lub zamierza umieścić? Trzeba zwrócić szczególną uwagę na obszary (np. linie rzek), gdzie istniejące przeszkody mogą być łatwo wzmocnione.
- Które istniejące przeszkody równoległe do dróg podejścia będą pokonane przez skrzydła zabezpieczające lub ograniczą ruch boczny ?
- Gdzie i jak może być umocnione skrzydło zabezpieczające przez planowanie wzmocnienia przeszkód ? Dzięki oznaczaniu korytarzy manewru, wchodzących w trasy podejścia na skrzydłach, planista jest w stanie przewidzieć możliwe kontrataki obrońcy i zaplanować umiejscowienie przeszkód. Luki, przez które potencjalny przeciwnik musi przejść, mogą zostać wypełnione ogniem, dymem, środkami chemicznymi, FASCAM[62], innymi przeszkodami (już umiejscowionymi lub planowanymi), wojskami w pozycjach bojowych lub może też mieć miejsce kombinacja tych środków.
- Jakie przeszkody może utworzyć teren w wyniku zastosowania broni nuklearnej zarówno przez przeciwnika jak i sojusznika; np. powalone drzewa, pożary lasu czy zamienione w gruz obszary zabudowane i zurbanizowane ?

4. Identyfikowanie i wykorzystanie kluczowego i / lub znaczącego terenu;
Teren kluczowy będzie miał wpływ na prowadzenie działań militarnych. Sekcja S(G)2 rozpatruje teren kluczowy w nawiązaniu do jego znaczenia na polu działań militarnych oraz do tras podejścia, określonych wcześniej w procesie analizowania terenu. S(G)2 wyszukuje elementy terenu, które - w razie opanowania przez przeciwnika – zapewniły by dominację nad trasami podejścia, oraz cele pośrednie lub cele końcowe. Takie dominujące cechy zazwyczaj stają się oczywiste w trakcie wnikliwego studiowania poprzednich czynników obserwacji i ognia, ukrycia i maskowania oraz przeszkód. Teren kluczowy jest terminem nawiązującym do działań zbrojnych. Ponieważ działania takie wyglądają inaczej na każdym poziomie dowodzenia, tak więc zmienia się i również pogląd na teren kluczowy. Pewien teren kluczowy może być określony jako *rozstrzygający*, jeśli posiada niezwykły wpływ na działania, jego utrzymanie lub przechwycenie jest konieczne do pomyślnego zakończenia działań. Taka sytuacja wynika zazwyczaj z zamiaru dowódcy.

5. Swoboda przestrzeni manewru (rozmiar dróg);
Na bazie określenia przez sekcję S(G)2 stanu przejezdności korytarzy wybrano trasy podejścia. Określono, gdzie siły mogą przemieszczać się wzdłuż tych dróg. Daje to ogólny obraz, na ile możliwa jest swoboda manewru na drodze i odwrotnie, jak bardzo może być on ograniczony oraz gdzie są punkty zwężeń.

6. Łagodzenie ruchu (przejezdność drogi, jej długość i bezpośredniość);
Ten czynnik dotyczy głównie czasu i przestrzeni. Planujący bierze pod uwagę ogólną przejezdność drogi, jej długość oraz bezpośredniość dojścia do określonego celu. Powinno być możliwe dokonanie rzeczowej kalkulacji minimalnego czasu potrzebnego do przemierzenia drogi bez zakłóceń. Jednakże, jakiś opór w ruchu jest nie tylko wywołany przez działania przeciwni-

[62] FASCAM – family of artillery scaterable mines

ka czy przeszkody. "Zakłócenia pola działań militarnych" mogą też przyczyniać się do oporu w ruchu.

7. Efekty użycia broni nuklearnej i środków chemicznych;
Efekty użycia broni masowego niszczenia na każdą trasę podejścia mogłyby zasadniczo zmienić przydatność takiej drogi dla atakującego lub obrońcy. Efekty przewróconych drzew, zniszczonych miast, ograniczenie maskowania oraz obszary zagrożone skażeniem chemicznym i promieniotwórczym, wszystko to wpływa na jakość ruchu, swobodę przestrzeni manewru, wykorzystanie terenu kluczowego, ukrycie i maskowanie oraz obserwację i ogień. Termiczne efekty broni nuklearnej są osłabione jakimkolwiek przedmiotem, który rzuca cień. Obiekty znajdujące się w tle mogą wzmacniać efekty termiczne powodując straty w ludziach. Siła odbicia jest uzależniona od właściwości danego tła, np. materiały o jaśniejszych kolorach są bardziej podatne na odbicia niż o kolorach ciemniejszych.
Pomniejsze nierówności terenu, takie jak rowy i wąwozy, dostarczają ochrony w ograniczonym stopniu, podczas gdy główne elementy terenu takie jak rozległe wzgórza, mogą stanowić znaczącą ochronę przed początkowym promieniowaniem. Lasy też stanowią znaczącą ochronę przed promieniowaniem; jakkolwiek, niebezpieczeństwo z racji podmuchu może być przeważające, bowiem może spowodować zwalenie drzew. Jak te wszystkie czynniki są wykorzystywane zależy od poziomu dowodzenia i położenia jednostki.

8. Zastosowanie urządzeń wspomagających działania bojowe, niekonwencjonalne prowadzenie wojny (UW), działania psychologiczne (PSYOP) itd.
Powinno się też uwzględnić inne czynniki, które mogłyby mieć wpływ na względne zalety trasy podejścia, takie jak jej podatność na UW lub PSYOP i stopień, na który walka elektroniczna (EW) i inne urządzenia kontrolujące przebieg działań bojowych mogą mieć zastosowanie przeciwko nim.

3.1.4. Powietrzne trasy podejścia

Określenie powietrznej trasy podejścia nie jest takie trudne jak określenie lądowych tras podejścia. W pierwszym rzędzie zainteresowani powietrznymi drogami przejścia są: oficer artylerii obrony powietrznej (trasy podejścia przeciwnika) i oficer lotnictwa (trasy podejścia sojusznika). Przelot samolotu stanowi duże ryzyko zniszczenia przez broń obrony powietrznej. Podstawową sprawą w analizie terenu stanowią powietrzne trasy podejścia na niskich wysokościach i bezpośrednio nad terenem. Zespół pracujący nad analizą terenu posiada dostęp do danych o przeszkodach pionowych (VOD), które zawierają informacje o położeniu wież wodnych, kominów, energetycznych linii zasilania i innych pionowych przeszkodach.
Powietrzna trasa podejścia jest taką trasą, która stanowi korytarz lotniczy dla określonej liczby samolotów, które mają dotrzeć do celu lub terenu kluczowego. Oficer lotnictwa lub dowódca walki lotnictwa towarzyszy w szacowaniu efektów siły, wysokości, wiatru, turbulencji oraz widoczność na wytypowanych korytarzach powietrznego podejścia.
Przy wyborze powietrznych korytarzy podejścia brane są pod uwagę następujące czynniki:

- Wystarczająca przestrzeń powietrzna;

- Maskowanie przed obserwacją z ziemi;
- Łatwo rozpoznawalne cechy terenu;
- Długość ścieżek lotu;
- Przeszkody pionowe.

Wystarczająca pojemność przestrzeni powietrznej jest wymagana dla szybkiego ruchu samolotów. Wymagania wsparcia ogniowego angażujące artylerię i taktyczne wsparcie powietrzne mogą ograniczać dostęp przestrzeni powietrznej. Trzeba zwrócić uwagę na linie celowania i na ograniczające sektory ogniowe, które będą istotne w praktyce podczas fazy ruchu powietrznego. Wielkość wojsk zaangażowanych w działania również powinna być uwzględniona, chociaż w efekcie nie można zazwyczaj określić żadnych parametrów dotyczących szerokości powietrznych tras podejścia.

Nawigowanie na niskich wysokościach jest bardzo trudne. Łatwo rozpoznawalne elementy terenu, jak rzeki czy drogi, mogą znacząco poprawić zdolność pilota do nawigowania w nawiązaniu do cech terenu. Korytarze w terenie są zwykle wskazane, ponieważ mogą ułatwić nawigację i wykorzystanie ukryć terenowych. Formy liniowe terenu biegnące równolegle do kierunku lotu są najcenniejsze we wsparciu nawigowania.

Zazwyczaj preferuje się najkrótsze możliwie trasy przelotu, które zapewnią wystarczającą przestrzeń w powietrzu, maskowanie przed obserwacją z ziemi oraz łatwo rozpoznawalne cechy terenu, można wtedy zminimalizować zagrożenie lecącego samolotu w rejon celu (obiektu rażenia). Jednakże, stosuje się również wydłużenie tras przelotu w celu dezinformacji.

Prawdopodobne umieszczenie broni artylerii przeciwlotniczej (ADA) wzdłuż powietrznych dróg sojusznika i przeciwnika powinno zostać zidentyfikowane. Te pozycje będą w stanie ostrzelać samolot z dalekiego zasięgu, z boku lub z dołu na jego trasie przelotu.

Wykorzystując powyższe czynniki, planista analizuje wszystkie trasy podejścia, aby określić związane z nimi korzyści i strony ujemne.

3.1.5. Pogoda

a. Do analizy terenu powinny być dostępne dwie ogólne kategorie informacji o pogodzie. Tradycyjne produkty związane z pogodą stanowią:

- mapy z bieżącą pogodą;
- 12-, 24-, 36- i 72- godzinne prognozy;
- prognozy długoterminowe;
- studia klimatologiczne.

Opisy pogody mogą ilustrować wiele różnych aspektów, które wpływają na działania taktyczne. Kilka najbardziej znaczących efektów to: mgła przy ziemi, pokrycie chmurami, deszcz i burza, kierunek wiatru, grubość lodu i pokrycie śniegiem.

Zespół zajmujący się pogodą dostarcza dane o klimacie i pogodzie i prowadzi specjalne studia nawiązujące do działań militarnych oraz potencjału sojusznika i przeciwnika.

Uwzględniane są efekty prognozy pogody i prawdopodobne warunki sezonowe na trasach podejścia. W niektórych częściach świata, drogi biegną wzdłuż głównych dolin rzek. Główne doliny rzek stanowią przejścia prawdo-

podobnie najbardziej uzależnione od pogody, ponieważ zazwyczaj nad ranem na nisko położonych obszarach może zalegać mgła, a deszcz może spowodować miejscami powódź i bagniste warunki gruntowe. Tak więc, widoczność; efekty nisko osadzonej mgły; wpływ deszczu na mokre obszary, wzniesienia i grunty są istotnie związane z warunkami pogodowymi, które trzeba wziąć pod uwagę.

Skrajne temperatury obniżą efektywność działania żołnierzy oraz ich sprzętu i zmienią warunki przejezdności na obszarze działań.

Wahania temperatury, deszcz, śnieg, mgła, kierunek wiatru i jego prędkość wpływają na użycie broni chemicznej. Broń nuklearna pozostaje też pod wpływem pogody. Deszcz, mgła i gęstość powietrza osłabiają efekty wybuchu, promieniowania termicznego i promieniowania wstępnego. Kierunek wiatru i jego prędkość określają obszary, gdzie można się spodziewać promieniowania po wybuchu jądrowym.

b. Wpływy pogody stanowią bezpośrednio lub pośrednio ograniczenie lub poprawę uwarunkowań środowiska na działanie sztabu, działania militarne, taktykę, systemy czy sprzęt. W analizie pogody, S(G)2 określa jakie elementy pogody musi brać planista pod uwagę podczas gry wojennej i określania rozwoju sytuacji. Aby zilustrować efekty pogody na danym systemie, S(G)2 może wykorzystać grafikę, nakładkę lub dane z tabeli. Jedna z nakładek może obrazować pokrycie chmurami, co wpływa na ograniczenia rozpoznania fotograficznego. Innym przykładem może być wykorzystanie programu komputerowego do tworzenia efektów zwielokrotniających jeżeli chodzi o pokrycie chmurami, temperaturę, wilgotność i wiatr na ścieżce lotu pocisku kierowanego.

Termin "korzystne wpływy pogodowe" znaczy, że dany element pogody wyklucza ograniczenia systemów, taktyki, sprzętu czy operacji, mówimy, że pogoda jest marginalna.

Wpływ pogody jest niekorzystny, jeśli powstrzymuje użycie jakiegoś systemu, broni, taktyki czy operacji.

Przykłady wpływów pogody i ich krytyczne wartości są w tabeli 6.

Dokładnie tak, jak w analizie terenu przyjmuje się oznaczenia: pogoda korzystnie wpływa na teren typu GO, marginalnie z SLOW-GO i niekorzystnie z NO-GO.

c. Pogoda nie pozostaje stała w ciągu toku działań. Na przykład, przyziemne mgły zazwyczaj rozchodzą się późnym rankiem i tym samym nie wpływają na operacje. S(G)2 powinna upewnić się, że S(G)3 i dowódcy wiedzą gdzie przyziemne mgły mogą mieć wpływ na działania i kiedy.

3.1.6. Analiza terenu i pogody

Analiza terenu i pogody na obszarach działania i zainteresowania uświadamia potencjalny wpływ terenu i pogody na bieg działań zarówno przeciwnika jak i sojusznika.

Wartości krytyczne wpływu pogody na działania militarne [63]

Tabela 6.

MISJA	CZYNNIKI POGODY	KORZYSTNY (NIEOGRANICZONY) GO	GRANICZNY (OGRANICZONY) SLOW-GO	NIEKORZYSTNY (ŚCIŚLE OGRANICZONY) NO-GO
Manewr: przejezdność (pojazdy kołowe, dzień)	Widzialność Opady deszczu Pokrywa śniegu	> 1.5 km < 0.3 cm/h[64] < 30 cm	0.8 do 1.5 km 0.3 do 1.3 cm/h 30 do 50 cm	< 0.8 km > 1.3 cm/h > 50 cm
Manewr: przejezdność (pojazdy kołowe, noc w/PVS-5 NVG)	Widzialność Opady deszczu Pokrywa śniegu	> 0.2 km < 0.3 cm/h < 30 cm	0.1 do 0.2 km 0.3 do 1.3 cm/h 30 do 50 cm	< 0.1 km > 1.3 cm/h > 50 cm
Manewr: przejezdność (piechota spieszona)	Widzialność Opady deszczu Pokrywa śniegu Temperatura Temp. przy porywach wiatru	> 0.3 km < 0.3 cm/h < 8 cm < 32°C > 0°C	0.1 do 0.3 km 0.3 do 1.3 cm/h 8 do 15 cm > 32°C 0°C do –30°C	< 0.1 km > 1.3 cm/h > 15 cm ----- < - 30°C
Manewr: zajęcie stanowisk (p.panc. kierow.)	Widzialność Temperatura	> 3.0 km > -18°C	0.5 do 3.0 km < -18°C	< 0.5 km ------
Wsparcie ogniowe (155 mm) artyleria	Widzialność Pułap Porywy wiatru Pokrywa śniegu	> 5.0 km > 244 m < 18 m/s < 10 cm	1.5 do 5.0 km 152 do 244 m 18 do 26 m/s 10 do 15 cm	< 1.5 km < 152 m > 26 m/s > 15 cm
Wsparcie ogniowe (CAS A-10) lotnictwo szturm.	Widzialność Pułap	> 0.8 km > 914 m	5.0 do 8.0 km 152 do 914 m	< 5.0 km < 152 m
Rozpoznanie (rekonesans wzrokowy z samolotu)	Widzialność Pułap	> 5.0 km < 3/8 clouds	3.0 do 5.0 km 3/8 do 5/8 clouds	< 3.0 km > 5/8 clouds
Artyleria przeciwlotnicza (Vulcan, Chaparral, Stinger)	Widzialność Pułap Opady deszczu	> 5.0 km > 1524 m <1.3 cm/h	3.0 do 5.0 km 914 do 1524 m 1.3 do 2.5 cm/h	< 3.0 km < 914 m > 2.5 cm/h
NBC (chemiczny, przenoszenie artyleryjskie) Zadymianie	Wiatr (przyziemny) poniżej 16m Stabilność Temperatura Wilgotność Opady	< 3 m/s stabilna > 21°C > 60% brak	3 do 4 m/s neutralna 4° do 21°C 40 do 60% lekkie	> 4 m/s niestabilna < 4°C < 40% umiarkowane lub silne
Desant powietrzny (od C-130 do C-141)	Widzialność Pułap Porywy wiatru Opady	> 5.0 km 152 m < 5 m/s brak	1.0 do 5.0 km 91 do 152 m 5 do 7 m/s lekkie	< 1.0 km < 91 m > 7 m/s marznący deszcz lub grad
Lotnictwo (śmigłowcowe)	Widzialność Pułap Powiew wiatru Opady	> 1.5 km > 152 m < 10 m/s brak	0.4 do 1.5 km 91 do 152 m 10 do 15 m/s lekkie	< 0.4 km < 91 m > 15 m/s marznący deszcz lub grad

[63] Opracowano na podstawie FM 34-130 s. B-21; oraz Techniques and Procedures for Tactical Decisionmaking s. 7-19

[64] h - godzina

a. **Teren**

(1) Należy określić wpływ terenu na cały tok działań przeciwnika (np. atak, obrona) w przypadku wystąpienia następujących czynników:

- Obserwacja i ogień;
- Ukrycie i maskowanie;
- Przeszkody;
- Teren kluczowy lub decydujący;
- Swoboda przestrzeni manewru;
- Pojemność ruchu;
- Skutki zastosowania broni nuklearnej lub środków chemicznych;
- Zastosowanie bojowych urządzeń rozpoznania, UW, PSYOP, łączności itp.
- Najlepsza trasy podejścia.

(2) Określić wpływy terenu na przebieg działań sojusznika (w ogólnym zakresie) w ten sam sposób, jak w punkcie (1) - powyżej. W dodatku, dla obronnego przebiegu działań, należy określić najlepszy obszar obronny oraz wskazać teren decydujący i najbardziej narażoną na oddziaływanie przeciwnika trasę podejścia. Narysować na mapie zaproponowany przebieg FEBA. A ponieważ jest to tylko proponowany przebieg, może zostać zmieniony w trakcie późniejszej analizy. W działaniach zaczepnych, określić wstępny cel: obiekt rażenia, teren kluczowy lub decydujący, oraz najlepszą trasę podejścia do niego. Jeśli ten wstępny cel różni się od celu wyznaczonego przez wyższe dowództwo, to może on stać się pośrednim lub późniejszym celem.

(3) Określić zaistniałą sytuację, wpływ na potencjał przeciwnika oraz wpływ przebiegu akcji sojusznika.
Możliwe kategorie analizy zawierają:

- hydrografię;
- transport;
- telekomunikację;
- politykę;
- ekonomię;
- socjologię;
- nauki ścisłe i technikę;
- psychologię;
- zasoby i siłę roboczą.

b. Pogoda

(1) Określić, w jaki sposób pogoda wpływa na każde poczynania przeciwnika (np. atak, obrona) w kontekście wpływu pogody na najistotniejsze czynniki (patrz Tabela 6).

(2) Określić w ten sam sposób, jak dla terenu w paragrafie wyżej (1).

3.1.7. Ocena zagrożenia

Informacja o przeciwniku (fakty)

(1) Rozmieszczenie. S(G)2 rozpatruje znane już położenie sił przeciwnika, łącznie z elementami wsparcia bojowego oraz obszarami służb zabezpieczenia bojowego. Do nakładki, map czy wcześniej opublikowanych dokumentów mogą zostać opracowane odniesienia. S(G)2 uaktualnia nakładkę o sytuacji przeciwnika, wykorzystując najświeższe dane, skrótowe, sumaryczne informacje rozpoznania (INTSUM), cykliczne sprawozdania rozpoznania (PERINTREP), zobrazowania lotnicze i tym podobne. Jeśli nie zrobiono tego wcześniej, następnym krokiem jest ocena zagrożenia zawierająca szczegółowe studium sił przeciwnika: ich skład i organizację, taktyczną doktrynę, broń i sprzęt, możliwości wspierania przeciwnika oraz jakie zastosowanie ma ich doktryna i sprzęt w aktualnym **środowisku** pola działań militarnych.

Założenia odnośnie rozmieszczenia przeciwnika formowane są techniką analityczną znaną jako szablonowa (wzorcowa). Szablon (wzorzec doktrynalny) jest graficzną ilustracją struktury sił przeciwnika, rozmieszczenia czy potencjału, wyrysowanego w skali, który stanowi dla dowódcy pewną bazę poglądową na pole walki i sondę dla oceny dowodzenia i decyzji wpływających na przydział środków wsparcia. Szablony umożliwiają wizualizację możliwości przeciwnika, przewidywanie przebiegu działań przed ich rozpoczęciem, oraz potwierdzanie lub obalanie przyjętego rozwiązania podczas działań. Szablony stanowią także środek do stałej identyfikacji i oceny potencjału przeciwnika i jego słabości.

Zastosowanie szablonu doktrynalnego

Szablony doktrynalne zamieniają dane o układzie działań zbrojnych przeciwnika na portret (układ) graficzny. Szablony doktrynalne są modelami tego, jak mógłby wyglądać przeciwnik, według jego doktryny i ćwiczeń, jeśli nie byłby ograniczany (powstrzymywany) warunkami pogodowymi, terenowymi oraz stratami w walce.

Integracja zagrożenia

Model sytuacji integruje doktrynalne zasady działania z ograniczeniami spowodowanymi terenem i pogodą. Obrazuje w jaki sposób siły przeciwnika mogą zmieniać doktrynalne uwarunkowania działania z uwagi na aktualne uwarunkowania terenu i pogody oraz poniesione straty. Modelowe przedstawianie sytuacji koncentruje się na określonym terenie.

Odwzorowanie sytuacji na modelu odbywa się głównie techniką wizualną. Jeśli szablon doktrynalny został skonstruowany w skali, analizujący może umieścić go nad mapą i przejrzeć ewentualne niedorzeczności takie jak czołgi w bagnach i artyleria na wzgórzach. Następnie, po ocenie taktycznej, może dopasować jednostkę i wyposażenie i / lub granice do możliwości terenu wskazujących, gdzie mogłyby akurat być rozmieszczone w danej sytuacji. Znane pozycje lub granice nie są poprawiane.

W końcu, analityk próbuje zidentyfikować działania przeciwnika, jeśli on atakuje. Działania przeciwnika są oparte na rozmieszczeniu wojsk własnych i **terenie**.

Model sytuacji jest wyobrażeniem tego, co siły przeciwnika mogłyby zrobić w określonym czasie i miejscu na obszarze działań.

Istotnym elementem procesu jest określenie rejonów i obiektów, gdzie dowódca może oddziaływać na akcję ogniem i manewrami, są to NAI i TAI, których pomyślna izolacja spowoduje, że przeciwnik albo porzuci dany przebieg akcji, albo będzie potrzebował użycia znacznego wsparcia technicznego do kontynuowania działań. Są obszarami, gdzie możemy powstrzymać siły przeciwnika, pokrzyżować jego plany, dokonać zniszczeń lub manipulować nim. Są to też wreszcie obszary odpowiednie do zaatakowania celów szczególnego znaczenia (HVT), (np. CP, punkty logistyczne i RAG). Dowódca wyznacza HPT (wysoko opłacalne cele), w celu wsparcia swojej koncepcji operacji.

Przykładowe TAI stanowią: kluczowe mosty, skrzyżowania dróg i strefy lądowania, znane miejsca przejść rzek w bród i rejony ześrodkowania.

Przesadne poleganie na modelach może spowodować, że staniemy się podatni na podstępy przeciwnika.
Model nie jest mapą walki. Nie przedstawia lokalizacji jednostek przeciwnika, które potwierdziło rozpoznanie, stanowi on raczej najlepszy rodzaj domysłu, przypuszczenia dla zespołu S(G)2. Jeśli osoba realizująca model może analizować teren i rozumie taktyczną doktrynę przeciwnika to model sytuacyjny przybliży rozmieszczenie sił przeciwnika.

Generalnie na tym etapie, należy określić znaczenie obszaru działania na własny przebieg działań militarnych. Przy ofensywnym przebiegu działań, należy wskazać najlepsze trasy podejścia. Przy obronnym przebiegu akcji, wyznaczyć najlepsze obszary obronne i najlepsze trasy podejścia przeciwnika wiodące do obszarów obronnych.

IPB i podejmowanie decyzji taktycznych

IPB nie jest prostym mechanicznym procesem. Dostarcza dowódcom i ich zespołom środki do synchronizowania systemu informacji i innych systemów operacyjnych na polu działań militarnych. Realizują go przez wykorzystanie IPB do pomocy w podejmowaniu decyzji i zarządzaniu działaniami.

Filozofia IPB zakłada, że zamiast próbować przewidzieć zachowanie przeciwnika, S(G)2 powinien dostarczyć dowódcy pełen zakres możliwych wariantów działań przeciwnika.

IPB dostarcza niezbędnych informacji o środowisku walki (teren, pogoda i przeciwnik) dla sztabu do gruntownej analizy własnych działań przed dokonaniem wyboru takiego, który ma największe prawdopodobieństwo powodzenia.

Zespół zbierający informacje wykorzystuje je do przekładania danych o terenie, pogodzie, doktrynie przeciwnika i bieżących informacji, na wiedzę o tym, co przeciwnik mógłby zrobić; tzn. główny zamiar przeciwnika.

3.2. Militarne aspekty terenu – OCOKA

Przełożenie militarne procesów analizy i oceny terenu porządkują czynniki działań militarnych obrazowane przez akronim i skrót mnemoniczny[65] **COCOA**:

- Teren krytyczny – (Critical Terrain);
- Przeszkody – (Obstacles);
- Ukrycie i maskowanie – (Cover and Concealment);
- Obserwacja i pole ognia – (Observation and Fields of Fire);
- Trasy podejścia – (Avenues of Approach).

Innym ujęciem (bardziej rozpowszechnionym) jest akronim **OCOKA:**

- Obserwacja i pole ognia - (observation and fields of fire);
- Ukrycie i maskowanie - (cover and concealment);
- Przeszkody - (obstacles);
- Teren kluczowy - (key terrain);
- Trasy podejścia i korytarze manewru – (avenues of approach and mobility corridors).

w którym litera K oznacza teren kluczowy. Ujęcie to określa się formułą "militarnych aspektów terenu". Akronimy te nie oznaczają porządku w którym czynniki są analizowane i oceniane. W wymiarze praktycznym wykorzystuje się porządek, który najbardziej odpowiada aktualnej sytuacji.[66]
Żadna kolejność nie wydaje się być absolutnie logiczna, wynika ona z konkretnych uwarunkowań sytuacji, założeń i możliwości zespołu analizującego oraz czasu.

Zakres informacji związanych z poszczególnymi kategoriami przedstawiono w tabeli nr 7.

Zakres informacji związanych z OCOKA [67]

Tabela 7.

Militarne Aspekty Terenu (OCOKA)	Elementy Informacji o Terenie	Przykłady produktów analizy terenu
Obserwacja / pole ognia	▪ Roślinność (latem i zimą). ▪ Ukształtowanie powierzchni ziemi. ▪ Wpływ środowiska pola walki na teren. ▪ Obszary zurbanizowane.	▪ Pozioma linia celowania dla broni ognia bezpośredniego, anten i radaru. ▪ Określenie optymalnych stanowisk dla obserwacji naziemnej i prowadzenia ognia bezpośredniego.

[65] skrót ułatwiający zapamiętanie czegoś na zasadzie skojarzeń
[66] W praktyce działań spotyka się zmianę zapisu skrótu OCOKA wynikającą z przestawienia liter składowych, co wynika z faktu sklasyfikowania ważności i zarazem kolejności analizy poszczególnych elementów składowych. Bardzo często o określeniu ważności poszczególnych elementów decyduje dowódca przekazując wytyczne do przeprowadzenia analizy.
[67] Opracowano na podstawie FM 5-105, s. 1-3; podobnie FM 5-33

Militarne Aspekty Terenu (OCOKA)	Elementy Informacji o Terenie	Przykłady produktów analizy terenu
Ukrycie i maskowanie	▪ Roślinność (latem i zimą). ▪ Ukształtowanie powierzchni ziemi. ▪ Przeszkody (mikrorzeźba). ▪ Wpływ środowiska pola walki na teren. ▪ Obszary zurbanizowane.	▪ Ukrycie od ognia bezpośredniego i pośredniego (dobre / średnie / słabe). ▪ Potencjalne maskowanie przed obserwacją poziomą i pionową (dobre / średnie / słabe).
Przeszkody	▪ Roślinność (latem i zimą). ▪ Ukształtowanie powierzchni ziemi. ▪ Charakterystyka hydrograficzna. ▪ Naturalne i sztuczne przeszkody. ▪ Mikrorzeźba. ▪ Grunty (dla pory mokrej i suchej). ▪ Obszary zurbanizowane.	▪ Rozmieszczenie istniejących naturalnych i sztucznych przeszkód. ▪ Potencjalna możliwość poruszania się na polu walki, wyrażona terminami GO, SLOW-GO i NO-GO dla pojazdów gąsienicowych i kołowych.
Teren kluczowy	▪ Obszary zurbanizowane. ▪ Linie komunikacyjne. ▪ Ukształtowanie powierzchni ziemi. ▪ Charakterystyka hydrograficzna.	▪ Położenie form terenu kluczowego, zarówno naturalnych jak i sztucznych. Przykładami są mosty, ciaśniny, wzniesienia i kluczowa infrastruktura wojskowa.
Trasy podejścia	▪ Roślinność (latem i zimą). ▪ Obszary zurbanizowane. ▪ Ukształtowanie powierzchni ziemi. ▪ Grunty (dla pory mokrej i suchej). ▪ Charakterystyka hydrograficzna. ▪ Linie komunikacyjne.	▪ Korytarze manewru. ▪ Strefy zrzutów. ▪ Strefy lądowań. ▪ Plaże do lądowania. ▪ Nawigacja lotu na niskich wysokościach (NOE).

Obserwacja / Pole ognia

Obserwacja

Możliwość dokonania wglądu do określonego obszaru w celu wykrycia celów poprzez wykorzystanie optycznej i elektronicznej "linii widzenia". Prowadzi się ją między innymi przy użyciu: systemów radiowych, radarowych, rozpoznania elektronicznego (SIGINT), namierzania, zakłócania, jak też systemów optycznych.

W konwencjonalnym ujęciu najlepsze warunki do prowadzenia obserwacji zapewniają stanowiska na dominujących wzniesieniach, wysokich obiektach (kościoły, wieże wodne). Jednakże umożliwiają one najlepszą widoczność tylko wtedy, gdy pole widzenia (linie wzroku) nie jest ograniczone przez przesłony terenowe, gęstą roślinność, opady atmosferyczne, kurz, mgłę czy inne czynniki tego typu, które również ograniczają widzialność powietrzną. Widoczność jest ściśle związana z pogodą (warunkami widzialności).

Możliwości obserwacji w znacznym stopniu zależą od ukształtowania terenu. Ciemność zmniejsza widoczność dla sił lądowych, morskich i powietrznych w porównywalny sposób, chyba że posiadają one urządzenia umożliwiające obserwację nocną.

Obserwacja może być prowadzona w terenie, który pozwala własnym siłom zlokalizować przeciwnika za pomocą wzroku

Pola ognia

Przedstawiają obszary, które mogą zostać przykryte skutecznym oddziaływaniem środków ogniowych z określonych punktów terenowych stanowisk ogniowych).

Problematyka prowadzenia ognia obejmuje wpływ terenu na skuteczność ognia bezpośredniego lub pośredniego. Ogień pośredni zależy przede wszystkim od warunków terenowych, tj. od ukształtowania terenu, na którym rozmieszczone są cele. Pole ostrzału dla ognia bezpośredniego jest określane głównie przez właściwości terenu dzielącego daną broń od celu.

> *Uwarunkowania ukształtowania terenu, roślinność, zabudowania powszechnie ograniczają użycie broni w systemie powietrze-ziemia oraz ziemia-ziemia. Dobitnym tego przykładem są terenowe uwarunkowania działań w górach wysokich, gdzie nisko zawieszone chmury często pokrywają szczyty gór, w dolinach wieją silne wiatry, a ponadto znaczna część ważnych celów jest ukryta na dnie zacienionych, o stromych zboczach wąwozów, które zwrócone są w kierunku północnym. Uwarunkowania te stanowią bardzo istotne ograniczenia w zakresie prowadzenia ognia, nawet dla lotnictwa i broni inteligentnej (w tym samonaprowadzających pocisków), w aspekcie wykorzystywanych dużych prędkości w ciasnych i krętych miejscach.*

Należy więc określić te elementy terenu działań oraz przyległego, które pozwolą własnym siłom lub przeciwnikowi na prowadzenie dogodnej obserwacji i ognia. Elementy te należy włączyć do analizy dotyczącej określenia miejsca ukrycia i osłony (przed ogniem), terenu działań oraz sił przeciwnika.

Maskowanie

Stanowi ochronę przed obserwacją, zaś **ukrycia** przed oddziaływaniem środków ogniowych. Maskowanie ma żywotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa działań oraz skuteczności zabiegów mających wprowadzić przeciwnika w błąd i pozwolić uzyskać czynnik zaskoczenia. Zarówno maskowanie jak i ukrycia chronią przed ogniem przeciwnika i występują w ścisłej współzależności z możliwościami prowadzenia obserwacji i ognia. S(G)2 określa maskujące i ochronne właściwości terenu (przed obserwacją i ogniem z ziemi i z powietrza) zarówno dla wojsk własnych, jak i przeciwnika.

Należy więc określić ukrycie i maskowanie, jakimi dysponują zarówno siły własne, jak i przeciwnika. Maskowanie może być zapewnione przez ukształtowanie terenu oraz roślinność, taką jak drzewa lub rośliny uprawne (lub inne elementy), które uniemożliwiają prowadzenie obserwacji. Maskowanie niekoniecznie musi stanowić formę ukrycia (przed ogniem przeciwnika). Ukrycie może być zapewnione przez właściwości terenu lub wykonane w ramach zabezpieczenia inżynieryjnego. Obszar, który zapewnia ukrycie przed ogniem bezpośrednim, może, ale nie musi chronić przed skutkami ognia pośredniego. Większość elementów terenu, które zapewniają ukrycie, zapewniają również maskowanie.

Przeszkody

Są naturalnymi i sztucznymi formami 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. S(G)2 musi określić możliwości manewrowe sił własnych i przeciwnika oraz wpływ terenu na wykonanie tych manewrów (ruchu). Istotne znaczenie w tych analizach będzie miało oddziaływanie warunków atmosferycznych.

Przeszkoda może być traktowana jako czynnik dogodny lub niedogodny i należy ją postrzegać w zależności od jej cech i specyfiki zadań.

Formami przeszkód na trasach podejścia są m.in.: góry, nieprzekraczalne rzeki, bagna, strome wzniesienia, zaspy śnieżne, gęste lasy, zalewane powodzią niziny, niebezpieczne grunty, tereny zurbanizowane, rafy, ławice, rowy przeciwczołgowe, blokady dróg, zerwane mosty.

Przeszkody naturalne zmieniają czasami swoje znaczenie w zależności od kierunku podejścia (np. góra o stromym stoku z jednej strony i łagodnym z drugiej). Przeszkody umiejscowione poprzecznie do tras podejścia do ataku sprzyjają obrońcom, gdyż powodują spowolnienie ruchu atakujących wojsk. Z kolei przeszkody usytuowane równolegle do kierunku ataku mogą pomóc w ochronie skrzydeł nacierających wojsk, ale również "kanalizują" działania.

Przeszkody stałe nie występują w powietrzu (nie licząc wysokich przeszkód istotnych dla lotów na niskich wysokościach, czy balonów na uwięzi, stanowiących przeszkody sztuczne) i są rzadkim zjawiskiem na powierzchniach mórz (lód, wyspy, rafy i ławice). Natomiast topografia podwodna dostarcza już całego szeregu zjawisk i form stanowiących istotne przeszkody dla ruchu łodzi podwodnych. Istotną przeszkodę stanowi zła pogoda, która

powszechnie koliduje, zwłaszcza z operacjami w powietrzu i na powierzchni wody.
Ponadto wyróżnia się przeszkody nieuchwytne – takie jak np. decyzje polityczne (przykładowo odmowa prawa lotu z przyczyn politycznych może utrudnić wykorzystanie przestrzeni powietrznej).

Teren kluczowy (ważny)

To część obszaru lub punkty terenowe, których zajęcie lub kontrolowanie zwiększa przewagę, lub zmniejsza możliwość uzyskania takiej przewagi przez przeciwnika. (Kontrolowanie może, ale nie musi oznaczać zajęcia terenu przez siły militarne.)Jest on 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 jest terenem decydującym (teren, który ma niezwykły wpływ na wykonanie zadania).

Teren krytyczny [68]

Jest to czasami wyodrębniana niższa forma taktycznego odpowiednika terenu kluczowego. Teren ten stanowi analogicznie niższy poziom strategicznego znaczenia niż tzw. obszary rdzennie kluczowe. Typowe przykłady takiego terenu obejmują m.in.: stanowiska dowodzenia, centra telekomunikacyjne, urządzenia logistyczne, elektrownie, zapory, śluzy, lądowiska, porty morskie, kolejowe stacje rozrządowe, węzłowe skrzyżowania dróg. Cechy kwalifikujące są różne dla różnych szczebli i każdego oddziału, co wynika z różnorodnych poglądów i koncepcji działania.

Wybór terenu kluczowego zależy od szczebla dowodzenia oraz rodzaju jednostki i jej zadania.
Terenem krytycznym dla jednych jest cały półwysep, dla szczebla niższego – most przybrzeżny, stocznia morska, a dla jeszcze niższego szczebla – urządzenia i budynki portowe, magazyny, molo itp.

Trasy podejścia

To drogi, które wykorzystują wojska do osiągnięcia celu (obiektu, terenu) działań czy też terenu o znaczeniu kluczowym. Trasa podejścia musi być wystarczająco szeroka, aby umożliwić rozwinięcie sił, które zostaną użyte w działaniach. Analiza trasy podejścia powinna uwzględniać następujące uwarunkowania:[69]

---

[68] J. M. Collins, ***Military Geography. For Professionals and the Public.*** National Defense University Press, Washington 1988, s. 341-343

[69] ***Analiza terenu.*** (Z *Soldier's Manual of common tasks.* October 1992), Przegląd Wojsk Lądowych nr 2 (464) luty 1998, s. 84

1. trasa podejścia powinna umożliwić dogodną obserwację oraz prowadzenie ognia przez przemieszczające się pododdziały;
2. powinna zapewnić sprzyjające warunki do ukrycia i maskowania (co często jest sprzeczne z p.1);
3. nie powinna przechodzić przez przeszkody usytuowane prostopadle do kierunku ruchu wojsk; w praktyce wskazane jest wykorzystanie przeszkód usytuowanych równolegle do kierunku marszu;
4. powinna zapewniać możliwość wykorzystania terenu kluczowego;
5. powinna zapewnić odpowiednią przestrzeń do wykonania manewru;
6. powinna zapewnić swobodę poruszania się.

Trasy podejścia zawierają **korytarze manewru** (ruchu) czyli obszary wewnątrz dróg podejścia umożliwiające ruch i manewr. Pozwalają one siłom przemieszczać się do przodu zgodnie z przyjętymi zasadami działania i wykorzystać takie zasady walki jak: zmasowanie, pęd, uderzenie i szybkość. Końcowym efektem analiz w tym zakresie jest opracowanie Kombinowanej Nakładki Połączonych Przeszkód Terenowych (MCOO) lub Nakładki Tras Podejścia. O ile na MCOO określono obszary uniemożliwiające lub ograniczające ruch (manewr), to wykonanie Nakładki Tras Podejścia jest znacznie uproszczone.
Kryteria na podstawie których S(G)2 ocenia trasy podejścia podaje regulamin FM 34-130. Zaleca się przy tym szczególną ostrożność i podjęcie odpowiednich kroków zaradczych, aby odrzucone w toku jego analiz kierunki działania (trasy podejścia) nie zostały całkowicie zignorowane. Bowiem zmysł dowódczy czasami wybierze nie wróżące sukcesu trasy, właśnie dlatego, że ułatwiają one zaskoczenie.

Znaczenie tras podejścia na lądzie, morzu i w powietrzu różni się w zależności od stopnia dowodzenia.
Podejścia, które są dogodne dla sił własnych, nie zawsze odpowiadają schematom manewrowania przeciwnika i na odwrót.

4. WOJSKOWE SYSTEMY GEOINFORMACYJNE

4.1. Bazy Danych do Wojskowych Analiz Terenu

W procesie analizy terenu wykorzystuje się szereg różnorodnych źródeł informacji, m.in.:

- dane z wcześniejszych analiz terenu;
- mapy i inne produkty kartograficzne;
- dane numeryczne;
- wojskowe informacje geograficzne;
- meldunki z rozpoznania.

Według poglądów amerykańskich[70] informacje dotyczące terenu powinny być gromadzone i przetwarzane w dwóch bazach danych:

- Bazie Danych do Ogólnych[71] Analiz Terenu (PTADB)

oraz

- Bazie Danych do Taktycznych[72] Analiz Terenu (TTADB).

Tradycyjne bazy danych do analiz terenowych składają się z nakładek[73] tematycznych w różnych skalach. Najczęściej obowiązują skale:

1:250 000, przyporządkowana PTADB;
1: 50 000, przyporządkowana TTADB.

Zwykle w USA nakładki te są wykonywane przez Narodową Agencję Zobrazowań i Kartografii (NIMA)[74] oraz Centrum Inżynierii Topograficznej.[75]

Baza Danych do Ogólnych Analiz Terenu (PTADB) zawiera informacje o najważniejszych kategoriach terenu, które zawarte są w kilku niżej wskazanych nakładkach:

- linie kolejowe i lotniska;
- sieć transportowa;
- hydrografia;
- grunty;
- ukształtowanie terenu (spadki terenu);
- roślinność;
- przeszkody;
- przejezdność terenu;
- źródła wody pitnej (w razie konieczności).

---

[70] Patrz FM 5-33 Terrain Analysis - Analiza terenu
[71] w rozumieniu: wstępnych
[72] w rozumieniu: szczegółowych
[73] Pod pojęciem "nakładki" należy rozumieć materiał przeźroczysty na którym umieszczono informację: nakładkę tematyczną, oleat, folię, kalkę, warstwę informacyjną w systemach informatycznych
[74] NIMA – National Imagery and Mapping Agency - Narodowa Agencja Zobrazowań i Kartografii
[75] W USA służba topograficzna (jednostki wsparcia polowego) występuje w strukturach wojsk inżynieryjnych.

Baza Danych do Taktycznych Analiz Terenu (TTADB) opracowana została w formie nakładek tematycznych wykonanych na materiale przeźroczystym w skali 1:50 000, obejmujących:

- sieć transportową;
- ukształtowanie powierzchni (spadki terenu);
- grunty;
- roślinność;
- przeszkody;
- hydrografię;

oraz

tabele danych technicznych, dotyczących mostów.[76]

Podstawowym ale nie jedynym źródłem informacji do opracowania nakładek tematycznych, są mapy i plany w postaci klasycznej (papierowe; analogowe).
Najczęściej będą to:

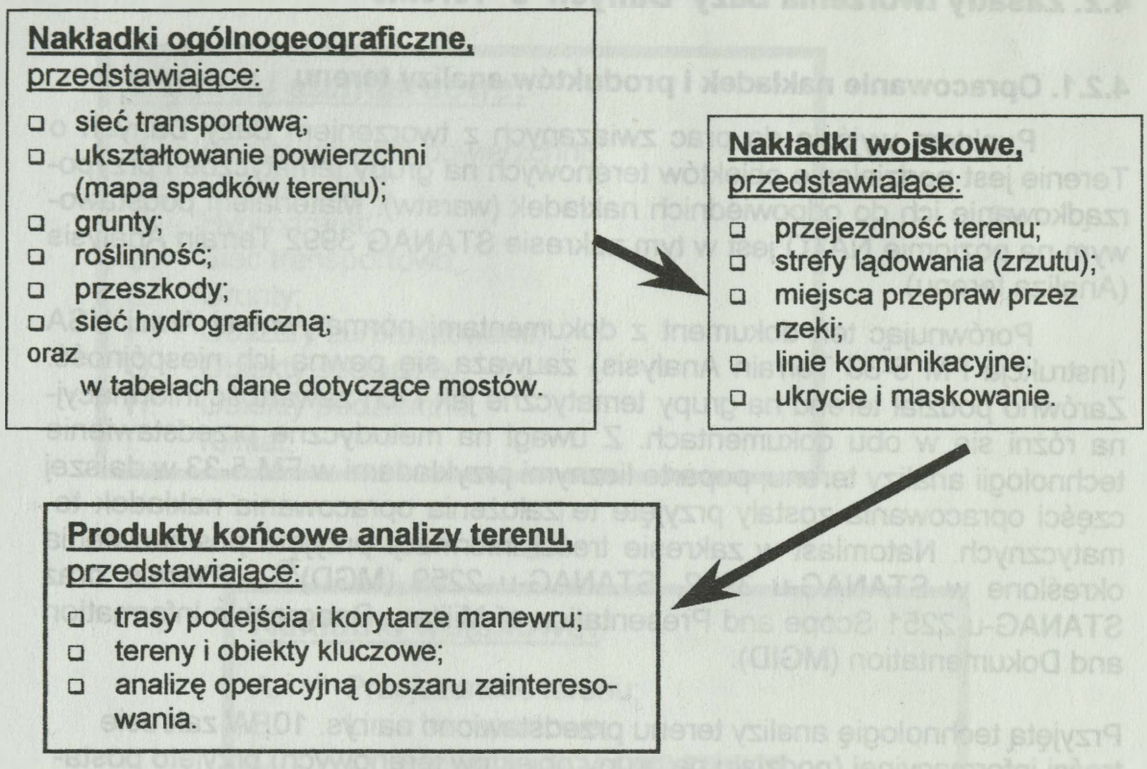
- plany miast w skalach od 1:10 000 do 1:15 000;
- pojedyncze arkusze mapy w skali 1:25 000;
- serie map topograficznych w skali 1:50 000;
- w ograniczonym zakresie mapy topograficzne w skali 1:100 000;
- mapy operacyjne JOG w skali 1:250 000;
- operacyjne mapy nawigacyjne w skali 1:1 000 000;
- mapy nawigacyjne dla samolotów odrzutowych w skali 1:2 000 000;
- tematyczne mapy geograficzne wydawane przez instytucje cywilne.

Oprócz tego do analiz terenu wykorzystuje się standardowe stereograficzne zobrazowania lotnicze[77], meldunki z rozpoznania, opracowania naukowe na temat środowiska geograficznego.

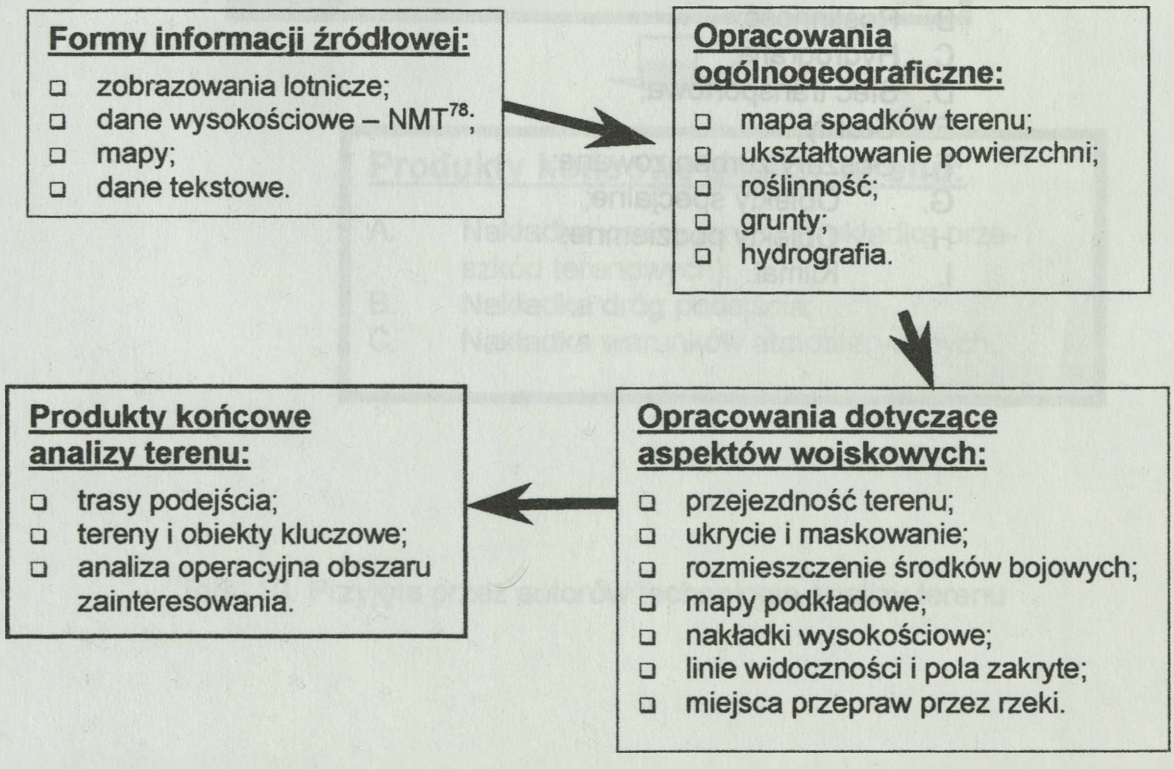
Technologie analiz terenu prowadzonych przez NIMA, w tradycyjnej formie przedstawiono na rys. 8, natomiast system stosowany współcześnie przez tą instytucję – na rys. 9.

[76] Pod pojęciem mostów należy rozumieć obiekty infrastruktury transportu, takie jak: mosty, wiadukty, tunele, przepusty itp.

[77] zdjęcia i zobrazowania wykonane z pokryciem podłużnym umożliwiającym otrzymanie obrazu przestrzennego



Rys. 8. Technologia tradycyjnej analizy terenu, według NIMA



Rys. 9. System numerycznej analizy terenu stosowany współcześnie przez NIMA

[78] NMT – numeryczny model terenu

4.2. Zasady tworzenia Bazy Danych o Terenie

4.2.1. Opracowanie nakładek i produktów analizy terenu

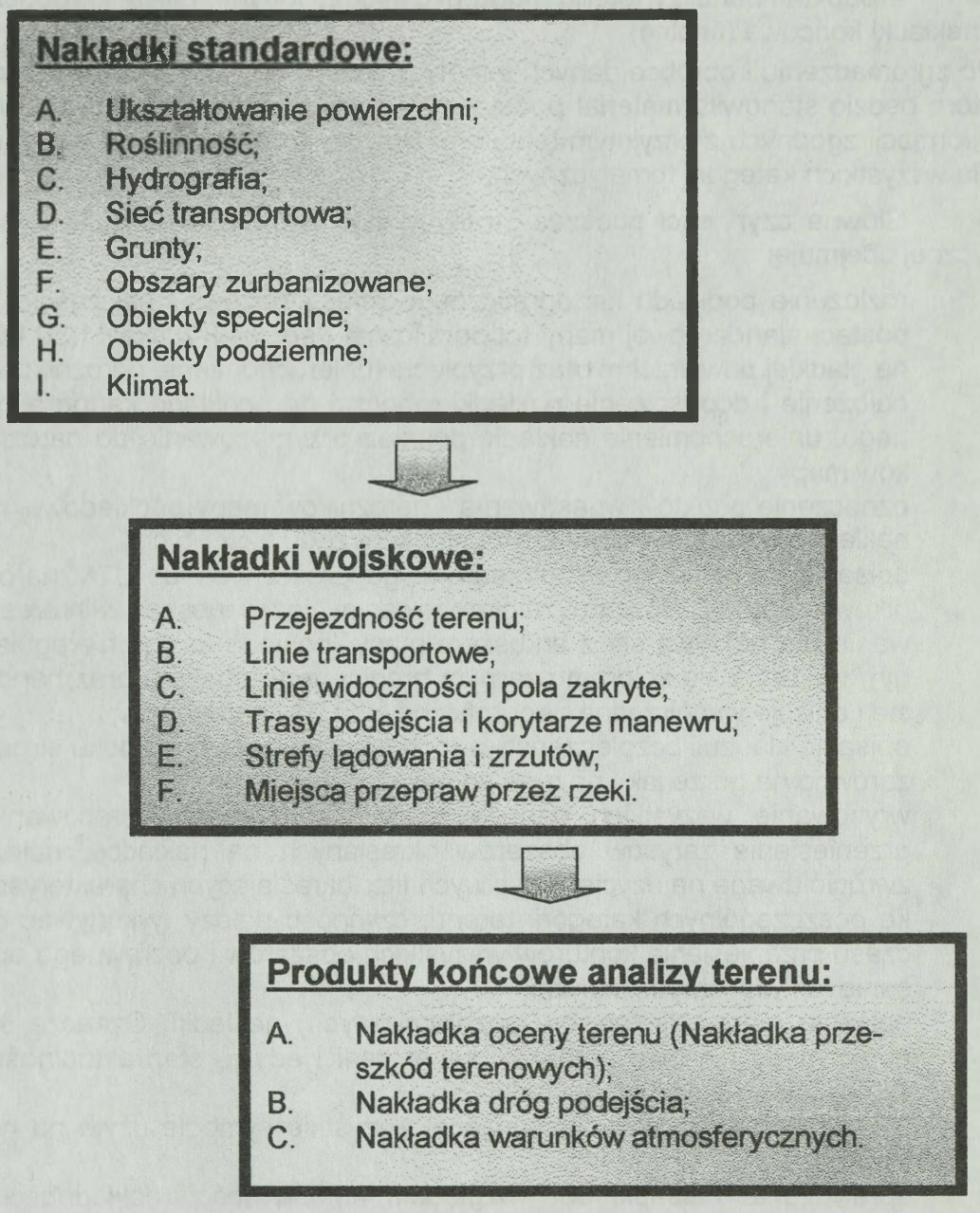
Punktem wyjścia do prac związanych z tworzeniem Bazy Danych o Terenie jest podzielenie obiektów terenowych na grupy tematyczne i przyporządkowanie ich do odpowiednich nakładek (warstw). Materiałem podstawowym na poziomie NATO jest w tym zakresie STANAG 3992 Terrain Analysis (Analiza terenu).

Porównując ten dokument z dokumentami normatywnymi Armii USA (instrukcja FM 5-33 Terrain Analysis) zauważa się pewną ich niespójność. Zarówno podział terenu na grupy tematyczne jak i ich zawartość informacyjna różni się w obu dokumentach. Z uwagi na metodyczne przedstawienie technologii analizy terenu, poparte licznymi przykładami w FM 5-33 w dalszej części opracowania zostały przyjęte te założenia opracowania nakładek tematycznych. Natomiast w zakresie treści informacji przyjęto postanowienia określone w STANAG-u 3992, STANAG-u 2259 (MGD)[79] – Terrain oraz STANAG-u 2251 Scope and Presentation of Military Geographic Information and Dokumentation (MGID).

Przyjętą technologię analizy terenu przedstawiono na rys. 10. W zakresie treści informacyjnej (podziału na grupy obiektów terenowych) przyjęto postanowienia zawarte w STANAG-u 3992, który wydziela następujące kategorie:

A. Ukształtowanie powierzchni;
B. Roślinność;
C. Hydrografia;
D. Sieć transportowa;
E. Grunty;
F. Obszary zurbanizowane;
G. Obiekty specjalne;
H. Obiekty podziemne;
I. Klimat.

[79] MGD - Military Geographic Dokumentation – Wojskowa Dokumentacja Geograficzna



Rys. 10. Przyjęta przez autorów technologia analizy terenu

4.2.2. Zasady wykonania nakładek standardowych

Produktami analizy terenu mogą być między innymi: nakładki robocze i nakładki końcowe (finalne).

Po zgromadzeniu i obróbce danych tematycznych należy wykonać nakładkę, która będzie stanowiła materiał podstawowy zobrazowania (przedstawienia) informacji zgodnych z przyjętym tematem. Dotyczy to opracowania nakładek dla wszystkich kategorii tematycznych.

Główne czynności podczas tradycyjnego tworzenia nakładki tematycznej obejmują:

1. rozłożenie podkładu kartograficznego (mapy bazowej) najczęściej w postaci standardowej mapy topograficznej (lądowej) w skali 1:50 000 na gładkiej powierzchni oraz przypięcie (unieruchomienie narożników);
2. nałożenie i dopasowanie nakładki roboczej do podkładu kartograficznego; unieruchomienie nakładki poprzez przymocowanie do narożników mapy;
3. oznaczenie punktów wpasowania - narożników mapy podkładowej na nakładce w kształcie litery **L** o ramionach rzędu 1,5x1,5 cm;
   opisanie na nakładce współrzędnych geograficznych lub UTM narożników mapy lub obszaru zainteresowania. Jeżeli obszar zainteresowania nie pokrywa się z arkuszem mapy (posiada kształt nieregularny), wykreśla się kolorem czarnym granicę tego obszaru oraz nanosi się i opisuje współrzędne geograficzne lub UTM narożników;
4. opisanie klauzuli bezpieczeństwa (ochrony tajemnicy) pośrodku strony zarówno na górze jak i na dole arkusza;
5. wrysowanie wszystkich danych zgodnie z tematem opracowania; przeniesienie zarysów obszarów określanych na nakładce; należy zwrócić uwagę na użycie właściwych liter określających charakterystykę poszczególnych kategorii terenu; czynność należy wykonywać do czasu przeniesienia konturów wszystkich obszarów i poprawnego opisania ich właściwymi literami;
6. opisanie marginalii (opisów pozaramkowych) nakładki. Oznacza się godło mapy i nazwę arkusza, numer serii i edycji, stan aktualności, skalę, klasyfikację i typ nakładki.
7. umieszczenie legendy objaśniającej wszystkie symbole użyte na nakładce;
8. sprawdzenie nakładki pod względem kompletności, dokładności i czytelności;
9. rozłączenie nakładki od podkładu;
10. dołączenie arkusza podkładu kartograficznego, jeśli to konieczne;
11. dostarczenie nakładki do osoby koordynującej, celem jej kontroli pod względem kompletności, dokładności i czytelności, a następnie dystrybucji lub przechowania (archiwizowania);
12. przekazanie nakładki do Bazy Danych do Taktycznych Analiz Terenu, jako podkładu do dalszych analiz.

Wszystkie nakładki będące w zasobach Bazy Danych o Terenie powinny mieć postać zgodną z wzorem przedstawionym na rysunku 11.

Klauzula tajności

Nazwa kraju / skala | Nazwa obszaru | Godło arkusza, numer serii, data wydania

współrzędne

współrzędne

współrzędne

współrzędne

współrzędne

współrzędne

współrzędne

współrzędne

Tytuł nakładki

Legenda

Data kontroli fotograficznej
Nazwisko analityka / organizacja
Data sporządzenia

Klauzula tajności

Rys. 11. Wzorzec opisu nakładki

A. UKSZTAŁTOWANIE TERENU [80]

Ukształtowanie powierzchni terenu na nakładce może być przedstawione zarówno w formie rysunku zasadniczych form terenowych (np. w postaci warstwic), jak i w postaci spadków terenu.

Nakładka ukształtowania powierzchni

Wykonuje się ją w kilku zasadniczych etapach:

1. **Przygotowanie podkładu kartograficznego (mapowego);**

   Należy przygotować mapy topograficzne na obszar zainteresowania przełożonego, nałożyć na nią folię (kalkę) zgodnie z ogólnymi założeniami (przedstawionymi w p. 4.2.2.).
   Dodatkowo nanosi się skalę i wartość interwału (cięcia) warstwicowego oraz jeżeli jest to konieczne typ i klasyfikację powierzchni.

2. **Przedstawienie „zaburzeń" powierzchni terenu.**

   Zakreśla się granice wszystkich zarówno naturalnych jak i sztucznych zmian w ukształtowaniu terenu spowodowanych działalnością człowieka czy też poprzez siły natury. Przedstawia się między innymi: zagłębienia terenu, kamieniołomy i wyrobiska, hałdy, zwałowiska, wąwozy, jary, skarpy i przełomy rzek. Wiele z tych obiektów jest łatwo rozpoznawalnych na mapach topograficznych.
   Nakładka ukształtowania powierzchni powinna w swej treści zawierać: główne formy terenowe w postaci rysunku warstwicowego (szczyty, wzgórza, depresje, doliny) oraz znakami topograficznymi: uskoki terenowe, groble, kamieniołomy i kopalnie odkrywkowe, tarasy uprawne.
   Kolor opracowania to brąz lub fiolet (purpura).

Nakładka spadków terenu

Przedstawia nachylenie terenu wyrażone procentowo (nachylenia lub zmiany wysokości dzielonej przez odległość poziomą). Nakładka ta jest jedną z podstawowych nakładek stosowanych do określenia zdolności pokonania terenu przez wojska i pojazdy. Do opracowania mapy spadków wykorzystuje się mapę topograficzną w skali 1:50 000 o zasadniczym cięciu warstwicowym równym lub mniejszym 6 metrów.

Wykonuje się ją w dwóch zasadniczych etapach:

1) Zakreślenie i opisanie kategorii nachylenia;

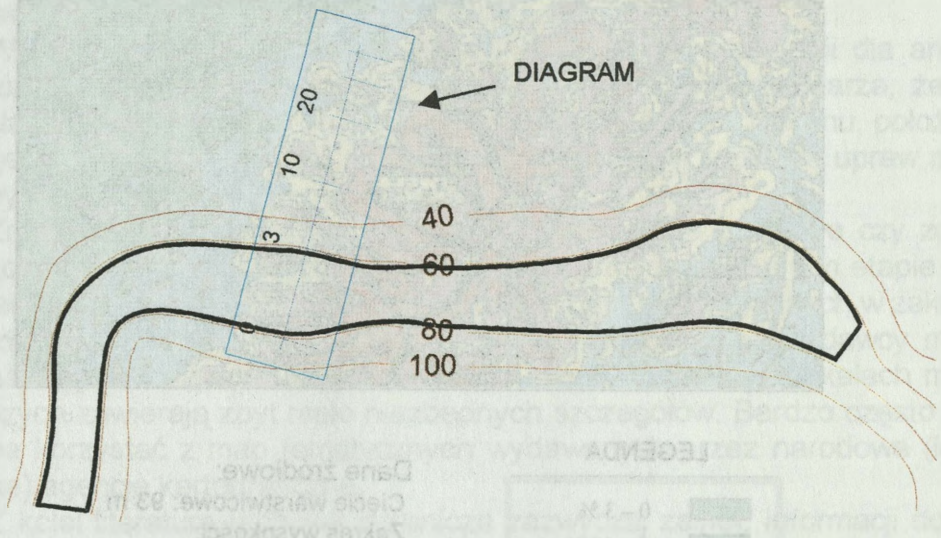
   Punktem wyjścia do opracowania tej nakładki zwanej również mapą spadków jest zbudowanie diagramu nachyleń.
   Powinien on być wykreślony na stabilnym przeźroczystym materiale z naniesionymi interwałami odnoszącymi się do żądanej wartości nachylenia. Konstruuje się go wykorzystując prosty wzór matematyczny:

[80] Opracowano na podstawie FM 5-33

$$HD = \frac{CI \cdot 100}{\%\ nachylenia}$$

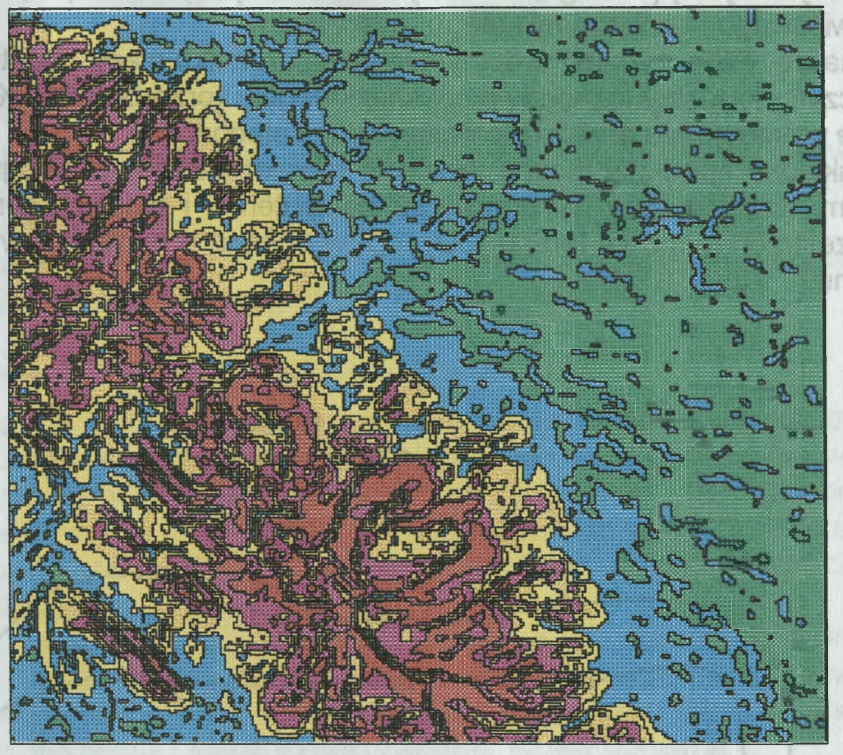
gdzie: HD – odległość pozioma
CI – cięcie warstwicowe

Wykorzystując diagram nachyleń dokonujemy analizy rysunku warstwicowego i oznaczamy kategorie terenu.
Analizę rozpoczynamy w dolnym lewym narożniku mapy. Identyfikujemy i łączymy obszary leżące w pierwszej kategorii (przedział 0-3 %). Następnie wykonuje się analizę dla następnych kategorii.
Nakładkę spadków można wykonać również metodami fotogrametrycznymi, czy też przy wykorzystaniu komputerów i aplikacji generujących przestrzenny model terenu (3D); np. w oparciu o numeryczny model terenu.



Rys. 12. Sposób wykonania mapy spadków metodą klasyczną [81]

[81] Opracowano na podstawie FM 5-33.



LEGENDA

	0 – 3 %
	> 3 – 10 %
	> 10 – 20 %
	> 20 – 30 %
	> 30 – 45 %

Dane źródłowe:
Cięcie warstwicowe: 93 m
Zakres wysokości:
Minimum: 1262 m
Maksimum: 2862 m

Rys. 13. Przykład wykonania mapy spadków metodą komputerową

2) Budowa nakładki końcowej.

Zgodnie z procedurami ogólnymi zawartymi w p. 4.2.2.

B. ROŚLINNOŚĆ [82]

Nakładka z roślinnością przedstawia obszary pokryte roślinnością naturalną i przeobrażone rolniczo wraz z informacją na temat typu roślinności dominującej, jej rozmiaru i gęstości pokrycia powierzchni. Nakładka ta jest jedną z podstawowych oleat wykorzystywanych do określania:

- zdolności pokonywania terenu przez siły militarne i wykorzystywany sprzęt,
- źródeł ukrycia i maskowania,
- linii widoczności oraz konstrukcji obiektów.

Proces tworzenia tej nakładki obejmuje:

1) Równoległe gromadzenie szeregu danych;

Nakładka roślinności jest jedną z najbardziej złożonych i skomplikowanych w toku analizy terenu, bowiem do analizy należy wykorzystać nie jedną lecz wiele tematycznych baz danych.
W wielu przypadkach należy użyć innych źródeł informacji dla analizy różnych obszarów geograficznych. Często się bowiem zdarza, że nakładki opracowane na obszar o podobnych właściwości terenu, położeniu geograficznym, klimacie, gruntach czy stosowanej technice upraw mogą być zupełnie do siebie niepodobne.
Źródłami informacji mogą być mapy, opracowania tekstowe czy zobrazowania lotnicze (satelitarne). Poważnym problemem na tym etapie prac jest duża różnorodność danych np. treść map topograficznych w zakresie roślinności może się znacznie różnić w zależności od wydawcy mapy, nawet jeżeli są one w tej samej skali. Poza tym mapy w skalach mniejszych zawierają zbyt mało niezbędnych szczegółów. Bardzo często trzeba korzystać z map tematycznych wydawanych przez narodowe (lokalne) agencje kartograficzne.
Z kolei literatura fachowa ogranicza zazwyczaj zasięg informacji do wąskiego regionu, a zawarte w niej dane są z reguły opracowane w innym formacie niż wymagany. Jednakże informacje te mogą być z powodzeniem użyte do weryfikacji posiadanych już danych.
Jednym z najlepszych źródeł informacji są aktualne zobrazowania lotnicze. Jakość możliwej do pozyskania informacji z tego źródła zależy od indywidualnych umiejętności i wiedzy analityka oraz od stosowanego sprzętu, jakości zobrazowania i uwarunkowań czasowych.

2) Określenie elementów danych;

Po identyfikacji i zebraniu informacji należy określić niezbędne elementy informacji terenowej wymagane do opracowania nakładki roślinności.

Składają się na nie następujące elementy:

- Granice obszarów roślinności,
- Typy roślinności,
- Wysokość dominujących form roślinności,

[82] Opracowano na podstawie FM 5-33, s. 3-4 ÷ 3-17

- Stopień pokrycia (zajmowanej powierzchni),
- Ilość drzew na hektar,
- Odstęp pomiędzy drzewami,
- Pokrycie gruntu,
- Wysokość najniższej gałęzi,
- Informacje sezonowe.

3) Przygotowanie szeregu danych;

Należy zgromadzić niezbędne dane na obszar opracowania. Sprawdzić informacje, aby upewnić się co do ich dokładności i aktualności w celu określenia czy niezbędne jest pozyskanie aktualniejszych informacji. Roślinność może bowiem zostać zmieniona przez działalność człowieka w relatywnie krótkim czasie.
Zgromadzone informacje należy skonfrontować z bazą kartograficzną aby określić rejony dla których nie posiadamy informacji, lub są one zdezaktualizowane.
Po określeniu luk w informacjach należy poszukać alternatywnych źródeł ich pozyskania, nawet jeżeli należałoby je wielokrotnie sprawdzać czy korygować rozbieżności.

4) Sporządzanie bazy z map topograficznych;

Należy zbudować nakładkę roślinności używając standardowych map topograficznych w skali 1:50 000. Zasady konstrukcji nakładki zgodne z założeniami ogólnymi (przedstawionymi w 4.2.2.).

5) Określenie granic i typów roślinności;

Na roboczej nakładce wszystkie obszary zalesione oznacza się literą **T**.
Zaznacza się granice wszystkich obszarów leśnych, wydzielając rodzaje drzewostanów oraz ciągłość obszaru, np. polany leśne. Jeżeli obszar jest przecięty obiektem zmieniającym właściwość pokonania terenu (linia kolejowa, droga), to taki obszar przedstawiamy jako dwa sąsiednie obszary.
W następnej kolejności analiza będzie dotyczyła typu, rozmiaru, gęstości i wewnętrznych granic lub wszelkich zmian .
Wykreśla się granice wszystkich obszarów upraw oraz opisuje się je literą **A**. Określa się typy upraw takich jak suche, mokre, tarasowate lub okresowo zmienne i dodaje drugi kod upraw rolnych zgodnie z poniższą tabelą.

Kody upraw rolnych

Tabela 8.

Kod	Typ roślinności
A1	Uprawy (suche)
A2	Uprawy (mokre, ryż)
A3	Uprawy (tarasowe, zarówno mokre jak i suche)
A4	Uprawy zmienne okresowo (rotacyjne)

Kod	Typ roślinności
B1	Tereny zakrzaczone (o wysokości < 5 m, przestrzeń: otwarta do średniej)
B2	Tereny zakrzaczone (o wysokości < 5 m, przestrzeń: średnia do gęstej)
C*	Lasy szpilkowe / wiecznie zielone
D*	Lasy zrzucające liście (liściaste, ale nie tylko)
E*	Lasy mieszane
F*	Sady / plantacje
G1	Tereny trawiaste, pastwiska
G2	Tereny trawiaste z drzewami
H	Poręby i pogorzeliska
I**	Błota
J	Bagna
K	Tereny podmokłe / wrzosowiska
L	Winnice / plantacje chmielu
M	Bambus
N	Tereny pozbawione roślinności
W	Otwarte zbiorniki wodne
X	Obszar zabudowany
*) powyższe typy roślinności są przedstawione za pomocą kodu trzyznakowego. Do litery typu roślinności jest dodana cyfra kodu stopnia pokrycia oraz cyfra kodu wysokości	
**) druga cyfra, dodana do kodu bagna, przedstawia stopień pokrycia	

Przytoczona amerykańska metodyka stosowania kodów jest zgodna tematycznie z treścią wymagań STANAG-u 3992 w zakresie rodzaju przedstawianej roślinności i jej charakterystyki.

Analiza równoległych danych będzie wymagana do określenia drugiego kodu.
Zaznacza się granice wszystkich terenów zakrzaczonych i opisuje się je kodem **B1** lub **B2** zależnie od kategorii roślinności.

Wykreśla się granice obszarów trawiastych i oznacza je kodem **G1** lub **G2**.
Następnie wykreśla się granice wszystkich błot (**I**), bagien i moczarów (**J**), terenów podmokłych (**K**) i odpowiednio je oznacza.

Elementy nakładki roślinności wykreśla się w kolorze zielonym.

6) Określenie granic i typu lasu;

Ponieważ różne gatunki drzew posiadają różne charakterystyki oraz wywierają inny wpływ na zdolność pokonania terenu, na właściwości maskowania i ukrycia, na zastosowanie środków inżynieryjnych, należy określić typ lasu oraz granice przejściowe obszarów już oznaczonych literą **T**.
Wykreśla się granice wszystkich lasów iglastych (wiecznie zielonych) i opisuje się je literą **C**. Ta kategoria lasu musi zawierać co najmniej 60 % drzew szpilkowych. Drzewa te są stosunkowo łatwe do umiejscowienia wraz z szeroką klasyfikacją ponieważ zwykle posiadają określony kształt

i rozmiar. Na zdjęciach lotniczych można je łatwo zinterpretować na podstawie cienia, kształtu korony i tonu fotograficznego (fototonu).
Wykreśla się granice wszystkich lasów zrzucających liście i oznacza je literą **D**. Ta kategoria lasu musi zawierać co najmniej 60 % drzew gatunków liściastych.

7) Określenie stopnia pokrycia;

Stopień pokrycia jest to procentowy wskaźnik pokrycia przez korony drzew obszaru gruntu. Obliczany jest tylko dla obszarów zalesionych. Obszar korony jest obszarem pokrywającym poprzez rzut pionowy korony drzewa na płaszczyznę poziomą (gruntu).
Typy roślinności oznaczone literami **C**, **D**, **E** i **F** posiadają dodatkowo dwie cyfry opisujące typ drzewa. Pierwsza z nich przedstawia stopień pokrycia, a druga opisuje średnią wysokość roślinności. Dla błot trzecia cyfra - kod wysokości, jest opuszczona.

Stopień pokrycia terenu kodowany jest poprzez cztery kategorie:

Kod	Stopień pokrycia w %
1	0 – 25
2	25 – 50
3	50 – 75
4	75 – 100

Do określenia stopnia pokrycia używa się skali gęstości koron. Określenie pokrycia uzyskuje się poprzez podział terenu zalesionego na kwadraty o rozmiarze odpowiadającym jednostce powierzchni – 1 ha, a następnie zlicza się liczbę koron drzew w przeciętnym kwadracie. Przy zliczaniu należy brać pod uwagę jedynie korony drzew, a nie widoczne na zdjęciu cienie.

Na wartość dokładności pomiarów stopnia pokrycia mają wpływ:

- Jakość zobrazowania;
- Cienie;
- Skala zobrazowania;
- Umiejętności analityka.

8) Określenie średniej wysokości drzew;

Trzecia pozycja kodu opisuje wysokość drzewa. Średnia wysokość korony drzewa jest średnią lub przeciętną wysokością określonego rodzaju drzewa na analizowanym obszarze. Pomocą może tu służyć znajomość warunków wegetacyjnych oraz właściwości poszczególnych gatunków drzew. W przypadku braku danych należy użyć metod fotogrametrycznych na zdjęciach lotniczych.

9) Określenie średnicy koron;

Średnica korony jest odległością mierzoną w poprzek kształtu korony drzewa i wyrażona jest w metrach. Pomierzone średnice największych, przeciętnych i najmniejszych koron w każdej kategorii określają nam

średnią średnicę korony drzewa daną na jednostkę mapy. Pomiar ten jest wykonywany poprzez określenie wielkości odfotografowanych koron.

10) Określenie średnicy pnia;

Średnica pnia drzewa jest średnicą drzewa mierzoną na wysokości 1,4 m ponad powierzchnią gruntu (na wysokości piersi; tzw. pierśnica). Oblicza się średnią wartość średnicy pnia dla wszystkich form roślinnych pokrytych drzewami o wysokości co najmniej 2 metrów. Zapisuje się te informacje w centymetrach w tabeli danych roślinnych.

W przypadku braku pomierzonej średnicy pnia możemy ją obliczyć ze wzoru:

DBH=(D/2)+5

gdzie: DBH - średnica na wysokości piersi [w calach]
D - średnica korony w stopach
[1 m = 3,281 stopy]
[1 cm= 0,3937 cala]

11) Określenie średniego odstępu między drzewami;

Średni odstęp jest odległością od środka jednego z drzew do środka najbliższego sąsiedniego. Najłatwiejszą i najszybszą metodą określenia odstępu pni jest pomiar bezpośrednio na zdjęciu i przeliczenie uzyskanej wartości na odległość terenową.

12) Oszacowanie współczynnika oporu roślinności (VRF);

Współczynnik oporu roślinności jest oceną liczbową czynnika odzwierciedlającego stopień ograniczenia prędkości kołowej związanej z przemieszczaniem się przez poszczególne typy roślinności pokrywającej grunt. Współczynnik ten zmniejsza się od 1.0 (teren łatwo przejezdny) do 0.00 (teren nieprzejezdny).

Tabela 9.

Kod jednostki roślinnej	Typ roślinności	Współczynnik oporu
A1	Uprawy (suche)	0,80
B2	Tereny zakrzaczone	0,95
G1	Tereny trawiaste, pastwiska	0,90
G2	Tereny trawiaste z drzewami	0,60
H	Poręby i pogorzeliska	0,50
I	Błota	0,10
J	Bagna	0,10
W	Otwarte zbiorniki wodne	0,00
X	Obszar zabudowany	Nie oceniany

Przykładowo: obszary trawiaste mające niewielki wpływ na spowolnienie ruchu pojazdów mają współczynnik VRF od 1.0 do 0.9, a błota nie do przebycia z gęstą roślinnością, leżącymi drzewami i gałęziami oraz widocznymi pniami posiadają VRF=0.1. Współczynnik przyporządkowany danej kategorii roślinności jest subiektywny i zależy tylko od analityka.

13) Przygotowanie legendy roślinności;

Obiekty roślinne zasadniczo przedstawia się standardowymi znakami topograficznymi. Objaśnienia wymagają jedynie opisy charakterystyki drzewostanu.

14) Tworzenie nakładki końcowej;

Zgodnie z procedurami ogólnymi.

C. HYDROGRAFIA [83]

Powierzchniowa sieć hydrograficzna

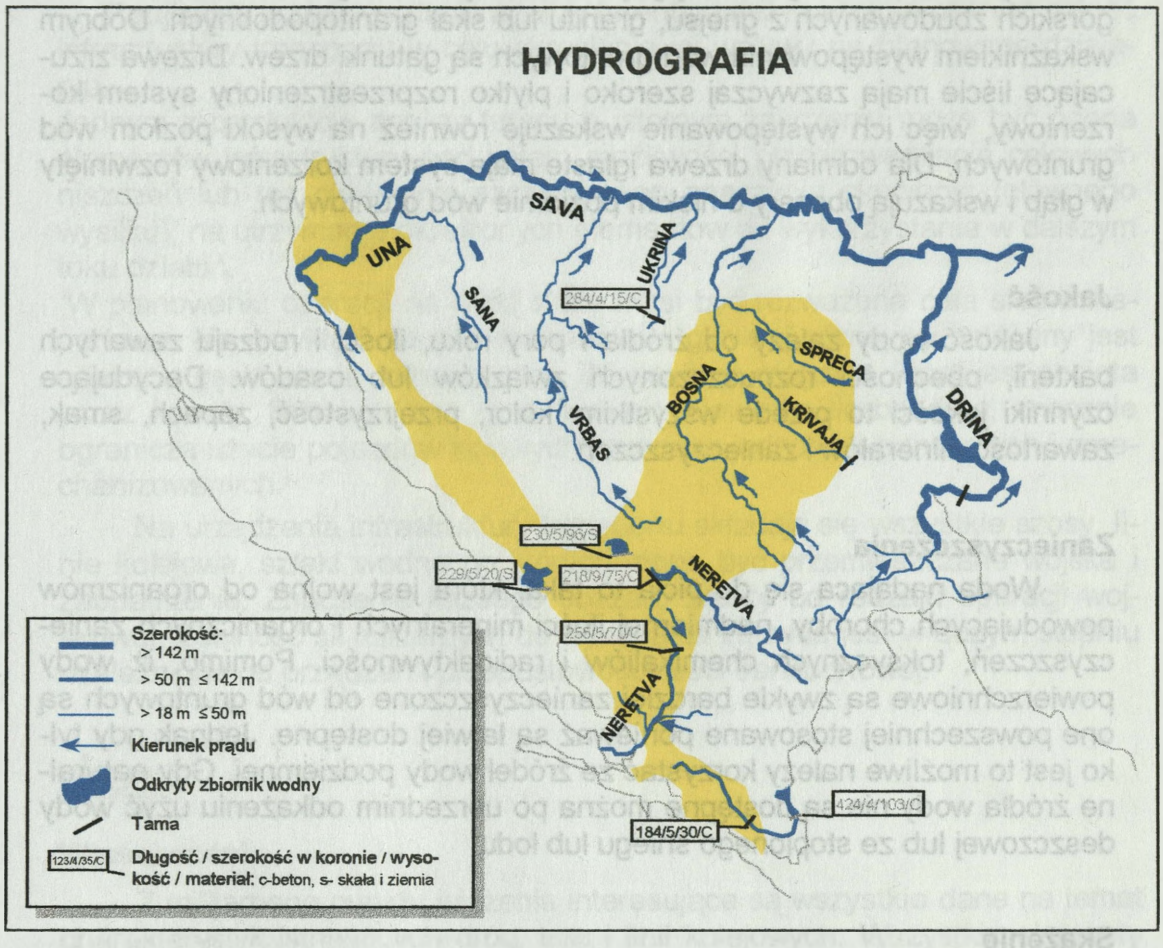
Większość problemów wojskowych spowodowanych wodą powierzchniową powstaje, ponieważ stan sieci hydrograficznej różni się w zależności od miejsca i pory roku. Dokonując analizy sieci powierzchniowej należy skoncentrować się na parametrach kanałów i wody płynącej oraz jej wpływie na działania militarne. Woda w zależności od pory roku tworzy naturalne przeszkody dla przejezdności terenu lub np. w zimie po zamarznięciu ułatwia pokonanie terenów latem nieprzejezdnych. Oddziaływuje w ten sposób na typ sprzętu, który może być użyty na tym obszarze w określonych warunkach pogodowo - wodnych.
Dane na temat sieci hydrograficznej są bardzo ważne dla każdego aspektu działań militarnych. Dowódca powinien znać szerokość oraz głębokość rzek i kanałów, prędkość, kierunek spływu wody, obszary które są okresowo zalewane lub stale podmokłe, przestrzenny rozkład sieci rowów i kanałów, położenie tam, grobli itp.

Na nakładce hydrografii powierzchniowej powinny być przedstawione:

- obiekty liniowe takie jak: strumienie, potoki, rzeki, rowy, kanały,
- obiekty powierzchniowe takie jak: stawy, jeziora (naturalne i sztuczne), tereny zalewane w czasie przypływów, obszary powodziowe, chronione obszary, żwirownie,
- obiekty punktowe takie jak: zapory, tamy, groble, wały przeciwpowodziowe, śluzy, jazy, źródła, wodospady.

Powinny one być naniesione w kolorystyce oraz formie i kształcie zgodnym ze znakami topograficznymi. Wszystkie opisy dotyczące dodatkowej charakterystyki takie jak: szerokość przeprawy, wysokość i nachylenie brzegów, głębokość wody, prędkość wody, materiał dna, wysokości poziomu wody, charakter roślinności na obu brzegach wnosimy w kolorze **niebieskim**.

[83] Opracowano na podstawie FM 5-33, s. 1-9 ÷ 1-11



Rys. 14. Przykład nakładki sieci hydrograficznej.[84]

Istotnym zagadnieniem jest również zaopatrzenie w wodę pitną. Z taktycznego i operacyjnego punktu widzenia dostęp do bezpiecznej i wystarczającej ilości wody jest niezmiernie ważny dla potrzeb działań militarnych. Woda to nie tylko płyn służący zaspokojeniu pragnienia ale i źródło rozprzestrzeniania chorób.

Kontrola i dostęp do wody jest niezbędny dla potrzeb konsumpcyjnych, higienicznych, wsparcia inżynieryjnego czy utrzymania pojazdów w ruchu. Przeprowadzając analizę należy skoncentrować się na obszarach gdzie występowanie wody gruntowej nadającej się do wykorzystania jest bardzo prawdopodobne. Należy rozważyć wszystkie możliwe do wykorzystania zasoby oraz metody zwiększenia ich wydajności. Określając zasoby wodne, należy wziąć pod uwagę nie tylko wodę powierzchniową ale i gruntową.

Ilość

Ilość wody zależy od klimatu. Dobrą wskazówką zasobów wody jest ukształtowanie powierzchni terenu oraz występująca roślinność. Na przykład

[84] Na podstawie materiałów NIMA.

trudno jest znaleźć wystarczającą ilość wody na wzgórzach i łańcuchach górskich zbudowanych z gnejsu, granitu lub skał granitopodobnych. Dobrym wskaźnikiem występowania wód gruntowych są gatunki drzew. Drzewa zrzucające liście mają zazwyczaj szeroko i płytko rozprzestrzeniony system korzeniowy, więc ich występowanie wskazuje również na wysoki poziom wód gruntowych. Dla odmiany drzewa iglaste mają system korzeniowy rozwinięty w głąb i wskazują obszary o niskim poziomie wód gruntowych.

Jakość

Jakość wody zależy od źródła i pory roku, ilości i rodzaju zawartych bakterii, obecności rozpuszczonych związków lub osadów. Decydujące czynniki jakości to przede wszystkim: kolor, przejrzystość, zapach, smak, zawartość minerałów i zanieczyszczeń.

Zanieczyszczenia

Woda nadająca się do picia to taka, która jest wolna od organizmów powodujących choroby, nadmiernej ilości mineralnych i organicznych zanieczyszczeń, toksycznych chemikaliów i radioaktywności. Pomimo, iż wody powierzchniowe są zwykle bardziej zanieczyszczone od wód gruntowych są one powszechniej stosowane ponieważ są łatwiej dostępne. Jednak gdy tylko jest to możliwe należy korzystać ze źródeł wody podziemnej. Gdy naturalne źródła wody nie są dostępne można po uprzednim odkażeniu użyć wody deszczowej lub ze stopionego śniegu lub lodu.

Skażenie

Woda do celów wojskowych może być zanieczyszczona ale nie skażona. Cieki wodne w rejonach zabudowanych są zazwyczaj skażone osadami pochodzenia organicznego. Woda strumieni płynących jednostajnie z jezior i źródeł jest zwykle czyściejsza od tej pochodzącej ze zbiorników wody stojącej. Poza tym im zbiornik jest większy i głębszy tym woda w nim jest czyściejsza.

D. SIEĆ TRANSPORTOWA [85]

Realizując przedsięwzięcia analizy terenu, należy uważnie oceniać całość infrastruktury transportu w celu określenia jej wpływu na planowane działania.

Jednym z produktów analizy terenu o istotnym znaczeniu może być ocena elementów infrastruktury pod kątem możliwości przeprowadzenia celowych niszczeń lub też określenia szczególnego znaczenia skupienia (głównego wysiłku), na utrzymanie określonych elementów do wykorzystania w dalszym toku działań.

W planowaniu operacji na dużą skalę musi być rozważana cała sieć transportowa. Na przykład dla przeprowadzenia głównej ofensywy zalecany jest obszar z gęstą siecią transportową. Z kolei sieć drogowa, która jest pocięta przez kanały, linie kolejowe oraz posiada niewielką liczbę dróg, znacznie ogranicza użycie pojazdów kołowych i manewr jednostek pancernych i zmechanizowanych.

Na urządzenia infrastruktury transportu składają się wszystkie szosy, linie kolejowe, szlaki wodne po których mogą być przemieszczane wojska i zaopatrzenie. Znaczenie każdego obszaru zależy od rodzaju operacji wojskowej. Zdolność sił militarnych do wykonania zadania jest w dużym stopniu uzależniona od urządzeń i przepustowości sieci transportowej.

DROGI

Właściwości

Z militarnego punktu widzenia interesujące są wszystkie dane na temat charakterystyk istniejących dróg, tras i linii kolejowych. Wszystkie elementy infrastruktury niezbędne dla ruchu i ochrony drogi, takie jak mosty, wiadukty, promy, tunele i brody są integralną częścią systemu dróg. Planiści muszą określić gdzie należy zbudować nowe drogi aby uzyskać pełne wsparcie działań.

Szerokość dróg podaje się w metrach. Pomiar wskazuje minimalną szerokość nawierzchni. Każdy odcinek drogi pomiędzy skrzyżowaniami posiada określoną szerokość naniesioną równolegle do znaku drogi.

Nadmierne przekraczanie parametrów eksploatacyjnych dróg przez dużą masę przewożonych ładunków oraz ważne mosty i wąskie przełęcze powodują, iż takie obiekty są najważniejszym celem dla bombardowań ze strony przeciwnika. Planiści muszą więc unikać wykorzystywania tylko głównych dróg jak również uwzględnić prace konserwacyjne dróg drugorzędnych, zaś budowanie nowych ograniczyć do minimum.

Klasyfikacja dróg

Na mapach topograficznych można rozróżnić pięć klas dróg:

- wielosezonowe, o twardej nawierzchni, o dwóch rozdzielonych pasach (np. autostrady) zwykle mającej wodoodporną nawierzchnię z betonu, asfaltu, cegły, kostki brukowej - odporne na zmiany temperatury i zapyle-

[85] Opracowano na podstawie FM 5-33

nie. Drogi te są zawsze otwarte dla ruchu z wyjątkiem chwilowego zaśnieżenia czy zalania;

- wielosezonowe o nawierzchni utwardzonej, mającej wodoodporną nawierzchnię z betonu, asfaltu, bitumu, cegły, kostki brukowej, są słabo odporne na deszcz, mróz, odwilż czy upał. Są one przejezdne przez cały rok z wyjątkiem chwilowego zaśnieżenia czy zalania;
- wielosezonowe o nawierzchni nieutwardzonej, są nieodporne na działanie wody. Są sklasyfikowane, ponieważ można przewidzieć dla nich wpływ oddziaływania mrozu czy odwilży. Zbudowane są z tłucznia, otoczaków, żwiru, potłuczonych kamieni, żużla, wyrównanej ziemi. Mogą być utrzymywane dla ruchu podczas złej pogody ale przy zachowaniu mniejszego obciążenia w stosunku do warunków suchych. Ruch może być wstrzymany przez krótki okres czasu. Użycie ciężkiego sprzętu podczas złej pogody może spowodować ich całkowite zniszczenie;
- jednosezonowe, nieutwardzone, zbudowane z naturalnego lub ubitego gruntu, gliny, żużlu, rozdrobnionego granitu lub skał. Można do nich zaliczyć drogi drewniane, szutrowe, które przy złej pogodzie szybko stają się nieprzejezdne;
- szlaki lub ścieżki dla wozów konnych.

Charakterystykę typu drogi uzupełnia się podając jej szerokość w metrach, odcinki ograniczeń, położenie stromych podjazdów i ostrych zakrętów, umiejscowienie promów samochodowych i brodów, oraz ich stan techniczny (np. w budowie).

LINIE KOLEJOWE

Linie kolejowe są wysoce pożądane dla rozwijania działań militarnych. Ich przepustowość jest zasadniczym tematem studium na etapie analizy terenu.

Opis linii kolejowych obejmuje stałe cechy opisujące takie jak: podłoże, rodzaj szlaku, urządzenia niezbędne do utrzymania ruchu i ochrony szlaku. Włącza się również mosty, tunele, zadaszenia przeciwśnieżne, galerie, promy i inne obiekty.

Dowódcy oczekują informacji na temat charakterystyki fizycznej w celu określenia wymagań w zakresie zarządzania i zdolności transportowych. Charakterystyka fizyczna opisuje linie kolejowe oraz ich części składowe a także właściwości krytyczne takie jak: dopuszczalne obciążenie, rodzaj torów, nachylenie.

Na mapach topograficznych można zidentyfikować następujące typy linii kolejowych:

- szlaki jedno- i wielotorowe,
- normalno- i wąskotorowe,
- tramwaje i kolej przemysłowa,
- linie zelektryfikowane,
- tor mijankowy, bocznica, tor boczny,
- stacje, stacje rozrządowe,
- promy kolejowe.

MOSTY

Struktura sieci transportowej zawiera oprócz tras komunikacyjnych również mosty, przepusty, tunele, galerie, promy i brody. Ponieważ inne czynniki mogą również spowolnić lub przerwać ruch na szlaku transportowym rozpoznanie terenu musi również dotyczyć linii tramwajowych czy kolei linowej.

Mosty drogowe i kolejowe są punktami wrażliwymi linii komunikacyjnych. Informacje na temat ochrony, zniszczenia, czy sposobu naprawy mogą być kluczem do skutecznej obrony czy penetracji terenu przeciwnika. W działaniach ofensywnych nawet mały most ma wielkie znaczenie bowiem umożliwia pokonanie przeszkody przez większe spieszone grupy.

Dokonując analizy mostów należy zgromadzić następujące informacje:

- prześwit górny i dolny [w metrach],
- MLC[86] - wojskowa klasyfikacja dopuszczalnego obciążenia,
- długość i szerokość jezdni [w metrach],
- możliwe drogi obejścia w zasięgu 2 km,
- numer mostu i współrzędne UTM,
- liczba przęseł,
- rozmiar i poziomy prześwit pomiędzy podporami.

PRZEPUSTY

Przepusty są pogrupowane w czterech głównych kategoriach: rurowe, pudełkowe, łukowe i przęsłowe.
Przepusty rurowe są najbardziej powszechne. Zwykle są konstrukcji betonowej ale spotyka się również z fałdowanej blachy lub żeliwa. Rury mają różne kształty i rozmiary od 30 cm do 1 metra. Przepusty pudełkowe są używane do wielkich budowli w konstrukcji modułowej. Mają kształt prostokątny. Zwykle zbudowane są z betonu. Wielki przepust pudełkowy podobny jest do płyty mostu. Przepusty łukowe w przeszłości były często stosowane, ale obecnie są stosowane raczej rzadko. Najczęściej zbudowane są z betonu, kamienia cegły czy drewna. Przepusty o konstrukcji przęsłowej można spotkać głównie na lekkich liniach kolejowych, lub też są tworzone doraźnie na wszystkich liniach. Materiałem konstrukcyjnym są szyny kolejowe kładzione obok siebie wzajemnie połączone.

TUNELE, GALERIE I ZADASZENIA PRZECIWŚNIEŻNE

Obiekty na sieci transportowej, które mogły by stosunkowo łatwo zablokować ruch lub wpłynąć na jego właściwości określa się jako krytyczne. Obiektami tymi mogą być: tunele, galerie i miejsca zejścia śniegu. Powyższe przeszkody mogą ograniczyć dostęp dla pojazdów o pewnych fizycznych rozmiarach. Poważne ograniczenia dla ruchu kołowego mogą również spowodować wąskie ulice obszarów zabudowanych, sieć rowów melioracyjnych czy obwałowania. Jest to ważnym aspektem analizy transportu.

[86] MLC – military load classification - wojskowa klasyfikacja dopuszczalnego obciążenia (dróg, promów itp.)

Tunele

Tunel jest to podziemny odcinek drogi wydrążony lub wycięty w przeszkodzie w celu umożliwienia ruchu. Składa się z otworu, wejścia i powierzchni jezdnej. Otwory tuneli mają zazwyczaj kształt półkolisty, eliptyczny, podkowy lub kwadratowy z wygiętym sklepieniem. Jeżeli posiadają nawierzchnię jezdną to jest ona pokryta cegłą, kostką kamienną lub betonem. Niektóre bardzo długie tunele na obszarze działania kolejowej trakcji parowej są sztucznie wentylowane dmuchawami zamontowanymi w bramie wejściowej lub szybach wentylacyjnych umieszczonych w sklepieniu. Kształt tunelu może być prosty lub zakrzywiony.

Podstawowe parametry które gromadzi się do potrzeb analizy terenu to:

- wysokość,
- długość,
- szerokość,
- możliwość obejścia w zasięgu 2 km,
- kształt wejścia,
- forma (łuk, prostokąt).

Galerie i zadaszenia przeciwśnieżne

Obiekty te mają charakter ochronny i budowane są w terenie pagórkowatym i górzystym nie są jednak tak powszechne jak mosty czy tunele. Galerie często chronią przed lawinami śniegu czy kamieni. Mogą one być wycięte w zboczu oraz posiadać sklepienie naturalne lub betonowe. Zadaniem galerii jest skierowanie lawiny w kierunku nie zagrażającym dla drogi czy toru kolejowego. Jedna strona galerii zwykle jest otwarta. Zadaszenia przeciwśnieżne zapewniają ochronę przed akumulacją śniegu powodując zsunięcie śniegu z odsłoniętych odcinków drogi.

PROMY

Promy i transport promowy dotyczy przewozów w poprzek rzeki czy zbiornika wodnego. Zarówno wygląd jednostek pływających jak i ich możliwości ładunkowe różnią się znacznie w zależności od głębokości, szerokości i prądu zbiornika wodnego. Poruszane mogą być poprzez wiosła, linę i koło pasowe, tyczki pychowe oraz silniki spalinowe lub parowe.
Konstrukcja promów jest bardzo różnorodna, od tratew po statki oceaniczne.

Parametry promów są zwykle wyrażane w tonach lub całkowitą liczbą pasażerów a czasami poprzez oznaczenie wojskowej klasyfikacji dopuszczalnego obciążenia (MLC). Jeżeli na danym miejscu jest używany więcej niż jeden prom podaje się charakterystykę każdego z nich.
Warunki klimatyczne wywierają zasadniczy wpływ na stan ruchu promowego. Mgła oraz zamarznięty lód znacznie zmniejszają możliwości przeprawy i zwiększają niebezpieczeństwo szlaku wodnego. Dlatego, dane na temat wahań pływów, okresów zamarzniętej powierzchni, powodzi, niskich stanów wody i ich skutków na ruch promowy są bardzo ważne.

Przystań promowa - jest to miejsce gdzie promy podejmują lub wyładowują ładunek. Do załadunku stosuje się budowle typu rampy lub mola.

Gromadząc informacje na temat przystani należy zwrócić uwagę na:

- ilość ramp,
- materiał konstrukcyjny (z jakiego wykonano obiekt),
- szerokość rzeki,
- MLC - wojskowa klasyfikacja dopuszczalnego obciążenia,
- nachylenie brzegu,

oraz dodatkowo

- czas niezbędny na pokonanie przeszkody wodnej.

Brody

Bród jest miejscem na przeszkodzie wodnej gdzie dno i podejścia do brzegów pozwalają na jej pokonanie (przejście na drugi brzeg) przez osoby, pojazdy lub sprzęt po dnie, bez konieczności płynięcia. Pojazdy mogą w tym miejscu pokonać przeszkodę po dnie samodzielnie.

Brody są klasyfikowane stosownie do ich potencjalnego wpływu na ruch pojazdów kołowych, gąsienicowych czy osób pieszych. Zdolności pokonania brodu mogą być polepszone poprzez stosowanie wodoodpornego dodatkowego wyposażenia, uszczelnienia pojazdów i in.

Podejścia mogą mieć nawierzchnię betonową, bitumiczną ale zwykle nie są wzmacniane. Analitycy powinni rozważnie zbadać układ i nachylenie podejść do brodu aby określić jego przepustowość podczas niepogody oraz stan nawierzchni po przejściu wojsk.

Stan dna jest określany poprzez sprawdzenie stabilności i składu podłoża. W pewnych przypadkach, naturalne dna rzek w miejscu brodu są nie tylko płytsze ale i materiał dna może mieć lepsze właściwości przenoszenia nacisku. Wzmocnione brody mogą mieć nawierzchnię ze żwiru, betonu, warstw worków z piaskiem, blachy falistej lub drewna.
Warunki klimatyczne takie jak sezonowe powodzie, nadmiernie suche pory, mrozy, i inne ekstremalne zmiany pogody wpływają na własności (zdolności przenoszenia) gruntu.

PORTY I BAZY MORSKIE

Informacje na temat portów, baz morskich i urządzeń stoczniowych są niezbędne dla określenia możliwości produkcyjnych oraz podatności na zniszczenie lub wykorzystania do celów desantowych, logistyki itp.

Porty

Porty są to obszary zabudowane wraz z infrastrukturą do obsługi środków pływających: statki, okręty, barki, promy, wodoloty itp. Główne urządzenia portu to: miejsce postojowe, przestrzeń magazynowa, urządzenia do załadunku i transportu ładunku oraz obsługi statków. Porty są klasyfikowane nie według ich wielkości lecz według funkcji jakie spełniają.
Przykładowo port główny w małym morskim państwie może być klasyfikowany na równi z dużo mniejszym portem w dużym państwie o lepiej rozwiniętym

systemie portów. Podczas konfliktu militarnego, zarówno główne jak i drugorzędne porty i bazy morskie stanowią podstawowe obiekty do zniszczenia. Dlatego wzrasta wówczas znaczenie relatywnie mniejszych portów.

Głównymi parametrami ważnymi z punktu widzenia analizy są:

- lokalizacja (położenie przestrzenne),
- wielkość,
- rodzaj,
- zaplecze magazynowe,
- zaplecze odprawy celnej,
- zaplecze RORO (kontenerowe).

Przystanie

Przystanie są to obszary gdzie kotwicowiska i brzeg są zabezpieczone od strony morza naturalną lub sztuczną osłoną (falochronami).
Dobra przystań musi mieć głęboki tor wodny oraz zapewniać odpowiednią ochronę przed burzami (sztormami), dość dużą przestrzeń do zacumowania dużej liczby statków oraz zagospodarowaną linię brzegową w sposób podobny jak port.

Przystanie mogą być umieszczone nad morzem, u ujścia rzek, lub położonych w głębi lądu rzek i jezior. Ze względu na swoją infrastrukturę są łatwo rozpoznawalne na zdjęciach lotniczych.

Miejsca lądowania (wysadzania desantów)

Miejsca lądowania są to rejony (obiekty), gdzie możliwe jest lądowanie wojsk, np. plaże w zatokach. Znaczenie miejsc lądowania zyskuje na wartości, gdy najbliższy port nie nadaje się do użycia z powodu uszkodzenia lub zatopienia statku w basenie portowym, czy na torze wodnym.
Spełniają rolę pomocniczą jako pośrednik pomiędzy statkiem i brzegiem. Miejsca do lądowania mogą zawierać falochrony, klify, przegrody, rampy hydroplanów i mielizny. Powinny mieć określone parametry takie same jak plaże.

LOTNISKA

Infrastrukturę lotniczą stanowią zarówno wojskowe jak i cywilne urządzenia służące do obsługi ruchu lotniczego. Są to między innymi: lotniska, stanowiska hydroplanów i lądowiska śmigłowców. Każdy z tych obiektów ma swoje własne obiekty i urządzenia takie jak: drogi startowe, hangary, systemy paliwowe, systemy remontowe, przeciwpożarowe i obsługi.

Na małych lotniskach wszystkie te obiekty i urządzenia mogą być zlokalizowane w jednym albo dwu centralnie umieszczonych budynkach. Najbardziej korzystne jest rozmieszczenie lotniska na obszarze wolnym od naturalnych i sztucznych przeszkód. Budując lotniska preferuje się raczej obszary wyżej położone niż niskie, ponieważ na terenach nisko położonych częściej występują mgły i podtopienia (zatopienia) wodą z opadów atmosferycznych.

Analizując teren lotniska należy określić parametry:

- powierzchni startowej (utwardzona lub nieutwardzona),

- długość, szerokość i orientację drogi startowej,
- wysokość powyżej poziomu morza (w stopach),
- drogi do kołowania,
- łapaczy (fartuchów),
- nośność,
- zaplecza postojowego,
- urządzeń nawigacyjnych,
- hangarów,
- dostępu (dojazdu) do lotniska.

E. MATERIAŁ POWIERZCHNIOWY (GRUNTY I GLEBY) [87]

Planiści wojskowi przywiązują dużą wagę do analizy gruntów ponieważ posiadają one różne właściwości w zakresie przenoszenia nacisku, ograniczeń ruchu pojazdów jak i właściwości inżynieryjnych. Stan wilgotności i typ gruntów wpływa na konstrukcję drogi, rozmieszczenie materiału budowlanego oraz warunki ruchu. Nakładka właściwości gruntów zawiera rozkład na czynniki typy gruntów, charakterystykę i ich lokalizację położenia. Grunty tego samego typu i jakości będą posiadały podobną wytrzymałość i charakterystykę bez względu na geograficzne rozmieszczenie. Zmiany w środowisku są między innymi spowodowane przez czynnik wytrzymałości gruntu.
Opis i klasyfikacja gruntu zwykle wymaga obszernego pola próbkowania i ekspertyz naukowych. Analitycy terenu muszą być przygotowani do wytworzenia satysfakcjonujących nakładek gruntów poprzez wyselekcjonowanie informacji z map, innych nakładek, zobrazowań lotniczych i satelitarnych, badań laboratoryjnych, wyników wierceń itp.
Stopień zaufania do opracowanej nakładki gruntów będzie zależny od typu gruntu i wiarygodności źródła informacji. Bardzo rzadko pojedyncze źródło danych posiada wszystkie wymagane informacje.

Etapy tworzenia nakładki gruntów:

1) Zbieranie równoległe wymaganych danych;

Wykorzystując mapy, nakładki tematyczne, specjalne raporty, takie jak laboratoryjne sprawozdania analizy gruntów, testy pól uprawnych, zestawienia wierceń i studni, literaturę i zobrazowania lotnicze i satelitarne zbiera się i analizuje maksymalną ilość możliwych do pozyskania informacji.
Zalecaną skalą kartograficzną wszystkich map źródłowych jest skala 1:50 000. Jeżeli mapy źródłowe w skali 1:50 000 są niedostępne należy istniejące mapy przetransformować do tej skali opracowania.

Mapy gruntów są produkowane przez różne instytucje dla specjalnych celów. Firmy inżynieryjne mogą wytwarzać mapy gruntów w celu zabezpieczania projektów budowy. Agencje rządowe mogą wytwarzać mapy gruntów dla celów rolniczych, planów zagospodarowania przestrzennego czy studiów

[87] Opracowano na podstawie FM 5-33

specjalnych. Systemy klasyfikacji wykorzystywane do opracowania map gruntów będą się zmieniać w zależności od opracowujących agencji kartograficznych i przeznaczenia map. Dlatego produkty te powinny być przetransponowane do jednolitego systemu klasyfikacji stosowanego w systemach militarnych.

Niektóre formy roślinności (lub ich zmiana) przedstawione w sposób symboliczny na mapach topograficznych mogą dostarczyć wskazówek co do charakterystyki gruntu (typu, zmiany grubości warstwy itp.). Warstwice i kształt rzeźby terenu mogą pomóc określić typ gruntu.

Mapy geologiczne mogą ale nie muszą być pomocne przy analizie gruntów. Mapy które przedstawiają przekrój powierzchni aż do podłoża skalnego zwykle definiują typ i głębokość gruntu jak również ich pochodzenie.

Mapy klimatyczne dostarczają informacji na temat rocznych zmian temperatury i warunków wilgotnościowych. Szczególnie interesujące są informacje dotyczące stanu gruntu, na przykład: mokry, suchy, wilgotny albo zmarznięty. Informacje te są ważne do określenia stabilności gruntu lub sezonowej zmiany jego stabilności.

Opracowania naukowe są wydawane przez instytucje akademickie, agencje rządowe oraz firmy prywatne związane tematycznie z gruntami, geografią, topografią, geologią, czy roślinnością.

Najlepszą metodą otrzymania informacji gruntoznawczych dla rozległych i niedostępnych obszarów jest analiza zobrazowań lotniczych i satelitarnych.

2) Określenie charakterystyk elementów składowych;

Zidentyfikowane i zgromadzone źródła informacji określają charakterystyki elementów składowych wymaganych do opracowania nakładki gruntów. Dane te, to między innymi:

- profil gruntu, który jest opisem głębokości warstwy gruntu, zawierającej grubość poziomych warstw wyrażonych w metrach i określenie typu gruntu każdej poziomej warstwy,
- głębokość do podstawy lub całkowita grubość warstwy gruntu, wyrażona w metrach,
- stan gruntu lub przeciętne miesięczne warunki wilgotnościowe gruntu,
- kamienistość, albo szacowana liczba kamieni danej średnicy na obszarze gruntu, która może być wyrażony procentowo.

3) Przygotowywanie danych;

Należy zbierać wszystkie dostępne mapy topograficzne pokrywające obszar zainteresowania. Pierwszą czynnością, przed przystąpieniem do opracowania, jest sprawdzenie ich skal i legend. Wskazane jest wybieranie map w skali 1:50 000 lub większej. Jeżeli jakieś mapy bazują na pomiarach polowych mogą być użyte jako podkład nakładki gruntów. Dalsze analizy danych lub wyciągi informacji mogą być zbędne jeżeli mapy gruntów zawierają wszystkie niezbędne informacje.

Na potrzeby analizy powinny być zgromadzone między innymi informacje na temat:

- rodzaju gruntów,
- grubości warstwy gruntu,
- właściwości wilgotnościowych gruntu,
- nierówności powierzchni,
- pól kamienistych,
- wychodni pokładów skalnych,
- pól lawowych.

4) Przygotowanie bazy z map topograficznych;

Należy zgromadzić mapy topograficzne pokrywające obszar zainteresowania w skali 1:50 000 o cięciu warstwicowym nie mniejszym niż 6 metrów.

Przygotowanie nakładki należy przeprowadzić zgodnie z p. 4.2.2.

- Na nakładce wykreśla się granice wszystkich otwartych zbiorników wodnych takich jak: jeziora, stawy, dwuliniowe strumienie czarnym kolorem oraz opisuje literą „**W**".
- Wykreśla się granice obszarów zabudowanych dłuższych niż 250 metrów i opisuje literą „**X**".
- Wykreśla się granice wszystkich obszarów wiecznego śniegu i oznacza literami „**PS**".
- Wykreśla się granice wszystkich obszarów odparowywania i zalegania soli i oznacza literami „**EV**".

5) Określenie typu gruntu i granic;

Należy oszacować zbiory danych źródłowych dla typów i granic gruntów. W celu określenia granic i typów gruntu (jeśli takowych nie posiadamy) poddaje się analizie rzeźbę terenu, roślinność i informacje geologiczne.
Wykreśla się granice wszystkich obszarów przedstawiających podkładowy materiał skalisty, albo pozbawiony gruntu, kolorem czarnym i opisuje literami „**RK**".
Ocenia się czynniki gruntów i umieszcza odpowiednie granice na nakładce czarnym kolorem przy użyciu map topograficznych jako podkładu.
Opisuje się wszystkie ocenione obszary odpowiednim symbolem klasyfikacji gruntów USCS[88] wyrażonym poprzez kod literowy i cyfrowy. Jeżeli informacje pochodzące z różnych źródeł są wzajemnie sprzeczne używa się najbardziej wiarygodnych i aktualnych. Przyporządkowuje się w kolejności od dołu do góry i od lewej do prawej dla każdego odrębnego obszaru (typu gruntu) jednolity numer (kod). Obszary o tym samym typie powierzchniowej warstwy gruntu i identycznej informacji będą miały ten sam numer. Obszary oznaczane literami **RK**, **PS**, **EV**, **X** i **W** nie posiadają dodatkowych kodów. Trzecia liczba za symbolem USCS przedstawia współczynnik oporu powierzchni.

6) Określenie oporu powierzchni gruntu;

Czynnik oporu powierzchni określają współczynniki używane do obliczania stopnia zmniejszenia prędkości ruchu pojazdów przez właściwości powierzchni gruntu. Są one różne dla każdego zadania. Współczynniki te są uwarunkowane materiałem powierzchniowym takim jak: pole kamieniste czy nierówne podłoże.

[88] USCS – ujednolicony system klasyfikacji gruntów dla celów inżynierskich, według norm USA

Współczynniki mogą mieć wartość pomiędzy 0.00 i 1.00 z interwałem 0.05. Współczynnik oporu powierzchni równy 1.00 wskazuje klasę nie wpływającą na spowolnienie ruchu pojazdów, podczas gdy współczynnik 0.80 redukuje prędkość pojazdu o 20 %. Wyznaczając wartość współczynników, należy uwzględniać nie tylko fizyczne właściwości powierzchni ale i pokrywę roślinną oraz wielkość kół.
Opór powierzchni jest klasyfikowany poprzez pięć kategorii ruchu:

- średnie i ciężkie czołgi,
- duże pojazdy kołowe,
- małe pojazdy kołowe,
- małe pojazdy gąsienicowe,
- oddziały piesze.

Współczynniki oporu powierzchni mają różne wartości w zależności od klasy pojazdu.

7) Opracowanie legendy materiału powierzchniowego;

Sporządza się legendę zawierająca tylko kategorie gruntów USCS z odpowiednią informacją o oporze powierzchni. Opisuje się informacje dodatkowe takie jak głębokość warstwy gruntu i jej wilgotność z tabeli danych gruntu.

8) Budowa nakładki końcowej;

Zgodnie z p. 4.2.2.

F. OBSZARY ZURBANIZOWANE (ZABUDOWANE) [89]

Informacje na temat obszaru zurbanizowanego są ważne w planowaniu operacji taktycznych operacyjnych i strategicznych, wskazywaniu celów do ataku powietrznego i nuklearnego. Znajomość charakterystyki obszaru zurbanizowanego może być również ważna w przedsięwzięciach cywilnych i licznych działaniach rozpoznawczych. Jakkolwiek wiele informacji jest często łatwo dostępnych, duża ilość informacji szczegółowej wymaga wiele poszukiwań.

Pierwszym aspektem rozpoznania w obszarze zurbanizowanym jest jego położenie geograficzne, polityczne i ekonomiczne znaczenie w strukturze kraju, fizyczne rozmieszczenie obiektów takich jak kształt siatki ulic.
Kolejny aspekt zawiera układ fizyczny, podatność na oddziaływanie czynników destrukcyjnych, łatwość dostępu, zdolności produkcyjne, zasoby militarne itp.

Przy opracowaniu nakładki obszarów zurbanizowanych należy wykonać wszystkie czynności przygotowawcze jak przy pozostałych oleatach. Następnie należy nanieść wszystkie obszary które są centrami administracyjnymi, strategicznymi, produkcyjnymi, stalowymi, elektrowni jądrowych lub są położone na dominujących wzniesieniach lub głównych kierunkach podejścia. Nakładkę można wykonywać w skali dużo większej niż pozostała część bazy

[89] Opracowano na podstawie FM 5-33

danych gdy chcemy dokonać dokładnej analizy np. budynków o znaczeniu militarnym. Przy analizie na podkładzie mniejszym od 1:100 000 przedstawia się jedynie zasadnicze przejścia przez obszar zurbanizowany i ewentualne obejścia. Zasadniczo nakładkę tę wykonuje się w kolorze czarnym w formie zgodnej z p. 4.2.2.

G. OBIEKTY SPECJALNE [90]

STANAG 3992 wprowadził nową kategorię szczegółów terenowych – obiekty specjalne. Kategoria ta obejmuje:

1) Wody;

2) Nadziemne linie wysokiego napięcia i elektrownie;

3) Przeszkody stworzone przez człowieka (antropogeniczne);

4) Plaże;

5) Rurociągi;

6) Paliwa płynne;

7) Możliwe do wykorzystania zasoby lokalne.

Informacja dotycząca powyższych kategorii jest opracowywana zarówno w postaci graficznej (nakładek i szkiców) jak też w postaci tekstowej, głównie pod postacią tabel i zestawień.

Szerszy opis wymogów w zakresie kategorii opracowywanej informacji w poszczególnych zakresach tematycznych przedstawiono w p. 2.1.2. niniejszego opracowania.
Bardziej szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych kategorii można pozyskać w odpowiednich dokumentach standaryzacyjnych – STANAG. Opisują one w precyzyjny i jednoznaczny sposób wymogi w zakresie pozyskiwania i opracowywania informacji geograficznej z poszczególnych zakresów tematycznych.

[90] Opracowano na podstawie FM 5-33

H. OBIEKTY PODZIEMNE [91]

Siły zbrojne NATO muszą znać położenie i charakter istniejących miejsc podziemnych na swoim terytorium oraz mieć plany w zakresie ich użycia jako podziemne składy magazynowe, warsztaty, schronienia i inne obiekty infrastruktury wojskowej. Funkcję tę mogą spełniać: groty, jaskinie, naturalne i sztuczne schrony podziemne, sztolnie, chodniki, podziemne wyrobiska, tunele i kopalnie.
Mapa miejsc podziemnych powinna być wykonana jako nadruk na mapę topograficzną w skali 1:250 000 lub większej.

Dla niektórych obszarów ilość informacji zmusza do użycia map w skalach większych niż normalnie używane, w takich przypadkach obszary te muszą być czytelnie wskazane.

Na mapach obiektów podziemnych muszą być przedstawione następujące informacje:

a) przy pomocy pełnego symbolu:
   - jaskinie, groty i inne naturalne schronienia podziemne wyższe niż 1,80 m i o powierzchni podobnej do posadzki większej niż 20 m^2,
   - sztuczne obiekty podziemne wyższe niż 1,80 m i o powierzchni nadającej się do wykorzystania jako posadzka, większej niż 20 m^2,
   - używane lub zamknięte kopalnie i podziemne kamieniołomy.

b) jeżeli jest taka konieczność, przy pomocy symboli ale bez charakterystyki – dotyczy miejsc podziemnych o parametrach mniejszych od zalecanych.

Chociaż używane lub nieużywane, otwarte kamieniołomy nie są właściwie miejscami podziemnymi jednak mogą być przedstawione na mapach miejsc podziemnych odpowiednim symbolem i opisem, jeżeli ich przestrzeń użytkowa ma co najmniej 10 m wysokości i około 100 m^2 powierzchni.

W postaci załącznika do mapy miejsc podziemnych powinna być opracowana „Tabela zasadniczych parametrów miejsc podziemnych".
Powinna ona być wydrukowana na odwrocie mapy lecz może być również drukowana oddzielnie jako załącznik o odmiennej klauzuli ochrony tajemnicy.

Powinna ona zawierać następujące informacje:
- numer oznaczenia miejsca podziemnego,
- charakter,
- położenie: nazwę i współrzędne,
- wejścia: typ i ilość każdego z nich, rozmiary wejść, nośność,
- rodzaj sklepienia: charakter, przeciętną grubość,
- wewnętrzny materiał wyścielający,
- całkowita pozioma powierzchnia użyteczna,
- przeciętny prześwit pionowy,
- krótki opis,
- aktualny i możliwy sposób wykorzystania,
- możliwość połączenia z linią kolejową, drogą, śródlądowymi szlakami wodnymi lub z morzem,
- dodatkowe uwagi.

[91] Opracowano na podstawie STANAG 2259

I. KLIMAT (POGODA)

Stan pogody wpływa nie tylko na stan osobowy ale i na sprzęt bojowy ograniczając jego zdolności manewru i przejezdności.
Aby zrozumieć wzajemne oddziaływanie pomiędzy pogodą i terenem analityk terenu musi posiadać podstawową wiedzę na temat zjawisk pogody i procedur zabezpieczenia meteorologicznego. Jako uzupełnienie terenu, środowisko pola działań militarnych obejmuje pogodę, sztucznie wywołane zanieczyszczenia (sztucznie wywołana pogoda), tło i oświetlenie (zarówno sztuczne jak i naturalne).

Podstawowe elementy pogody: [92]

- podstawa chmur i procent zachmurzenia,
- wilgotność,
- oświetlenie,
- opady atmosferyczne,
- współczynnik załamania światła,
- wiatr (przy powierzchni),
- temperatura,
- burze z piorunami i pożary,
- widzialność,
- ciśnienie atmosferyczne.

Dokonując analizy terenu analityk wykorzystuje tylko te informacje na temat pogody, które w zasadniczy sposób wpływają na wykonanie konkretnego zadania. Zupełnie inne elementy będą brane pod uwagę np. dla działań wojsk pancernych, a inne dla operacji lotniczych.

Temperatura [93]

Temperatura zarówno samodzielnie jak i w połączeniu z innymi elementami wpływa na wiele aspektów działań militarnych. Temperatury ekstremalne powodują złe samopoczucie osób oraz mogą wywierać wpływ na sprzęt i systemy uzbrojenia.
Różnice temperatury celu i tła są bardzo istotne dla broni wykorzystujących urządzenia pracujące w podczerwieni. Analityk musi pamiętać, że obiekty mają zazwyczaj inną temperaturę niż otaczające je powietrze. Na przykład obiekty metalowe wystawione na słońce absorbują promieniowanie słoneczne nagrzewając się od powietrza, a w nocy szybciej wypromieniowują zgromadzoną energię i są dużo chłodniejsze od powietrza.
Temperatura powietrza ma zasadniczy wpływ na przejezdność terenu, na przykład zimą okresowe spadki temperatury poniżej zera mogą zamrozić grunty normalnie nieprzejezdne z powodu wysokiego poziomu wód gruntowych.

---

[92] Opracowano na podstawie FM 34-81-1
[93] Opracowano na podstawie FM 5-33

Wiatr

Kierunek wiatru jest zawsze podawany jako kierunek z którego (skąd) wieje wiatr. Kierunek wiatru podaje się w stopniach przyjmując, że:

- Północ – 360°,
- Wschód – 90°,
- Południe – 180°,
- Zachód – 270°.

Prędkość wiatru podaje się w metrach na sekundę (m/s). Znaczenie znajomości prędkości wiatrów na danym obszarze rośnie gdy planuje się użyć statków latających oraz gdy interesuje nas możliwość rozproszenia mgły, strefy opadów czy skuteczność użycia sztucznych środków zadymiania.

Opady

Rodzaj opadów w zależności od temperatury ma zasadnicze znaczenie dla warunków przejezdności terenu i możliwości użycia lotnictwa. Opady znacznie zmniejszają również warunki widoczności i obserwacji.
Elementy pogody podaje się w zasadzie w postaci tabel określając wpływ pogody na konkretne uzbrojenie lub rodzaj wojsk, np. wiadomości dotyczące burz z piorunami są bardzo istotne dla sprzętu wykorzystującego urządzenia w podczerwieni.[94]

W celu wizualizacji warunków pogodowych wykonuje się nakładkę oceny pogody, jednak nie może ona być dla dowódcy jedynym źródłem informacji o pogodzie. Musi być uzupełniona danymi tabelarycznymi.

4.2.3. Zasady wykonywania nakładek wojskowych

Ogólne zasady przygotowania nakładki, jej opis jest analogiczny, jak przedstawiony w p. 4.2.2. Szczegółowe zasady wykonania poszczególnych nakładek wojskowych przedstawiono poniżej.

A. PRZEJEZDNOŚĆ TERENU

Nakładka przejezdności terenu (CCM) jest czasami odnoszona do kierunków podejścia, ponieważ opisuje najlepsze trasy po których różne typy pojazdów mogą dotrzeć do celu w warunkach braku zawczasu przygotowanych dróg. Wskazuje też te części terenu gdzie ruch pojazdów nie jest możliwy lub jest utrudniony.

W celu wykonania tej nakładki należy: [95]

1) zgromadzić odpowiednie materiały źródłowe, czyli: mapy topograficzne jako podkład, zobrazowania lotnicze, nakładki: spadków, roślinności,

[94] Opracowano na podstawie FM 34-81-1
[95] Opracowano na podstawie FM 5-33

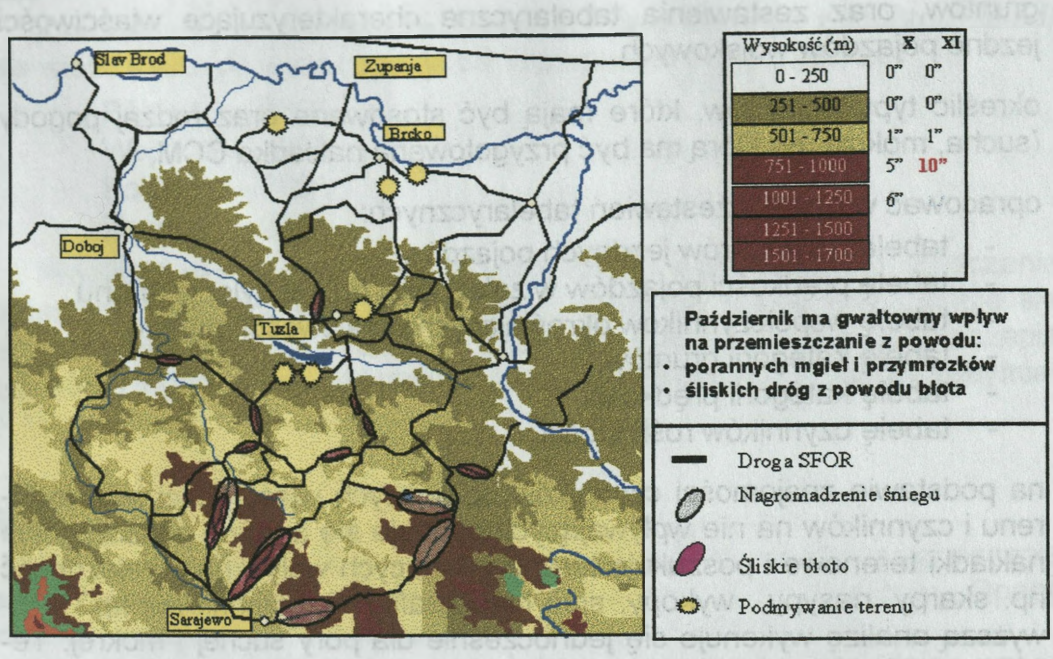
gruntów, oraz zestawienia tabelaryczne charakteryzujące właściwości jezdne pojazdów wojskowych,

2) określić typy pojazdów, które mają być stosowane oraz rodzaj pogody (sucha, mokra), na którą ma być przygotowana nakładka CCM,

3) opracować w postaci zestawień tabelarycznych:
   - tabelę parametrów jezdnych pojazdów,
   - tabelę prędkości pojazdów w zależności od nachylenia terenu,
   - tabelę współczynników określających właściwości gruntów,
   - tabelę kategorii gruntów,
   - tabelę kategorii prędkości,
   - tabelę czynników roślinności.

4) na podstawie znajomości czynników opisujących właściwości jezdne terenu i czynników na nie wpływających poddaje się analizie poszczególne nakładki terenowe i poszukuje terenów mających wpływ na przejezdność np. skarpy, nasypy, wykopy, sieć hydrografii powierzchniowej itp.[96] Powyższą analizę wykonuje się jednocześnie dla pory suchej i mokrej. Tereny na których grunty powodują ograniczenia w przejezdności zaznacza się kolorem **żółtym**, a tereny trudno lub nieprzejezdne zaznacza się kolorem **fioletowym** (purpurowym). Na nakładkę dodatkowo wkreśla się obszar zurbanizowany kolorem **czerwonym** oraz obszary otwartych zbiorników wodnych kolorem **niebieskim**. Z nakładki ukształtowania powierzchni terenu wybiera się tylko te obszary, które mogą spowodować ograniczenia ruchu dla sprzętu planowanego do użycia. Tereny te wykreśla się kolorem **brązowym** (trudno przejezdne) lub **fioletowym** (purpurowym) (nieprzejezdne). Oprócz w/w kategorii nanosi się kompleksy leśne kolorem zielonym z rozróżnieniem na tereny trudno i nieprzejezdne. Generalnie na nakładkę przejezdności terenu wnosi się tylko te obiekty terenowe, które wpływają na jego przejezdność.

[96] Opracowano na podstawie STANAG 2259



Rys. 15. Mapa przejezdności terenu (na podstawie materiałów z NIMA)

B. LINIE TRANSPORTOWE [97]

Linie komunikacyjne (LOC), są to wszystkie szlaki komunikacyjne (lądowe, wodne i powietrzne), które łączą wszystkie działające siły militarne z bazami działań i poprzez nie otrzymują wsparcie i uzupełnienie. Mapa linii transportowych jest szczególnie ważna dla planowania przerwania linii zaopatrzenia przeciwnika. Mapa ta różni się od mapy CCM tym, że przedstawia drogi po których nie poruszają się wojska operacyjne lecz zaopatrzenie. Przedstawia zatem istniejące drogi, linie komunikacyjne i lotniska.

Drogi

1. Przed wykonaniem analizy należy określić potrzeby korpusu i dywizji.
2. Następnie należy przygotować bazową mapę topograficzną i wnieść obszar zainteresowania.
3. Kolejno poddaje się analizie drogi główne i drugorzędne, brody na trasie, promy, tunele, galerie (półki skalne), zwałowiska śniegu itp. Wnosi się również kategorie głównych dróg takie jak: twarde wielosezonowe, czy nieutwardzone jednosezonowe.
4. Następnie poddaje się analizie tabelę danych aby wybrać niezbędne elementy według tabeli 10.

[97] Opracowano na podstawie FM 5-33

Parametry charakteryzujące obiekty LOC (obiekty infrastruktury)

Tabela 10.[98]

Drogi	Mosty i przejścia górą	**Brody	**Promy	*Tunele, galerie i zwałowiska śniegu	Lotniska	Linie kolejowe
Numer identyfikacyjny	*Długość	Długość	Długość przejścia	*Długość i szerokość	Identyfikacja	*Zelektryfikowane
Kategoria (autostrada, główna szosa, droga)	*Szerokość	Szerokość	Charakterystyka jednostki pływającej	Szczegóły konstrukcyjne	*Orientacja pasa startowego	*Nieczynna
Odcinki	Typ konstrukcji klasy ładowności	Głębokość	Podejście	Nadkład	Rodzaj	Szlaki
*Rodzaj	*Prześwit	Charakterystyka dna	Klasa załadunku	Prześwit	*Materiał powierzchniowy	Stacja rozrządowa / terminale
*Szerokość	*Potencjalne obejście	Podejścia			Infrastruktura postojowa	Tabor
Stan i rodzaj materiału powierzchniowego					Hangary	Skrzyżowania / połączena
Pobocza					POL	*Tory
Pas rozdzielający kierunki ruchu (np. na autostradzie)					Magazyny amunicji / bomb	*Szerokość, prześwit toru
Przeszkody					Stanowiska	Mosty
Przepusty					*Wysokość	
Wykopy i nasypy					*Długość / szerokość	
Place postojowe, awaryjne drogi dojazdowe i place parkingowe.						
Jednopoziomowe skrzyżowania						
Zwężenia						
Nachylenia						
Ostre zakręty						
Drogi i mosty w budowie						

* Dane elementów uważane za niezbędne dla syntezy LOC
** Tylko nazwa i położenie

[98] Opracowano na podstawie FM 5-33, s.5-2

5. Gromadzi się zobrazowania lotnicze na obszar zainteresowania w celu weryfikacji i aktualizacji informacji związanych z siecią transportową.
6. Przygotowuje się niestandardową nakładkę na podstawie zobrazowań lotniczych. Sprawdza sieć dróg mającą powiązania z wybranymi do analizy drogami. Oprócz tego poddaje się analizie tunele, galerie, promy i brody.
7. Stereoskopowo sprawdza się wybrane drogi, tunele, galerie, zwałowiska śniegu, promy i brody aby upewnić się że nie zaszły jakieś zmiany w terenie oraz aby sprawdzić i ewentualnie poprawić informacje w bazie danych.
8. Scala się wszystkie informacje odnoszące się do linii transportowych i nanosi je na nakładkę. Należy się upewnić, że naniesione dane odnoszą się do LOC ponieważ nie wszystkie informacje z sieci transportowej powinny się znaleźć na tej nakładce.

Mosty i przejścia góra

1. Przed wykonaniem analizy należy Określić potrzeby korpusu i dywizji.
2. Następnie przygotowuje się bazową mapę topograficzną i wnosi obszar zainteresowania.
3. Dokonuje się analizy części nakładki sieci transportowej odnoszącej się do mostów aby wybrać odpowiednie informacje.
4. Następnie poddaje się analizie tabelę parametrów wybranych mostów w celu określenia niezbędnych elementów zgodnie z tabelą 10.
5. Gromadzi się zobrazowania lotnicze na obszar zainteresowania w celu weryfikacji i aktualizacji informacji.
6. Przygotowuje się niestandardową nakładkę na podstawie zobrazowań lotniczych. Sprawdza sieć dróg i położenie mostów na wybranym obszarze.
7. Należy stereoskopowo sprawdzić wybrane mosty i upewnić się że nie zaszły jakieś zmiany w terenie. Ponadto należy sprawdzić i ewentualnie poprawić informacje w bazie danych.
8. Nanosi się tylko wymagane dane na nakładkę LOC. Należy wykreślić wszystkie mosty o długości co najmniej 18 metrów.

Linie kolejowe

1. Przed wykonaniem analizy należy określić potrzeby korpusu i dywizji.
2. Następnie przygotowuje się bazową mapę topograficzną i wnosi obszar zainteresowania.
3. Dokonuje się analizy części nakładki sieci transportowej odnoszącej się do mostów w celu wybrania odpowiednich informacji.
4. Następnie poddaje się analizie tabelę parametrów linii kolejowych aby wybrać niezbędne elementy zgodnie z tabelą 10.
5. Gromadzi się zobrazowania lotnicze na obszar zainteresowania w celu weryfikacji i aktualizacji informacji.

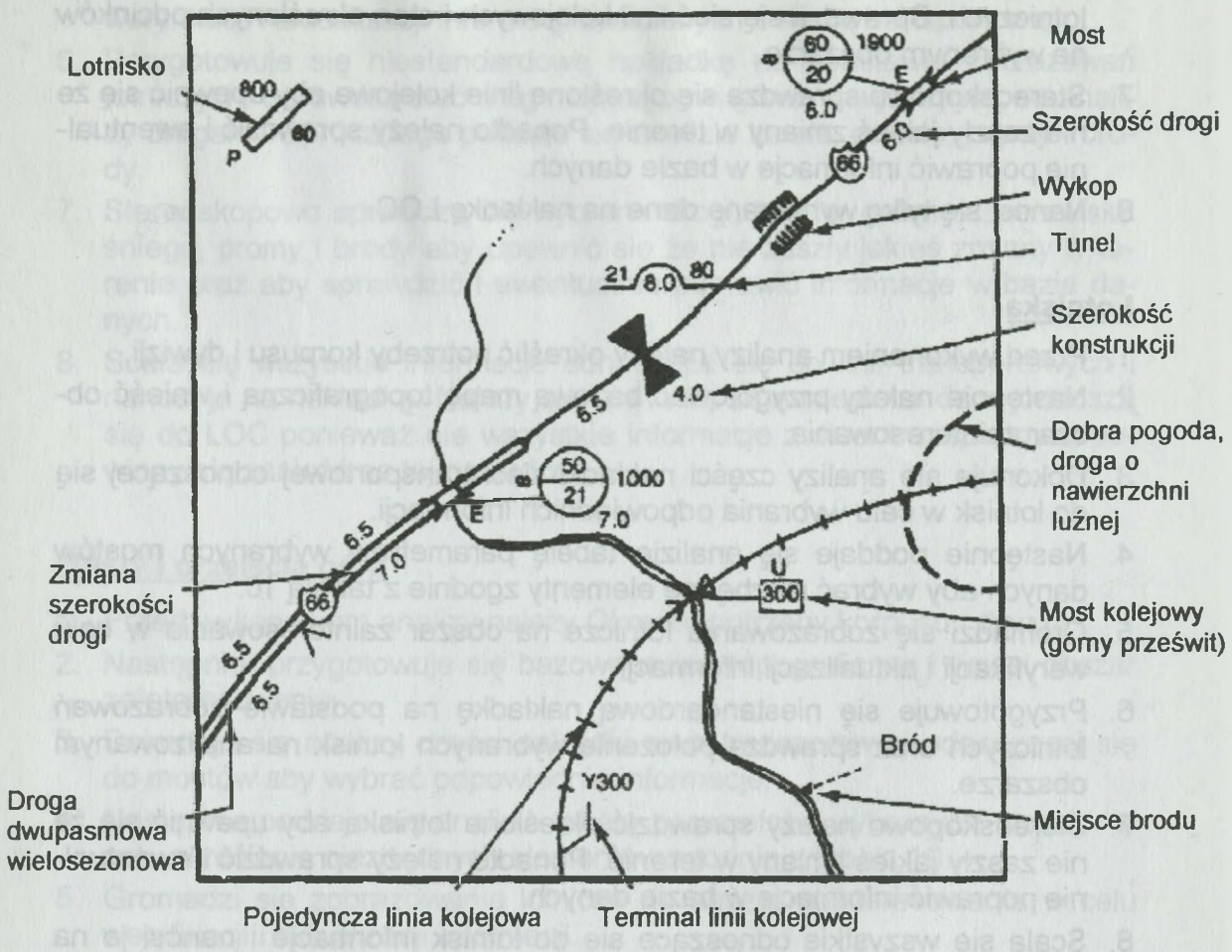
6. Przygotowuje się niestandardową nakładkę na podstawie zobrazowań lotniczych. Sprawdza się sieć linii kolejowych i stan określonych odcinków na wybranym obszarze.
7. Stereoskopowo sprawdza się określone linie kolejowe aby upewnić się że nie zaszły jakieś zmiany w terenie. Ponadto należy sprawdzić i ewentualnie poprawić informacje w bazie danych.
8. Nanosi się tylko wymagane dane na nakładkę LOC.

Lotniska

1. Przed wykonaniem analizy należy określić potrzeby korpusu i dywizji.
2. Następnie należy przygotować bazową mapę topograficzną i wnieść obszar zainteresowania.
3. Dokonuje się analizy części nakładki sieci transportowej odnoszącej się do lotnisk w celu wybrania odpowiednich informacji.
4. Następnie poddaje się analizie tabelę parametrów wybranych mostów danych aby wybrać niezbędne elementy zgodnie z tabelą 10.
5. Gromadzi się zobrazowania lotnicze na obszar zainteresowania w celu weryfikacji i aktualizacji informacji.
6. Przygotowuje się niestandardową nakładkę na podstawie zobrazowań lotniczych oraz sprawdza położenie wybranych lotnisk na analizowanym obszarze.
7. Stereoskopowo należy sprawdzić określone lotniska aby upewnić się że nie zaszły jakieś zmiany w terenie. Ponadto należy sprawdzić i ewentualnie poprawić informacje w bazie danych.
8. Scala się wszystkie odnoszące się do lotnisk informacje i nanosi je na nakładkę LOC. Należy pamiętać aby wykreślić tylko wymagane dane.

Nakładka czynników podlegających zmianie

1. Sprawdza się nakładkę gruntów aby przewidzieć wpływ gruntów na drogi o nawierzchni nieutwardzonej. Rozważa się czy pogoda może spowodować zabłocenie, zamrożenie, wysuszenie czy zakurzenie oraz jaki to będzie miało wpływ na przemieszczanie się po drodze.
2. Sprawdza się nakładkę roślinności aby zlokalizować i oznaczyć obszary gdzie roślinność ma właściwości ukrycia. Przedstawić należy współczynnik stopnia pokrycia na daną porę roku.
3. Sprawdza się nakładkę hydrografii powierzchniowej, aby zlokalizować i oznaczyć obszary gdzie zatopienia (powodzie) mogą utrudnić przemieszczanie się oraz czy istnieje potrzeba budowy nowych mostów lub wykorzystania brodów.



Rys. 16. Przykład nakładki LOC[99]

C. LINIE WIDOCZNOŚCI (LOS) [100]

Analizując teren należy często określić czy jedna pozycja będzie widoczna z innego miejsca terenu oraz czy wgląd w teren nie jest czymś przysłaniany. Widoczność jest zdolnością do widzenia z jednego miejsca (obiektu) do drugiego. Określenie LOS może być taktycznym środkiem identyfikacji obszarów manewrów jednostek lub wykonania ognia bezpośredniego na wojska lądowe. Najlepszym sposobem określenia widoczności jest fizycznie zajęcie każdego stanowiska. Ponieważ nie zawsze jest to możliwe należy wykorzystać do określenia widoczności map topograficznych i zobrazowań lotniczych. Przeszkolony operator musi być zdolny do określenia współrzęd-

[99] Opracowano na podstawie FM 5-33, s.5-3
[100] Opracowano na podstawie FM 5-33

nych na parach stereogramów i zbudowania profili na bazie map topograficznych.

Zapotrzebowanie na produkty LOS stale wzrasta w związku ze zwiększeniem się zasięgu skutecznego broni, radarów, sprzętu łączności.

Jest siedem metod określających LOS:

- rekonesansu (polega na fizycznym sprawdzeniu widoczności w terenie), jest ona najbardziej wiarygodna ale najmniej wygodna,
- cieniowana nakładka wysokościowa - nie przedstawia załamania i krzywizny powierzchni ziemi,
- formuła pomiaru widoczności, która uwzględnia stałe załamania i krzywizny powierzchni, ale pomija wysokość roślinności,
- system pozycjonowania analizy fotogrametrycznej (apps), która powinna być stosowana gdy jest odpowiedni sprzęt, doświadczony operator i dokładna baza danych,
- metoda profili (mapy topograficzne) jest metodą starą, wierną, uniwersalną ale nie uwzględnia załamania i zakrzywienia powierzchni ziemi,
- zobrazowań lotniczych, jest ona najlepszą metodą do badania krótkich odległości,
- MICROFIX, dokładna, zależna od danych DTED na temat terenu.

D. KORYTARZE MANEWRU

Korytarz manewru (podejścia) jest to droga, która musi zapewnić łatwość przemieszczania się oraz stwarzać możliwość rozwinięcia dla sił własnych lub przeciwnika o wielkości wystarczającej do wywarcia zasadniczego wpływu na działania militarne. Nakładka korytarzy manewru (podejścia) nie zawiera stanu lub możliwości działań sił przeciwnika. Wynikiem analizy są korytarze manewru (podejścia) odpowiednie dla konfiguracji wojsk własnych zdolnych do pomyślnego wykonania zadania.

1. W celu określenia korytarzy manewru (podejścia) łączy się i analizuje uprzednio skompletowane produkty analizy takie jak CCM, LOC, nakładkę przeszkód terenowych oraz aktualne zobrazowania lotnicze obszaru działań militarnych.
2. Przedstawia się ograniczenia wynikające z uwarunkowań terenu pola działań militarnych na doktrynę działania wojsk własnych i przeciwnika.
3. Dane uzyskane w punkcie 1 i 2 przekazuje się do S(G)2, w celu określenia wpływu terenu na formy działania sił własnych i przeciwnika na analizowanym obszarze. Komórka rozpoznania przeprowadza dalszą analizę i ocenia korytarze manewru stosując szablon doktrynalny, który uwzględnia doktrynę walki, sytuację taktyczną oraz prawdopodobne ważne cele.

Korytarze manewru są to zwykle odkryte obszary terenu, które mogą być wykorzystane do w miarę swobodnego działania podstawowych rodzajów wojsk. Korytarze nie powinny w zasadzie przecinać terenu nieprzekraczalnego (NO-GO), natomiast ograniczenie to w mniejszym stopniu dotyczy terenu trudno przekraczalnego (SLOW-GO). Określa się je dla sił o dwa szczeble w dół, to znaczy, że S2 brygady będzie rozpatrywał korytarze ruchu dostępne dla kompanii.

E. STREFY LĄDOWANIA, ZRZUTU

Szczegóły odnośnie stref lądowania i zrzutu są zawarte w STANAG-ach 3570 i 3601. Informacje na temat tych stref powinna obejmować zarówno dane w postaci graficznej i tabelarycznej.

a). Część graficzna. Seria map lub nakładek tematycznych w skali 1:250 000 lub większej z nadrukowanymi symbolami przedstawiającymi lotniska, strefy zrzutów i strefy lądowania. Według STANAG-u 2259 symbolika i kolor zależy od kraju wykonawcy.

b). Część tabelaryczna powinna obejmować wszystkie informacje niezbędne z wojskowego punktu widzenia.

Na przykład informacje na temat lotnisk powinny obejmować:

- współrzędne UTM i geograficzne, wysokość ponad średni poziom morza,
- wymiary dróg startowych,
- maksymalne dopuszczalne obciążenie,
- liczba i rodzaj przeszkód ograniczającymi warunki podejścia do lądowania,
- rodzaj nawierzchni,
- właściwości odnośnie zdolności obsługi samolotów,
- warunki identyfikacji z powietrza,
- sąsiednie obszary dające możliwość ukrycia i maskowania.

Informacje na temat stref zrzutów obejmują:

- współrzędne UTM środka strefy,
- opis terenu,
- możliwość zorganizowania lądowiska,
- warunki dostępu (dojazdu),
- uwagi.

4.2.4. Produkty finalne analizy terenu

A. NAKŁADKA TRAS PODEJŚCIA

Nakładkę tę przykłada się na nakładkę oceny terenu. Trasy podejścia określa się zarówno dla sił własnych, jak i przeciwnika o jeden szczebel w dół. Używa się do tego typowego znaku taktycznego natarcia nanosząc trasy podejścia na całym obszarze zainteresowania danego szczebla dowodzenia.

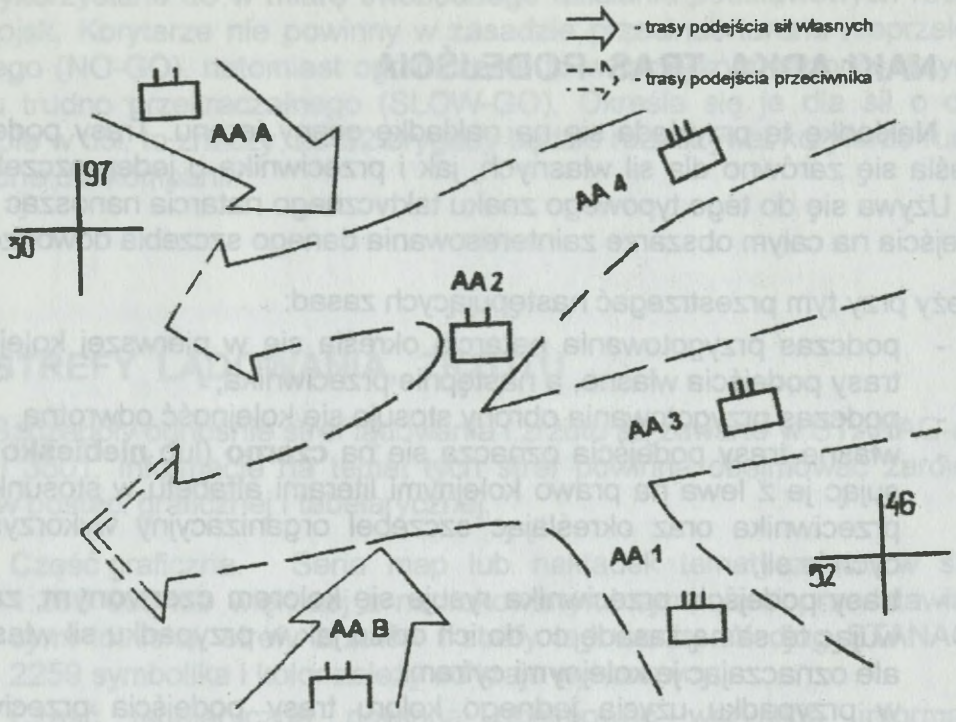
Należy przy tym przestrzegać następujących zasad:

- podczas przygotowania natarcia określa się w pierwszej kolejności trasy podejścia własne, a następnie przeciwnika,
- podczas przygotowania obrony stosuje się kolejność odwrotną,
- własne trasy podejścia oznacza się na **czarno** (lub **niebiesko**) opisując je z lewa na prawo kolejnymi literami alfabetu w stosunku do przeciwnika oraz określając szczebel organizacyjny wykorzystujących je sił,
- trasy podejścia przeciwnika rysuje się kolorem **czerwonym**, zachowując tę samą zasadę co do ich opisu jak w przypadku sił własnych ale oznaczając je kolejnymi cyframi,
- w przypadku użycia jednego koloru trasy podejścia przeciwnika można oznaczyć linią przerywaną.

Najlepszym sposobem sprecyzowania tras podejścia jest łączenie dwóch lub więcej najbliższych sobie korytarzy manewru. Podczas ustalania tras podejścia i nanoszenia ich na nakładkę należy pamiętać, że chociaż w obrębie trasy podejścia może się znaleźć teren nieprzekraczalny (NO-GO) lub trudno przekraczalny (SLOW-GO), to nie powinno się ich prowadzić przez obszary, gdzie nie zdołano zidentyfikować żadnego korytarza manewru.

Nakładka tras podejścia powinna obejmować:

1. trasy podejścia wojsk własnych,
2. trasy podejścia przeciwnika,
3. sprecyzowanie najlepszych tras podejścia,
4. określenie terenu o kluczowym i decydującym znaczeniu,
   - Za teren o znaczeniu kluczowym uważa się taki obszar, którego opanowanie (posiadanie lub utrzymanie) przez jedną ze stron daje jej przewagę nad siłami strony przeciwnej;
   - Za teren o znaczeniu decydującym uznaje się taki teren kluczowy, który posiada bardzo duży wpływ na możliwość wykonania zadania. Posiadanie takiego terenu określa jego wykonanie lub nie. O ile teren kluczowy jest zwykle wyszukiwany przez S(G)2, to teren o znaczeniu decydującym powinien być określony przez dowódcę. Zidentyfikowane obszary wrysowuje się na nakładkę oceny terenu za pomocą **czarnego** koła opisanego literą **K** (teren kluczowy) lub **D** (teren decydujący).
5. analiza możliwości prowadzenia obserwacji i ognia.



Rys. 17. Nakładka tras podejścia i korytarzy manewru [101]

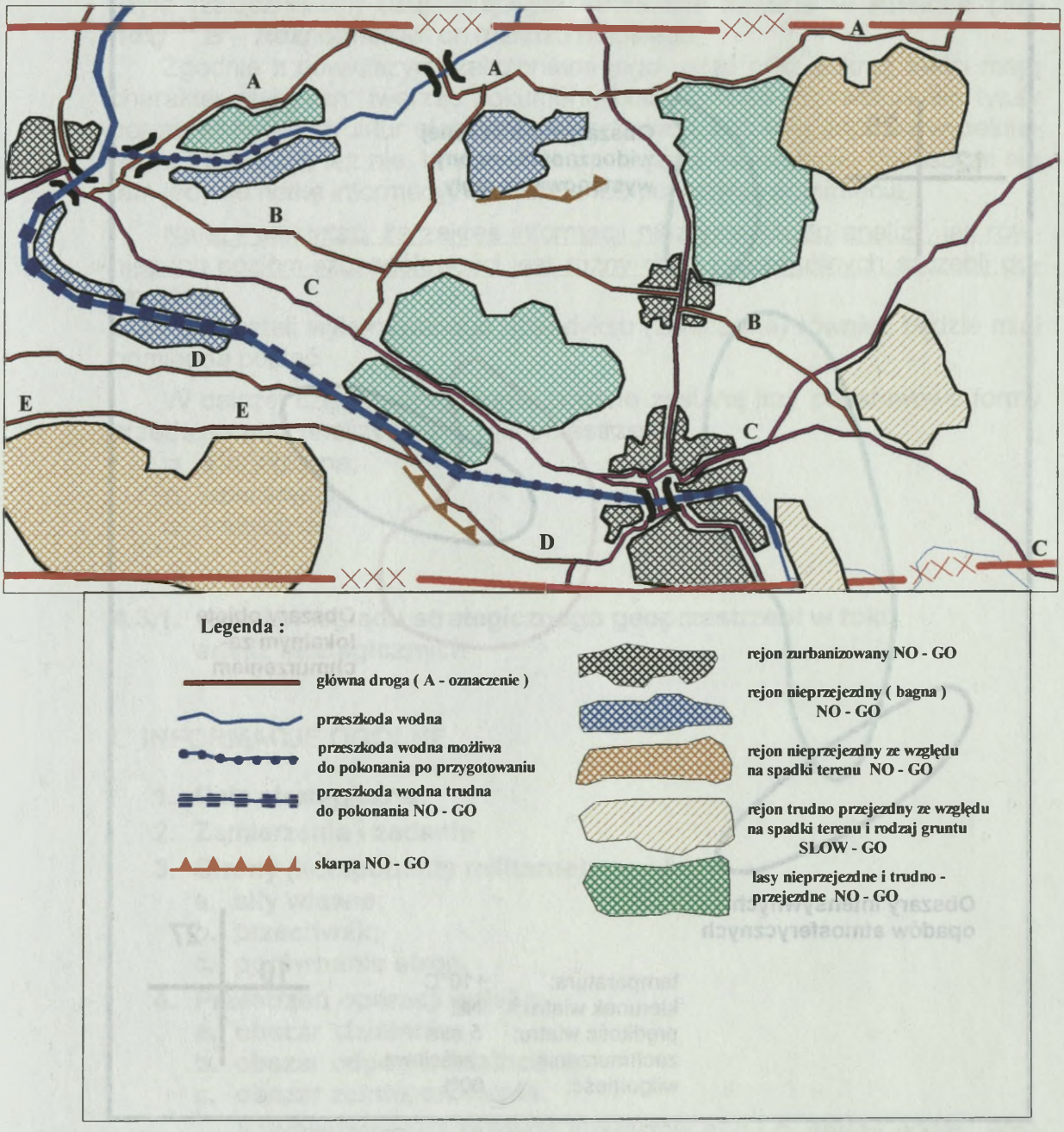
B. NAKŁADKA OCENY TERENU

Nakładka oceny terenu jest syntezą nakładek tematycznych i wojskowych oraz ich analizą pod kątem kategorii OCOKA: [102]

- Warunków obserwacji i prowadzenia ognia – dominujące wzniesienia terenowe ułatwiające prowadzenie obserwacji jak również powodujące powstawanie pól martwych dla rozpoznania, efektywne rozmieszczenie środków rozpoznawczych, radiolokacyjnych, prowadzenia ognia;
- Maskowania i ukrycia - uwarunkowania działania wojsk pancernych i artylerii, przenikania i kontrprzenikania grup specjalnych, sposób rozmieszczenia tyłów, a także możliwości dezorientowania wojsk;
- Przeszkód terenowych - zarówno naturalne jak i sztuczne przeszkody terenowe utrudniające pokonanie terenu oraz przeszkody umożliwiające rozwinięcie skutecznych punktów oporu;

[101] Opracowano na podstawie FM 71-123, s. 1-21
[102] Opracowano na podstawie: M. Wrzosek, *Praca taktycznej komórki rozpoznawczej G2.* Przegląd Wojsk Lądowych, Dodatek do nr 9, Warszawa 1997

- Punktów kluczowych - punkty których utrzymanie lub zdobycie gwarantuje utrzymanie przewagi lub odniesienie zwycięstwa;
- Tras podejścia i korytarzy manewru - zasadnicze oraz zapasowe drogi podejścia obu stron umożliwiające przemieszczanie wojsk oraz uzupełnienia.

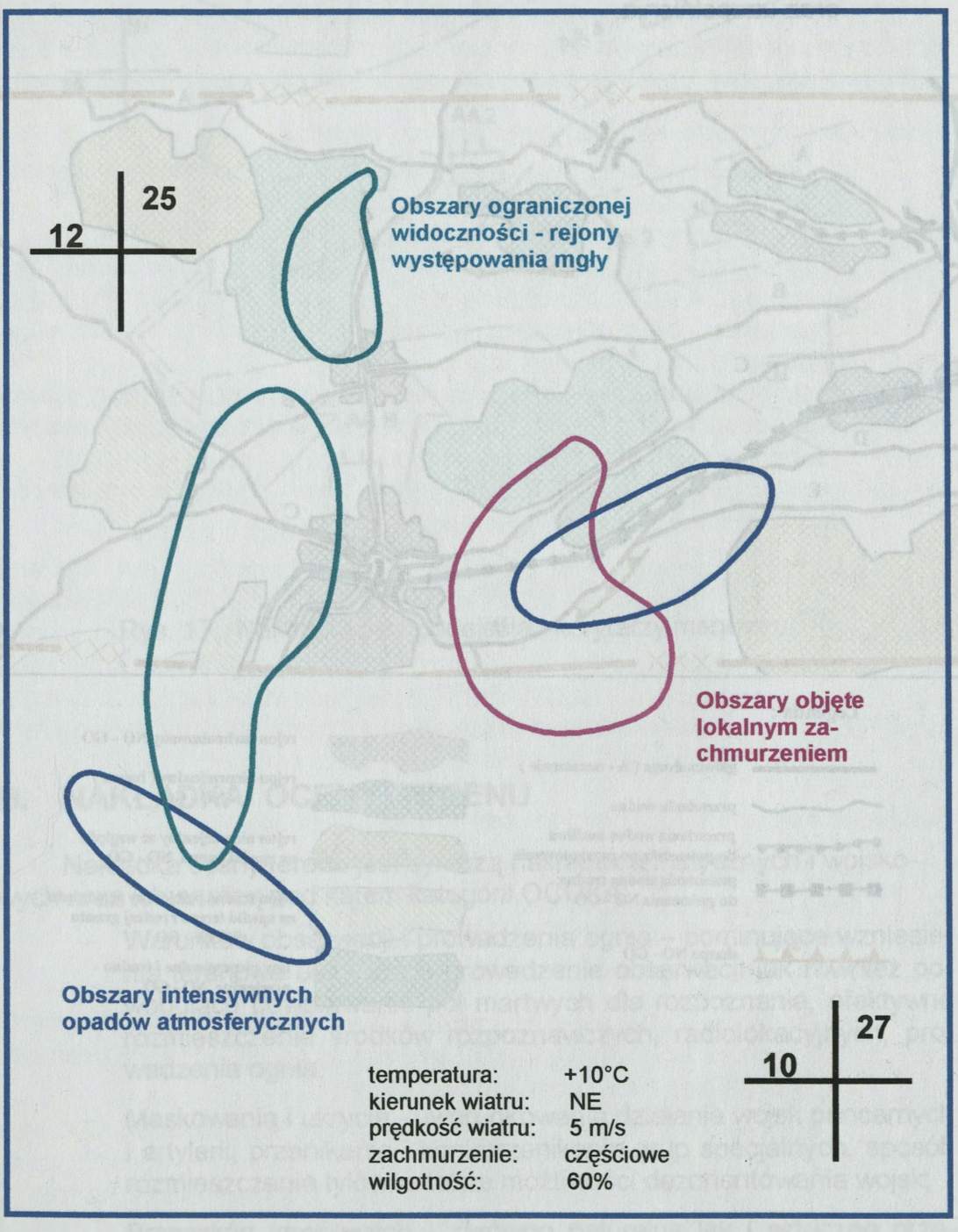


Rys. 18. Nakładka oceny terenu [103]

[103] Wg opracowań własnych

C. NAKŁADKA WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH

Ogólne zasady tworzenia zgodnie z p. 4.2.2



Rys. 19. Nakładka warunków pogodowych [104]

[104] Na podstawie: M. Wrzosek, ***Praca taktycznej komórki rozpoznawczej G2.*** Przegląd Wojsk Lądowych, Dodatek do nr 9, Warszawa 1997

4.3. Dokumenty formalne (pisemne) analiz terenu (geoprzestrzeni) – układ treści

Dokumenty kierowania (bojowe) sporządzane dla potrzeb dowodzenia siłami militarnymi najczęściej wykonywane są w formie pisemnej. Zasadniczo sporządzane są według ustalonych schematów i szablonów, dotyczących zarówno przekazywanych treści jak i ogólnej formy dokumentu.

Apendyks (Appendix)[105] ***"Pogoda i teren"*** – jest dokumentem pomocniczym (załącznikiem) uzupełniającym informacje zawarte w **Aneksie (*Annex)***[106] ***B – Rozpoznanie***" do rozkazu bojowego.

Zgodnie z powyższymi założeniami jego układ oraz zakres treści mają charakter stały, tzn. tworząc dokument, obowiązkowo przywołuje się tytuły poszczególnych struktur elementów składowych, bez względu czy wypełniane są treścią czy też nie. W przypadku pomijania treści działu umieszcza się tam jedynie notkę informacyjną o fakcie lub przyczynie pominięcia.

Należy pamiętać, że zakres informacji niezbędnych do analizy, jak również ich poziom szczegółowości jest różny dla poszczególnych szczebli dowodzenia.

Stąd też kształt wykonywanego apendyksu (załącznika) również będzie miał odmienną postać.

W dalszej części opracowania podane zostaną trzy podstawowe formy przedstawiania analizy terenu (geoprzestrzeni):

- strategiczna;
- operacyjna;
- taktyczna.

4.3.1. Układ przeglądu strategicznego geoprzestrzeni w toku analiz strategicznych

I. INFORMACJE OGÓLNE

1. **Cele strategiczne**
2. **Zamierzenia i zadania**
3. **Strony (komponenty militarne):**
   a. **siły własne;**
   b. **przeciwnik;**
   c. **porównanie stron.**
4. **Przestrzeń operacji (misji):**
   a. **obszar działania;**
   b. **obszar odpowiedzialności;**
   c. **obszar zainteresowania.**

   W odniesieniu do każdego z punktów a, b i c, należy podać: położenie (kontynent lub jego część, państwa i ich części; powierzchnie w tys. km^2; rozpiętość obszarów w km i rodzaje objętej geoprzestrzeni (lądowa, powietrzna, morska); granice i in.

---

[105] W języku polskim przyjmuje pisownię "APENDYKS"

[106] W języku polskim przyjmuje pisownię "ANEKS"

II. OCENA GEOGRAFICZNA GEOPRZESTRZENI

1. **Warunki terenowe (przestrzeń lądowa):**

   a. **ukształtowanie terenu, główne strefy (formy) geomorfologiczne;**

   W tym punkcie należy ocenić podany klasyfikacji teren (strefa równinna; strefa gór: niskich, średnich i wysokich; strefa terenu pagórkowatego i falistego i in.); określić położenie głównych pasm górskich, depresji, dużych form liniowych: doliny, pradoliny, zapadliska (uskoki) tektoniczne oraz ocenić ich wpływ na możliwości użycia sił militarnych; decydują tu parametry istotne w skali strategicznej działań - powierzchnia objęta dana formą, długość i szerokość, skala trudności działań - pokonania terenu.

   b. **Przeszkody wodne śródlądowe;**

   W tym punkcie należy przedstawić szerokie i bardzo szerokie przeszkody wodne; powierzchnię terenu objętą wodami śródlądowymi powyżej 10%; duże obszary bagienne, mokradła i podmokłości; obszary przypuszczalnych zatopień w wyniku zniszczenia dużych obiektów hydrotechnicznych - powyżej 10 mln m^3 lub o wysokości zapory powyżej 10 m, istotne dla skali działań (skala przestrzenna i czas wystąpienia zjawisk, przyczyny utrudniające działania).

   c. **Kompleksy leśne;**

   W tym punkcie należy przedstawić duże i bardzo duże kompleksy leśne o powierzchni powyżej 1 000 km^2, określić ich położenie i cechy dostępności oraz wpływ na działania.

   d. **Inne specyficzne utrudnienia terenowe.**

   W tym punkcie należy przedstawić, jeżeli występują, specyficzne warunki terenowe, które wymagają użycia specjalistycznego wyposażenia lub działań specjalnych (pustynie, tundry itp.).

2. **Przestrzeń powietrzna (kosmiczna):**
   a. **główne korytarze lotnicze;**
   b. **możliwości prowadzenia operacji powietrznych;**
   c. **obszary dogodne do działań na niskich wysokościach;**
   d. **rozpoznanie z przestrzeni powietrznej (kosmicznej)** - *warunki i zagrożenia.*

   W punktach b i c należy przedstawić pojemność i zasięg przestrzeni, utrudnienia dla działań lotnictwa (pasma górskie, skupiska wysokich obiektów na znacznych obszarach, pustynie i in.), zagrożenia oraz możliwości działania.

3. **Morza i oceany:**

   W zakresie objętym obszarem operacji i misji oraz w aspekcie osiągnięcia celów oraz zagrożeń.

   a. **strefy przybrzeżne;**
   b. **akweny morskie i główne szlaki morskie;**

c. **główne cieśniny, wyspy i in.**

W punkcie a i b 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 oraz zagrożenia.

4. **Klimat**
   a. **Kategorie klimatyczne**
   b. **Parametry elementów klimatycznych dla reprezentatywnych miejsc**

III. ASPEKTY (IMPLIKACJE) MILITARNE

1. **Geopolityka i koalicje:**
   a. **sytuacja polityczna**;
   koalicje, państwa - strony konfliktu;
   b. **ocena potencjału ekonomicznego i militarnego;**
   koalicji, państw - stron konfliktu;
   c. **ocena potencjału demograficznego;**
   ludność, mniejszości narodowe i etniczne, religia, wyznania;
   d. **ocena czynników poprawy położenia geopolitycznego.**
   dodatkowe koalicje, wsparcie polityczne i militarne, inne zabiegi dla osiągnięcia celów strategicznych.

2. **Rdzeń obszaru (przestrzeń kluczowa):**
   a. **rdzeń obszaru (obszar żywotny);**
   koalicji, *państw - stron konfliktu, w tym należy określić obszar skupienia najważniejszych gałęzi przemysłu (okręgi przemysłowe), zasobów, ludności, organów kierowania i dowodzenia systemami obronnymi i inne mające podstawowe znaczenie dla funkcjonowania gospodarki wojennej i wsparcia sił zbrojnych;*
   b. **obszary kluczowe;**
   dla osiągnięcia celów strategicznych w aspekcie opanowania, zniszczenia, utrzymania lub kontrolowania przestrzeni;
   c. **główne konurbacje, aglomeracje miejsko-przemysłowe (obszary zurbanizowane) i okręgi przemysłowe.**
   ocena ich znaczenia i położenie.

3. **Mobilność (ruch) strategiczna:**
   a. **ocena dostępności przestrzeni lądowej:**
      - *w strefie przedniej,*
      - *w strefie głównej (działań),*
      - *w strefie komunikacji, tyłowej, wsparcia.*
   b. **ocena mobilności przestrzeni powietrznej:**
      - *korytarze i trasy przelotów (wysokości, odległości),*

- *określenie dogodności użycia sił lotniczych do zadań na niskich, wysokościach - obszary i pasy,*
- *ocena możliwości przyjęcia wsparcia transkontynentalnego, sojuszniczego, koalicyjnego.*

c. ocena mobilności w przestrzeni morskiej (oceanicznej):

w kontekście użycia marynarki wojennej:

- *dogodność szlaków morskich i ich zagrożenia,*
- *miejsca newralgiczne mobilności morskiej,*
- *wpływ zjawisk niebezpiecznych, częstość ich wystąpienia,*
- *ocena możliwości przyjęcia morskich sił sojuszniczych, koalicyjnych i innych.*

4. Infrastruktura

a. infrastruktura komunikacyjna *o znaczeniu strategicznym:*

ocena sieci transportowej i łączności:

- *drogi kołowe (samochodowe),*
- *linie kolejowe,*
- *lotniska i porty morskie,*
- *sieci energetyczne najwyższych napięć,*
- *rurociągi tranzytowe,*
- *sieci telekomunikacyjne.*

b. infrastruktura utrzymania zapasów i rezerw strategicznych:

ocena stanu utrzymania i rozmieszczenia zapasów w magazynach, składach, bazach i in. - wnioski;

c. infrastruktura militarna (wojskowa) sił zbrojnych:

w tym punkcie należy poddać ocenie:

- *bazy lotnicze i morskie,*
- *infrastrukturę wsparcia logistycznego,*
- *infrastrukturę łączności i informatyki,*

w kontekście użycia sił zbrojnych

IV. WNIOSKI GENERALNE

1. dotyczące własnej działalności militarnej
2. dotyczące wpływu geoprzestrzeni na działania przeciwnika

Ocena strategiczna sporadycznie występuje w formie całościowej, najczęściej przedstawia się wybrane problemy w zakresie przedstawionym powyższym układem.

Na podstawie strategicznej oceny geoprzestrzeni wypracowuje się warianty (koncepcje) działań strategicznych określając poziom ryzyka przyjętych koncepcji oraz rozważając dodatnie i ujemne strony podejmowanych działań.

4.3.2. Układ przeglądu operacyjnego terenu w toku analiz operacyjnych (dla działań szczebla operacyjnego – korpusu)

1. OGÓLNA WOJSKOWO-GEOGRAFICZNA ANALIZA TERENU

Określenie najważniejszych elementów terenu (geoprzestrzeni) i ich znaczenia dla planowanych działań.

Wyodrębnienie dominujących typów terenu i przedstawienie ich krótkiej syntetycznej charakterystyki w zakresie:

- określenia, najważniejszych, elementów środowiska geograficznego dla planowanych działań;
- przewyższenia terenu;
- obszary leśne;
- najważniejsze rzeki;
- rodzaj gruntów;
- poziom wód gruntowych;
- teren trudny (ograniczenia);
- teren najlepszy do przemieszczania;
- pojemność terenu;
- przeszkody;
- pola obserwacji i ognia;
- pogodowe uwarunkowania terenu;
- uwarunkowania pogodowe;
- warunki maskowania i ukrycia;
- czynniki kanalizujące ruch sił militarnych;
- najistotniejsze wnioski dla sił militarnych.

2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ŚRODOWISKO POLITYCZNE

(1) Granice i uwarunkowania polityczne

- Opis (zobrazowanie) granic i uwarunkowań geopolitycznych.

(2) Czynniki geograficzne

Syntetyczne ujęcie w formie wypunktowania:

- charakterystyka form terenu;
- rzeźba terenu (mikrorzeźba);
- hydrografia;
- przejezdność;
- sieć dróg;
- charakterystyka osadnictwa;
- główne przeszkody terenowe;
- terenowe uwarunkowania działań.

3. OPIS WOJSKOWO-GEOGRAFICZNY W ASPEKCIE DZIAŁAŃ (MILITARNYCH)

(1) Strefa terenu typu I

(2) Strefa terenu typu II

(3) Strefa terenu typu ...

Szczegółowy opis terenu w ramach wyodrębnionych typów. Przedstawienie m.in. uwarunkowań przejezdności, warunków maskowania, zasięgu widoczności, przeszkód, obszarów rozwiniętych gospodarczo itp.)

4. ZESTAWIENIE MAP:

(1) Mapa nr 1: Mapa fizyczna

(2) Mapa nr 2: Granice państwowe i położenie obszaru

(3) Mapa nr ...

5. WARUNKI PRZEMIESZCZANIA SIĘ PO TERENIE (ocena wojskowo-geologiczna)

Opracowana przez wojskową komórkę geologiczną.

(1) Grunty

W odniesieniu do podziału terenu na typy, charakterystyka rozmieszczenia gruntów.

(2) Stan gruntów

Przedstawienie uwarunkowań klimatyczno - pogodowych na właściwości gruntów.
Przedstawienie danych gruntów według reprezentatywnych dla badanego obszaru stacji pomiarowych.

(3) Przejezdność

Charakterystyka warunków przejezdności z uwzględnieniem typu gruntu, warunków klimatyczno – pogodowych, nachylenia terenu, roślinności.

(4) Poziom wód gruntowych

Charakterystyka stanu wód w uwarunkowaniach klimatyczno – pogodowych, oraz sezonowości.

METEOROLOGIA

1. POGODA OBSZARU

a. Pogoda

(1) *Wiadomości natury ogólnej.*

b. Proces

Zalecenia normujące dostarczanie i wykorzystanie informacji meteorologicznych.

(1) *Informacje w zakresie pogody muszą być uwzględniane w zakresie wpływu pogody na działania.*

(2) *G2 dostarczy zmodyfikowane prognozy pogody regularnie i na życzenie.*

(3) *Opracowanie wpływu spodziewanej pogody jest częścią procesu IPB.*

2. KLIMAT

a. Cyrkulacja ogólna

Ogólne uwarunkowania klimatyczne dla analizowanej pory roku.

b. Temperatury

(1) *Średnia minimalna temperatura; absolutna minimalna.*

(2) *Średnia maksymalna temperatura, absolutna maksymalna.*

c. Wiatr

(1) *Kierunki wiatrów, siła.*

(2) *Charakterystyka wiatrów dla analizowanej pory roku.*

d. Widzialność

Omówienie zjawisk atmosferycznych wpływających na stan widoczności.

(1) ...

(2) ...

e. Chmury

Omówienie najistotniejszych zjawisk atmosferycznych wpływających na stan zachmurzenia.

(1) ...

(2) ...

f. Opady atmosferyczne

Charakterystyka zjawisk i uwarunkowań opadów atmosferycznych w analizowanej porze roku. Przedstawienie parametrów charakterystycznych.

(1) ...

(2) ...

3. WPŁYW POGODY NA ASPEKTY MILITARNE

a. Mobilność

Analiza uwarunkowań mobilności naziemnej i lotniczej.

(1) ...

(2) ...

b. Obserwacja

Analiza czynników. Analiza warunków zobrazowań termalnych. Wpływ warunków atmosferycznych na środki łączności.

(1) ...

(2) ...

c. Operacje powietrzne

Analiza czynników atmosferycznych dla działań lotnictwa.

(1) ...

(2) ...

4. WPŁYW POGODY NA DZIAŁANIE PRZECIWNIKA

a. Mobilność

Uwarunkowania dla ruchu naziemnego i powietrznego. Warunki ukrycia. Analiza warunków atmosferycznych.

(1) ...

(2) ...

b. Obserwacja

Analiza czynników atmosferycznych.

(1) ...

(2) ...

c. Operacje powietrzne

Analiza warunków atmosferycznych.

(1) ...

(2) ...

TABELE - DANE ASTRONOMICZNE

Przedstawienie danych astronomicznych dla wybranych miejsc na analizowanym obszarze (lub w jego otoczeniu).

Są to m.in. (w ujęciu tabelarycznym):

- współrzędne geograficzne miejsca,
- data,
- świt (brzask) i zmierzch (cywilny i nawigacyjny),
- wschód i zachód Słońca,
- wschód i zachód Księżyca oraz jego faza (kwadra).

Dane odnoszące się do wybranych miejscowości reprezentatywnych dla analizowanego obszaru. Dla szeregu dat w przedziale których dotyczy całego okresu prowadzenia działań.

4.3.3. Układ apendyksu (załącznika do aneksu B) "POGODA I TEREN"

1) OTRZYMANE ZADANIE I WYTYCZNE DO JEGO REALIZACJI

a. Zadanie

[Przedstawienie składu; w składzie jakich sił działa dywizja; główne zadania.]

b. Wytyczne

(1) Zadania szczegółowe oraz czynniki czasu/przestrzeni

(a) Zadania szczegółowe

[Zadania dla sił wspierających w zakresie czynności analizy terenu.]

(b) Czynniki czasu i przestrzeni

(i) Czynniki czasu

[Przedział czasowy dotyczący planowania działania.]

(ii) Czynniki przestrzeni

[Jakie obszary geograficzne obejmuje analiza; wskazanie przestrzeni geograficznej oraz podanie wymiarów rejony dywizji.]

2) POGODA I WARUNKI TERENOWE

a. Pogoda

[Krótka charakterystyka klimatu na omawianym obszarze w określonym czasie.]

(1) SYTUACJA BIEŻĄCA:

(a) Warunki dobowe

(i) warunki dzienne,

[Ogólne dane precyzujące dalsze zestawienia, typu: stosowany czas, miejsca do których odnoszą się dane, ...]

(ii) pora dnia,

[Czasy: świtu i zmierzchu cywilnego, 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, procentowy wskaźnik jasności w stosunku do pełni, czasy wschodu i zachodu Księżyca]

(vi) warunki obserwacji nocnej.

[Iluminacja, ocena warunków widzialności]

(b) Temperatura

(i) średnia dzienna temperatura,

[Średnia dzienna temperatura, średnia dzienna minimalna temperatura, średnia dzienna maksymalna temperatura]

(ii) temperatury skrajne,

[Dla wybranych miejscowości obszaru, średnie temperatury: maksimum najwyższe i minimum najniższe oraz średnia miesięczna wieloletnia]

(iii) dni z temperaturą poniżej zera

[Analiza możliwości wystąpienia temperatur ujemnych]

(c) Podstawa chmur

[Analiza możliwości wystąpienia zachmurzenia, ilość dni pochmurnych, typy zachmurzenia, 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.

[Ekstremalne ilości opadów dla wybranych miejscowości]

(e) Wilgotność względna

[Wilgotność, 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) Widzialność

(i) ogólnie,

[Charakterystyka widzialności, odległość dobrego widzenia, wpływ zjawisk zakłócających]

(ii) występowanie mgieł.

[Rejony i pory występowania mgieł]

(2) WOJSKOWE ASPEKTY POGODY:

(a) Warunki przejezdności

[Analiza warunków przejezdności w warunkach suchych i 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 widzialności, wpływ zjawisk atmosferycznych typu: opady, zachmurzenia, mgły]

(e) **Możliwości prowadzenia prac inżynieryjnych**

[Ocena wpływu warunków atmosferycznych na prowadzenie prac inżynieryjnych]

(f) **Zapewnienie łączności.**

[Wpływ pogody na jakość transmisji fal oraz łącza kablowe]

(3) **WPŁYW POGODY NA PRZEBIEG DZIAŁAŃ WŁASNYCH**

[Sumaryczne wnioski dotyczące wpływu warunków pogody na prowadzenie działań]

(4) **WPŁYW POGODY NA DZIAŁANIA PRZECIWNIKA**

[Sumaryczne wnioski dotyczące wpływu warunków pogody na prowadzenie działań]

b. 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.: niskie góry, łagodnie falisty, równinny, otwarty płaski, ...):

1) **wzniesienia terenowe,** [j.w.]

2) **sieć wodna** [j.w.].

(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, wysokość drzew, odl. drzew od siebie, średnica pnia, rodzaj poszycia, stopień osłony przed obserwacją z powietrza]

(ii) **grunty orne.**

[Charakterystyka rejonów występowania]

(d) Gospodarka i 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 zabudowane i zurbanizowane,

[Charakterystyka rejonów zurbanizowanych; podanie największych ośrodków z liczbą ludności, powierzchnią, rodzajami przemysłu rozwiniętego w danym rejonie, cechami dodatkowymi]

(iv) koleje,

[Charakterystyka linii kolejowych i obiektów towarzyszących]

(v) drogi wodne śródlądowe,

[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 dróg startowych, orientacja, długość, szerokość, rodzaj nawierzchni]

(viii) elektrownie i linie energetyczne.

[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, [j.w.]

(i) tereny trudne:

[Czynniki wpływające na przejezdność, analizowane w poszczególnych porach - mokrej i suchej]

1) teren typu I:
Dla warunków mokrych (wilgotnych).
Dla warunków suchych.

2) teren typu II:
Dla warunków mokrych (wilgotnych).
Dla warunków suchych.

(b) Tereny kluczowe

[Obiekty terenowe mające istotne znaczenie dla prowadzenia działań]

(c) Drogi podejścia i korytarze manewru

[Analiza prawdopodobnych dróg podejścia; ich znaczenie; określenie korytarzy manewru]

(d) Pola obserwacji i 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 PRZECIWNIKA.

(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.

[j.w.]

5. ORGANIZACJA WSPARCIA TOPOGRAFICZNEGO (GEOGRAFICZNEGO) ORAZ UDZIAŁ STRUKTUR TOPOGRAFICZNYCH W PROCESIE ANALIZ TERENU (według poglądów amerykańskich) [107]

5.1. Działanie oddziałów i pododdziałów topograficznych

Jednostki służby topograficznej realizują zadania związane z dostarczeniem i przystosowaniem materiałów topograficznych podczas wsparcia procesu planowania i kierowania działaniami. Ponadto, odpowiadają za wsparcie (zabezpieczenie) bojowe w obszarze ich działania.

5.1.1. Oddziały i pododdziały topograficzne

Najwyższą strukturą organizacyjną topograficznych jednostek polowych jest batalion topograficzny. Działający na obszarze teatru działań, odpowiedzialny jest za planowanie użycia oraz kierowanie wszystkimi siłami i środkami topograficznymi w celu wsparcia wszelkich działań militarnych. Pododdziały z tego batalionu rozmieszczone są na szczeblu EAC[108], korpusu i dywizji. Realizują one zadania związane z dostarczaniem natychmiastowej pomocy na wszystkich szczeblach dowodzenia do taktycznego włącznie.
Kompania topograficzna na szczeblu EAC może realizować przedsięwzięcia topograficzne na korzyść korpusu podczas jego rozwijania w ugrupowanie bojowe.
Do podstawowych obowiązków wszystkich pododdziałów topograficznych należy aktualizacja i zarządzanie topograficznymi bazami danych.

Główny wysiłek wsparcia topograficznego skierowany jest na szczebel taktyczny. Priorytetem jest dostarczanie aktualnych, dokładnych i odpowiednich informacji (danych) do jednostek działających na pozycjach przednich (wysuniętych).

Jeżeli pododdziały topograficzne nie występują w ugrupowaniu bojowym, wykonują one wówczas zadania związane z analizowaniem dodatkowych materiałów dotyczących teatru działań. W niektórych sytuacjach zasadne jest organizowanie wsparcia w formie zdalnej w macierzystych rejonach dyslokacji sił topograficznych. We wszystkich sytuacjach organizowania wsparcia geograficznego (topograficznego) wykorzystanie urządzeń elektronicznych służących do transmisji danych ułatwia wzajemną wymianę informacji.

5.1.2. Dowodzenie oraz wzajemne powiązania i podległości

Istnieją dwa rodzaje wzajemnych relacji w procesie dowodzenia pododdziałami topograficznymi. Są to:

- relacje w procesie dowodzenia;
- relacje w procesie realizacji przedsięwzięć wsparcia działań.

---

[107] Na podstawie FM 5-105
[108] EAC – echelon above corps – szczebel dowodzenia wyższy od korpusu.

Wszystkie jednostki topograficzne w obrębie teatru działań, podporządkowane są do batalionu topograficznego. Batalion ten realizuje dostarczanie informacji topograficznych oraz niezbędnego sprzętu specjalistycznego dla wszystkich jednostek w obrębie działań teatru. Pododdziały zajmujące się analizą terenu, ze składu batalionu, realizują zadania w ramach wsparcia bezpośredniego lub są przydzielone do każdej dywizji ze składu korpusu.

Dowództwo batalionu, S2 i S3 batalionu, funkcyjni zajmujący się analizą terenu oraz kartografowie, ze składu kompanii topograficznej, potrzebują dostępu do wszystkich źródeł pozyskiwania informacji, które będą niezbędne do aktualizacji map i baz danych.

Szczebel EAC

Komórka ATTE[109] jest przydzielona do batalionu topograficznego i rozmieszczona w dowództwie wojsk lądowych teatru działań. Komórka ATTE współpracuje z G2 i G3 w zakresie:

- planowania wsparcia;
- koordynacji wsparcia topograficznego dla teatru działań.

Komórka ATTE to oficer o specjalności topograficznej, wchodzący w skład sztabu wojsk lądowych. Jest on doradcą dowódcy wojsk lądowych teatru działań oraz doradcą dowódcy batalionu topograficznego. Odpowiedzialny jest on za określenie zakresu przedsięwzięć topograficznych realizowanych w obrębie teatru działań. Koordynuje on także przedsięwzięcia topograficzne ze sztabem sił połączonych (wielonarodowych) lub ze sztabem sił zbrojnych państwa gospodarza.

Batalion topograficzny na szczeblu EAC zapewnia całe spektrum wsparcia dla wszystkich jednostek (środków walki) teatru działań. Spektrum to obejmuje:

- analizę terenu;
- określanie współrzędnych;
- aktualizację baz danych;
- dystrybucję danych topograficznych;
- dostarczanie materiałów topograficznych;
- utrzymanie sprzętu topograficznego.

Siły i środki kompanii topograficznej mogą także wspierać działania sił specjalnych.

Szczebel korpusu

Kompania topograficzna ze składu batalionu topograficznego działającego na szczeblu EAC, jest wyznaczona do wsparcia bezpośredniego korpusu (w ramach realizacji wsparcia topograficznego).

Batalion topograficzny na szczeblu korpusu realizuje przedsięwzięcia związane z dystrybucją informacji oraz utrzymaniem sprzętu specjalistycznego.

Komórka analizy terenu, ze składu kompanii topograficznej, jest rozmieszczona bezpośrednio przy G2/G3 korpusu. Dostarcza ona ogólnych

[109] ATTE – Assistant Theater Topographic Engineer – Asystent (Pomocnik) Topograf Teatru

informacji dla pozostałych osób funkcyjnych sztabu, w zależności od zapotrzebowania, np. dla G4, oficera wojsk inżynieryjnych czy G6. Wspólnie określają zakres przedsięwzięć realizowanych w ramach wsparcia topograficznego jednostek korpusu w ramach IPB.

Wybrane osoby funkcyjne tej kompanii ściśle współpracują z G2/G3 korpusu w zakresie wsparcia topograficznego. Przeprowadzenie analizy terenu wymaga dostępu do wszystkich informacji, przepływających przez komórki G2/G3, również dostęp do informacji poufnych.

Szczebel dywizji

Dywizyjna komórka analizy terenu powinna bezpośrednio wspierać lub być przydzielona do dywizji. Swoje zadania będzie realizowała we współpracy z G2 i przedstawicielami wojsk inżynieryjnych (doradztwo i udzielanie niezbędnej pomocy).

Priorytetem działania tej komórki jest dostarczanie niezbędnych danych dotyczących analizy terenu dla funkcyjnych sztabu dywizji w celu optymalizacji procesu planowania i IPB. Komórka ta, w procesie planowania, współpracuje ściśle z G2/G3 oraz funkcyjnymi zespołu planowania. Wspólnie posiadają dostęp do wszystkich źródeł informacji, niezbędnych do przeprowadzenia analiz i uaktualnień baz danych.

Z reguły komórka analizy terenu zostaje przydzielona do dywizji i pozostaje na jej zaopatrzeniu.

5.1.3 Zadania oddziałów i pododdziałów topograficznych w toku działań militarnych

Przygotowania do działań rozpoczynają się w okresie pokoju. W celu zapewnienia sukcesu w działaniach militarnych, w okresie pokoju w trakcie szkolenia i ćwiczeń należy utrzymywać wysoki stopień gotowości bojowej. Głównym celem działań topograficznych w okresie pokoju jest przygotowanie dowództw do wykonania zadań w okresie kryzysu (działań militarnych).

Działanie pododdziałów topograficznych w okresie pokoju skupia się na gromadzeniu danych o potencjalnym obszarze działań.

Działanie tych pododdziałów w czasie działań militarnych ujęte są w CONPLANs / OPLANs / OPORDs. Podczas operacji połączonych opracowuje się dodatkowo Aneks M – w ramach MC&G[110].

Dane topograficzne (teren, mapy, odwzorowania) nabierają coraz ważniejszego znaczenia, szczególnie podczas przeprowadzenia operacji przez siły szybkiego reagowania.

Analiza terenu jest działaniem kluczowym w pozyskiwaniu informacji o potencjalnym polu działań militarnych w każdej części świata. Informacje te są przechowywane w bazach danych i wykorzystywane do wykonania wydawnictw topograficznych przeznaczonych do zastosowania w procesie planowania, dla zobrazowania i zrozumienia terenu w rejonie działań przez do-

[110] MC&G – mapping, charting, and geodesy – proces dostarczania map, map specjalnych i danych geodezyjnych

wódców. Analiza terenu jest pomocna zarówno w planowaniu jak i w działaniach militarnych.

Ważną częścią działalności jednostek topograficznych jest wytwarzanie i reprodukcja wydawnictw topograficznych (analogowe i cyfrowe). Bazy danych, zobrazowania i inne źródła informacji są wykorzystywane do wykonania wydawnictw topograficznych – tabela 7.

Działania wspierające odgrywają główną rolę w operacjach militarnych. Następujące informacje topograficzne muszą być dostępne w czasie realizacji czynności przed działaniami militarnymi:

- korytarze manewru;
- przeszkody terenowe (naturalne i sztuczne);
- strefy lądowań;
- cechy terenu kluczowego;
- odstępy między drogami, korytarzami manewru i trasami podejścia;
- linie komunikacyjne (transportu i łączności).

W czasie działań militarnych wysiłek wsparcia topograficznego zostaje przeniesiony na dostarczanie dowódcom szczebla taktycznego aktualnych materiałów w celu wsparcia działań taktycznych.

Po zakończeniu działań militarnych zadania ukierunkowane są na:

- uaktualnienie baz danych;
- przygotowanie do kolejnych działań;
- wsparcie działań w zakresie oczyszczania terenu po działaniach zbrojnych;
- działania w sferze cywilnej i humanitarnej.

Jedną z najistotniejszych funkcji geografii (topografii) w wojsku jest utrzymanie odpowiedniego zasobu informacji i materiałów dotyczących geoprzestrzeni potencjalnych obszarów działań militarnych.

Analiza obszaru operacji

Potrzeba analizy właściwości obszaru operacji i określenia ich wpływu na możliwości wojsk własnych i przeciwnika występuje zarówno w okresie planowania jak i prowadzenia operacji. Analiza ta jest zwykle przedstawiona w formie pisemnej z dołączonymi szkicami.

Analiza misji

Analiza topograficzna, w szczególności terenu, dostarcza komórkom sztabu niezbędnych informacji wykorzystywanych w operacji na danym terenie zarówno dla rozwijania sił jak i przygotowania wielu załączników do rozkazu operacyjnego.

Ten rodzaj wsparcie integruje aspekty i formy graficzne opisane w dalszej kolejności, odnoszące się do analiz IPB mających zastosowanie w operacjach.

IPB jest ciągłym i systematycznym działaniem w zakresie analizy przeciwnika, pogody i terenu w specyficznym obszarze geograficznym.

Duża część działalności IPB ma miejsce przed działaniami zbrojnymi, co pozwala dowodzącym na szybsze podejmowanie decyzji dotyczących opracowania CONPLANs/OPLANs /OPORDs.

Działalność ta zawiera :

- doktrynę przeciwnika;
- wpływ pogody i środowiska;
- teren;
- możliwości przeciwnika;
- tok postępowania przeciwnika.

Formy graficzne są podstawą do analizy IPB. Członkowie sztabu zaangażowani w proces IPB używają:

- map wojskowych;
- nakładek wielokrotnego użytku;
- map na zobrazowaniach z nadrukowanymi siatkami (współrzędnych);
- map zastępczych;
- opracowań tekstowych.

Formy graficzne są często sporządzane i przechowywane w postaci cyfrowej dlatego też aktualne informacje mogą być szybko integrowane. Te formy graficzne są podstawą dla wielu aspektów planowania operacyjnego oraz w zakresie IPB. Służą one także do gruntownej analizy obszaru operacji oraz ocen rozpoznawczych.

Doskonale wyszkolone i wyposażone jednostki topograficzne **są niezbędne** do osiągnięcia sukcesu IPB.

Specjaliści w zakresie analizy terenu analizują teren działań zbrojnych oraz wpływ pogody i otoczenia na niego. Przewidują wpływ terenu na operacje militarne. Specjaliści w zakresie rozpoznania analizują współzależności występujące pomiędzy warunkami terenowymi a możliwościami działania przeciwnika. Specjaliści ci łączą swoje umiejętności w celu analizy wojskowych aspektów terenu OCOKA. **Działając wspólnie dostarczają więcej cennych informacji dowódcy (szczebla taktycznego) niż, mogliby dostarczyć działając oddzielnie.**

5.1.4. Przygotowanie baz danych i wydawnictw (produktów)do działań topograficznych

Bazy danych

Pododdziały topograficzne dysponują bazami danych, w których są zgromadzone podstawowe materiały informacyjne służące do opracowania specjalistycznej dokumentacji topograficznej. Obowiązek gromadzenia danych topograficznych spoczywa na dowódcach jednostek topograficznych, odpowiednich komórkach funkcyjnych sił zbrojnych oraz NIMA. Dane mogą być przechowywane w różnej postaci, np. cyfrowe, analogowe, kserokopie, mikrofilmy, zobrazowania lotnicze i satelitarne, mapy i plany itp.

Bazy danych położenia geodezyjnego

Taka baza składa się z wykazu współrzędnych punktów kontrolnych oraz map z naniesionym ich położeniem. Dodatkowo, baza danych punktów nawigacyjnych (PPDB[111]) oraz cyfrowa baza danych punktów nawigacyjnych (DPPDB[112]) opracowanych przez NIMA, zawierają wykaz dokonywanych pomiarów topograficznych.

Baza danych dotyczących analizy terenu

Zespół zajmujący się analizą terenu zbiera informacje dotyczące przede wszystkim obszaru odpowiedzialności. NIMA odpowiedzialna jest za opracowanie Bazy Danych do Ogólnych (Wstępnych) Analiz Terenu (PTADB) w skali 1:250 000 oraz za opracowanie Baz Danych do Taktycznych Analiz Terenu (TTADB) w skali 1:50 000. Zespół terenowy korzysta z baz danych do wsparcia topograficznego, w zależności od potrzeb dowódcy ogólnowojskowego. NIMA opracowuje również standardowe cyfrowe dane o wysokości terenu oraz tymczasowe dane o terenie wykorzystując do tego zespół analizy terenu. Na obszary świata, na które nie ma pełnego pokrycia informacji wojskowo-geograficznych, a plany operacyjne dowódcy (OPLAN) zakładają ich wykorzystanie operacyjne, zespół analizy terenu zobowiązany jest do przygotowania bazy danych w postaci cyfrowej lub analogowej. Jeżeli okres pokoju pozwala na to opracowania te powinny być realizowane właśnie w tym czasie.

Bazy danych dotyczące analizy terenu zawierają również informacje pochodzące ze źródeł analizy terenu przypisanych dla szczebli EAC korpusu i dywizji. NIMA oraz **Centrum Analizy Terenu** (TAC[113]) z Topograficznego Centrum Inżynierii dostarczają również informacji do baz danych. Obie te komórki wykonują nakładki oceny terenu różnych obszarów świata w skalach map 1:50 000 i 1:250 000.

Dla każdego arkusza mapy oleat taki zawiera:

- roślinność;
- ukształtowanie terenu (spadki);
- materiał powierzchniowy (grunty);
- transport;
- przeszkody terenowe;
- hydrografię;
- tabele z danymi o mostach;
- ujęcia wody (skala 1:250 000 w celu określenia rejonów suchych).

Dane cyfrowe zawierają:

- DTED Level I -położenie warstwic w skali mapy 1:250 000. Stanowi to podstawę do zobrazowania form terenowych, spadków, linii obserwacji i deniwelacji w formacie cyfrowym;
- DTED Level II - położenie warstwic w skali mapy 1:50 000;

[111] PPDB – point positioning data base - baza danych punktów nawigacyjnych
[112] DPPDB – digital point positioning data base – cyfrowa baza danych punktów nawigacyjnych
[113] TAC – terrain analysis center - centrum analizy terenu

- ITD - zawiera sześć czynników w skali mapy 1:50 000 i jest cyfrowym odwzorowaniem Baza Danych do Taktycznych Analiz Terenu (TTADB) lub w skali 1:250 000 oraz stanowi cyfrowe odwzorowanie Bazy Danych do Ogólnych (Wstępnych) Analiz Terenu (PTADB). Ideą ogólnej bazy danych o terenie jest umożliwienie przeprowadzenia cyfrowej analizy danych dla systemów polowych, poprzedzającej wykonanie standardowych Taktycznych Danych o Terenie (TTD). Cyfrowy System Wsparcia Topograficznego (DTSS) używa tych informacji do przeprowadzenia automatycznej analizy w zakresie:
  - wizualizacji ukształtowania terenu;
  - wyboru dróg i miejsc;
  - planowania zapewnienia swobody manewru lub ograniczania manewru;
  - wzajemnej widoczności;
  - ukrycia i maskowania;
  - planowania komunikacji;
  - stref lądowania i zrzutów;
  - nawigacji;
  - planowania i wykonania wsparcia ogniowego.

Opracowane w takiej postaci dokumenty przekazywane są do agend rządowych, poprzez NIMA i odpowiednie szczeble dowodzenia. Po wykonaniu przez NIMA nakładki oceny terenu dostarczane są one automatycznie do jednostek topograficznych wojsk lądowych i umieszczane w ich bazach danych dotyczących analizy terenu.

Oprócz wsparcia działania przez NIMA, Centrum Analizy Terenu wykonuje inne zadania dotyczące różnych obszarów świata i przeznaczone dla różnych użytkowników. Dla przykładu wykonuje się ocenę regionów oraz przedstawia sposoby działania sił militarnych w tych regionach (działania na pustyni, w tropikach oraz w obszarach podbiegunowych).

Danych dotyczących studiów i analiz geograficznych dostarczają również inne instytucje, np.: Wojskowa Agencja Wywiadowcza (DIA), Instytut Geologiczny Stanów Zjednoczonych (USGS) oraz państwa sojusznicze, które posiadają własne agendy zajmujące się uaktualnianiem baz danych dotyczących oceny terenu. Zobrazowania ze źródeł analogowych i cyfrowych są zawarte w bazach danych analizy terenu. Czasami zobrazowania są bardziej kompletne lub bardziej aktualne niż nakładki (mapowe) i mogą być wykorzystywane do udoskonalania lub dodawania informacji na nakładki. Zobrazowania są dostępne przez kanały rozpoznania wojskowego, Centrum Topograficzne (TEC) i NIMA. Dodatkowe informacje mogą być nabyte ze szczebla taktycznego prowadzącego proces zdobywania informacji rozpoznawczych, głównie poprzez elementy:

- pododdziałów rozpoznania;
- wojsk inżynieryjnych;
- pododdziałów rodzajów wojsk.

Jednostki topograficzne muszą być przygotowane do natychmiastowego stworzenia baz danych w celu **wsparcia operacji sił szybkiego reagowania**. Główną odpowiedzialność za przygotowanie baz danych i materiałów topograficznych w operacjach sił szybkiego reagowania spoczywa na kompanii i batalionie topograficznym.

Jednostki topograficzne powinny być przygotowane do wsparcia wcześniej wspomnianych operacji poprzez zawczasu przygotowane analizy prawdopodobnych obszarów działania sił szybkiego reagowania. Bliska współpraca z komórkami rozpoznania zapewnia dostęp do narodowych baz danych lub innych baz danych w początkowej fazie kryzysu. Jednostki topograficzne muszą być przygotowane na opracowanie analiz na podstawie różnego rodzaju odwzorowań lub innych dokumentów dostarczanych przez siły szybkiego reagowania.

Centrum Topograficzne (TEC) wraz z Centrum Analizy Rozpoznania i Zagrożeń (ITAC) posiadają możliwości stworzenia charakterystyk terenu w wypadku zagrożeń narodowych lub sytuacji kryzysowych. Bataliony topograficzne, poprzez oficerów łącznikowych, powinny utrzymywać kontakt z Centrum Topograficzne (TEC) i z Centrum Analizy Rozpoznania i Zagrożeń (ITAC) w celu zapewnienia dostępu do posiadanych baz danych.

W wypadku rozwoju działań sił szybkiego reagowania jednostki topograficzne będą kontynuowały opracowanie materiałów topograficznych oraz uaktualnianie baz danych. Dowódcy jednostek topograficznych muszą ściśle współpracować z jednostkami zaangażowanymi w działania zbrojne zapewniając sobie napływ aktualnych informacji wykorzystywanych później do uaktualniania baz danych.

Opracowanie wydawnictw topograficznych (produktów)

Opracowanie to zazwyczaj zawiera graficzne zobrazowanie informacji w postaci kartograficznej lub fotograficznej oraz ich reprodukcję.

Baza danych kartograficznych i reprodukcyjnych używana przez jednostki topograficzne zawiera co najmniej pojedynczą kopię każdej dostępnej mapy wojskowej w skali 1:250 000 i 1: 50 000 lub lokalnej mapy narodowej na każdy obszar zainteresowania jednostki. Mapy te mogą być również wykorzystane do wykonania kopii w formie negatywów lub pozytywów. Kopie takie przechowywane są w bazie danych kartograficznych i reprodukcyjnych oraz wykorzystywane do wykonania czarno-białych (monochromatycznych) reprodukcji ze standardowych, cztero-kolorowych map topograficznych.

Reprodukcje monochromatyczne mogą być wykorzystywane jako podkład (tło) do:

- przedruków map operacyjnych i sytuacyjnych;
- przedruków map analizy terenu;
- nadruku siatek specjalnych;
- innego rodzaju nakładek map lub nadruku;
- nadruków tras do rozpoznania.

Baza danych kartograficznych i reprodukcyjnych może także zawierać separacje (rozwarstwienie) używane przez NIMA w celu stworzenia standardowej, wielobarwnej mapy topograficznej. Każda z tych warstw z osobna jest zobrazowana oddzielnymi kolorami na mapie. Mogą one być używane kiedy wielobarwna mapa podstawowa wymagana jest do wykonania aktualizacji lub przedruków operacyjnych.

Poprzez zastosowanie kolorowych warstw i zaktualizowanej grafiki do drukowania zarówno mapy podstawowej, warstwy jak i innych informacji na

tym samym wydawnictwie, zostają wyeliminowane problemy przedruku z użyciem NIMA.

5.2. Czynniki dotyczące wsparcia topograficznego (geograficznego) operacji i misji

Na działania topograficzne, podobnie jak na wszystkie operacje wojskowe, mają wpływ czynniki METT-T (zadanie, przeciwnik, teren, siły, czas). Różnorodne rodzaje operacji wojskowych wpływają na rodzaj, częstotliwość oraz wielkość wymaganego wsparcia topograficznego. Przykłady różnego rodzaju operacji to:

- natarcie;
- obrona;
- walka obronna w obszarze tyłowym;
- operacje wojskowe w terenie zurbanizowanym (MOUT);
- operacje specjalne.

Sieci komunikacyjne i specjalistyczne zaopatrzenie techniczne wymagane do zabezpieczenia topograficznego - wpływają na stopień jego realizacji oraz skuteczność z jaką będzie ono prowadzone.

Nieustannie zmieniający się obszar (przestrzeń) operacji wojskowych może być czynnikiem wpływającym na możliwości zabezpieczenia topograficznego.
Jednostki pierwszorzutowe mogą znajdować się kilkaset kilometrów od tyłowych jednostek wsparcia. Dlatego też jest rzeczą ważną, aby jednostki pierwszorzutowe miały odpowiednie wsparcie topograficzne zdolne do zredukowania ich zależności od tyłowych jednostek wsparcia.

5.2.1. Wsparcie operacji wojskowych

Jednostki topograficzne wspierają wszystkie rodzaje operacji wojskowych. Jednostki te, większą część swojej działalności w zakresie wsparcia topograficznego, prowadzą przed i w czasie decydujących faz operacji. Wsparcie topograficzne jest również prowadzone w czasie katastrof oraz niesienia pomocy humanitarnej.

Okres przygotowawczy

Większość prac topograficznych wykowywana jest w okresie poprzedzającym konflikt. W okresie tym, zagrożenie dla własnych interesów narodowych jest rozpoznane, jego natura określona i szereg wariantów co do zażegnania zagrożenia jest już wypracowanych. Głównym zadaniem jednostek topograficznych jest uzyskanie możliwie najwięcej informacji o potencjalnym terenie działań militarnych i przekazanie ich w szybkiej, prostej i użytecznej formie dowódcom oraz ich sztabom. Zadaniem jednostek topograficznych jest zorganizować wsparcie topograficzne, zebrać dane o terenie, przetworzyć i rozesłać wstępne opracowania przed rozwinięciem sił militarnych. Wysiłki ze strony topografów są zadaniami zaplanowanymi i dopasowanymi do

działań. Ta faza operacji militarnych wymaga największej ilości przygotowań topograficznych.
Dowódcy używają bieżących CONPLANs / OPLANs / OPORDs w celu określenia, poprzez kanały dowodzenia, swoich wymagań w zakresie wsparcia topograficznego.

NIMA zbiera, przetwarza, przechowuje i dostarcza:

- dużą ilość standardowych map, map specjalnych i materiałów o podobnej treści (powiązanych);
- standardowe analizy baz danych o terenie (zarówno cyfrowe jak i analogowe);
- cyfrowe dane topograficzne.

Korzystając ze wszystkich źródeł rozpoznawczych oraz produktów NIMA, jednostki topograficzne rozszerzają funkcjonalną bazę danych o specyficznych regionach geograficznych. Niektóre operacje mogą być prowadzone w terenie na temat którego istnieje niewiele standardowych produktów NIMA czy danych bazowych.
Jednostki topograficzne muszą być przygotowane na szybki dostęp do wszystkich źródeł rozpoznania lub innych źródeł w celu pospiesznego utworzenia bazy danych. Takie działanie służy tworzeniu pospiesznych materiałów w celu wsparcia procesu planowania i prowadzenia niektórych operacji. Bazy danych dostarczają podstawowych informacji w celu wykonania wydawnictw topograficznych specjalnego przeznaczenia dla zabezpieczenia wymagań dowódców szczebla taktycznego w zakresie planowania.

Zbieranie i przechowywanie danych topograficznych jest podstawową funkcją jednostki topograficznej. NIMA wytwarza, zbiera i przechowuje dużą ilość standardowych materiałów MC&G (map, map specjalnych i danych geodezyjnych), potrzebnych w ciągu pierwszych 60 dni walki. Materiały te magazynowane są w składach map na całym świecie. NIMA dostarcza duże ilości standardowych materiałów topograficznych niezbędnych w decydującej operacji. Jednostki topograficzne uzupełniają i wspomagają wysiłki NIMA w szybkim dostarczaniu wojskowych informacji topograficznych dla dowódców armii i sztabów na teatrze działań oraz dla dowódców korpusów i dywizji.
Informacja jest dostarczana słownie lub poprzez szybko przygotowane zobrazowania, pospiesznie wykonane formy graficzne lub poprzez technikę video.

Pierwszy poziom wsparcia topograficznego będzie prawdopodobnie oparty na danych NIMA, DIA[114], TEC, CONUS[115] i jednostek pierwszorzutowych.

Zobrazowania będą dostarczane przez satelitarne sensory. W niektórych przypadkach, informacja może odzwierciedlać dane zgromadzone podczas wcześniejszych ćwiczeń, rozwinięcia sił lub wsparcia działań narodowych. Muszą być dostępne systemy narodowe aby dostarczać topografom specjalistycznych danych. Włączając w to dane źródłowe i przetworzone o nie limitowanym dostępie, różnorodne zobrazowania i mapy, w tym lokalne, dane klimatyczne, geograficzne, demograficzne i dane cyfrowe.

[114] DIA – Defense Intelligence Agency - Wojskowa Agencja Wywiadowcza
[115] CONUS – continental United States – część kontynentalna Stanów Zjednoczonych

Inne źródła danych zawierają standardowe dane cyfrowe NIMA, DTED, DFAD, ARC cyfrowe grafiki rastrowe (ADRG), ITD[116], TTD[117], opisy miejsc i wykazy punktów triangulacyjnych.

Wkroczenie i rozwinięcie

Wkroczenie i rozwinięcie jednostek topograficznych (zespół rozpoznania terenu i topografowie-geodeci) może odbyć się wcześniej. Wczesne zebranie lokalnych danych jest podstawowym zadaniem. Zespół badający teren zbiera dane w celu wzbogacenia analogowej i cyfrowej bazy danych. Wszystkie dostępne informacje ze źródeł lokalnych oraz od sił sprzymierzonych będą włączone. Dane mogą zawierać mapy, studia terenu, linie komunikacyjne (LOC), źródła wody, informacje hydrologiczne, książki, broszury, reprodukcje i zobrazowania. Dla potwierdzenia informacji o terenie może być wymagany ograniczony rekonesans. Topografowie-geodeci zapewniają kontrolę położenia na danym teatrze tak szybko jak to tylko będzie możliwe, w celu wsparcia artylerii, nawigacji, rozpoznania i łączności. Muszą być w stanie zamienić lokalne układy odniesienia na układy standardowo wykorzystywane przez NIMA, w celu umożliwienia ich wykorzystania w systemach uzbrojenia wojsk sojuszniczych.

Wsparcie topograficzne powinno być dobrze zorganizowane na danym obszarze w tym okresie. Szybko zebrane i przetworzone wydawnictwa topograficzne są wykorzystane do kontynuacji procesu IPB oraz planowania operacyjnego w czasie rzeczywistym. Szybka reakcja jest tu najważniejsza. Kontrola geodezyjna rozciąga się nad całym obszarem.

Zbieranie danych i uaktualnianie bazy danych jest kontynuowane do czasu wkroczenia. Kiedy operacja „dojrzewa", baza danych jest systematycznie uaktualniana i utrzymywana a wsparcie topograficzne osiąga kulminację. Jednostki topograficzne aktualizują dane cyfrowe, dostarczą mapy i udzielą wsparcia taktycznemu procesowi decyzyjnemu (TDA) Wojskowego Systemu Dowodzenia i Kontroli (ACCS), który jest jednym z wielu zautomatyzowanych systemów. W tej sytuacji, to armijne jednostki topograficzne odpowiadają za uzupełnienie standardowego wsparcia NIMA tych systemów.

Informacje mogą zawierać:

- analizę izolacji celu walki na obszarze przednim;
- informacje o możliwościach manewru;
- zniszczenia wojenne;
- analizę wpływu pogody.

Informacja jest dostarczana ustnie lub poprzez pospiesznie wykonane produktów podstawowych zobrazowań i lub form graficznych.

W przypadku gdy zaopatrywanie jest przerwane lub dane nie są aktualne, jednostki topograficzne dostarczają także danych zastępczych. Dane te są przygotowywane w ograniczonych ilościach w sytuacjach krytycznych (aby sprostać najbardziej podstawowym wymaganiom). Jednostki topograficzne odpowiedzialne są za aktualizowanie baz danych o bieżące informacje jeśli są one dostępne. Zmianami w tych bazach danych oraz redystrybucją

[116] ITD – interim terrain data – tymczasowe dane o terenie
[117] TTD – tactical terrain data - dane taktyczne o terenie

tych danych zajmują się wyznaczone jednostki topograficzne. Weryfikacja tych danych celem włączenia ich do głównej bazy będzie dokonana tak szybko jak to tylko możliwe i zwykle wymaga pomocy NIMA.

Jednostki topograficzne dostarczają szybkich i dokładnych informacji potrzebnych dla systemów dowodzenia, uzbrojenia, wsparcia i manewru. Jest to wykonywane przez centrum informacyjne usytuowane w kompanii lub batalionie topograficznym.

Działania decydujące

W tej fazie operacji koncentruje się wszystkie wcześniej zgromadzone informacje topograficzne w planowaniu taktycznym i operacyjnym.

Dowódca szczebla taktycznego otrzymuje stosowne, aktualne dane topograficzne w celu ich wykorzystania w procesie planowania i kontroli przestrzeni operacyjnej.

Dowódcom szczebla dywizji i korpusu dane te pozwalają na:

- poznanie terenu;
- szybkie podjecie decyzji;
- przewidywanie wpływu terenu i pogody na obecne i przyszłe operacje.

Proces IPB odgrywa zasadniczą rolę we wsparciu przed działaniami zbrojnymi. Personel zajmujący się topografią, pogodą i rozpoznaniem pracuje wspólnie. Jest rzeczą ważną, że kompania topograficzna w korpusie utrzymuje bezpośredni kontakt z wszystkimi sekcjami analitycznymi korpusu i oficerem zespołu meteorologicznego (SWO).

Kontakt ten zapewnia to, że dane rozpoznawcze wymagane przez analityków terenu są dostępne, i są to:

- zobrazowania;
- informacje o przeszkodach wystawionych przez przeciwnika;
- rozmieszczenie celów;
- charakter działań przeciwnika;
- charakterystyka wyposażenia przeciwnika;
- dane o pogodzie.

W tej fazie operacji, wytworzone produkty, zarówno konwencjonalne jak i cyfrowe, mają istotne znaczenie. Materiały te muszą być dostępne jeszcze przed działaniami zbrojnymi. Przed działaniami bojowymi, w decydującej fazie operacji, dowódcy szczebla taktycznego i topografowie powinni wspólnie określić priorytety i koordynować wytwarzanie tych wydawnictw (opracowań). Kompleksowe opracowania o terenie są dostarczane do odbiorców przez jednostki topograficzne. Zapewnia to terminowe i adekwatne do potrzeb zabezpieczenie dowódców w wyżej wymienione wydawnictwa (opracowania).

Proces IPB trwa w sposób ciągły. Dowódcy odpowiedzialni za wykonanie manewru będą potrzebowali informacji o możliwościach jego wykonania aby przemieścić swoje oddziały na pole działań militarnych. Do tego celu będą używali baz danych, które zawierają aktualne dane o przestrzeni operacyjnej, dostarczone przez jednostki topograficzne. Sprawdzenie jakości danych o terenie przez analityków zapewnia, że poszczególne elementy ugrupowania wojsk wykonują manewr wyznaczonymi trasami podejścia oraz, że informacje o przejezdności drogi są wiarygodne, co z kolei zapewnia dobrą synchronizację działań.

Jednostki wykonujące manewr nie są jedynymi, które wymagają wsparcia topograficznego. Służby wsparcia bojowego potrzebują także informacji o terenie w celu wyznaczenia tras konwojów, organizacji maskowania, wybrania ukryć i miejsc na magazyny itp.

Jednostki topograficzne wykorzystują w procesie decyzyjnym dane rozpoznawcze przekazywane w czasie rzeczywistym, określające zmiany na polu działań militarnych, mające wpływ na przebieg działań. Kiedy sytuacja na polu działań zbrojnych zmienia się, jednostki topograficzne muszą być zdolne do szybkiej reakcji na nowe zapotrzebowania na informacje.

Ze względu na naturalne, duże rozproszenie wojsk, najistotniejsze dane topograficzne muszą być dostarczone przy pomocy poczty elektronicznej.

Odtwarzanie zdolności bojowej

Utracona zdolność bojowa, w czasie decydującej fazy operacji, musi zostać odtworzona.

Jednostki topograficzne dostarczają w tym czasie różnego rodzaju informacje. Najważniejszym ich zadaniem w tym etapie jest aktualizowanie istniejącej bazy danych. Przygotowuje to wojska do kolejnej operacji.

W celu zapewnienia ciągłości wsparcia topograficznego wojsk, jednostki topograficzne muszą być w gotowości do reakcji na zachodzące zmiany. Muszą utrzymywać wystarczającą ilość wydawnictw (opracowań) w celu uzupełnienia wyczerpanych zapasów. Uszkodzone wyposażenie musi zostać naprawione lub w razie konieczności wymienione na nowe. Zespoły wsparcia topograficznego muszą pozostać elastyczne i zdolne do podjęcia nowych zadań.

Operacje wojskowe mają cykliczny przebieg. Większość zrekonstruowanych jednostek wsparcia topograficznego (po odtworzeniu zdolności bojowej) będzie wykonywała zadania wsparcia topograficznego kolejnej operacji.

Pomoc narodowa

Działania topograficzne wspomagają dokumentowanie zmian na określonych obszarach lub dostarczają informacji początkowych. Pomoc narodowa może występować na obszarach gdzie niewiele standardowych materiałów jest dostępnych. W celu wytworzenia topograficznych baz danych może być wymagany duży wysiłek służb topograficznych. Bazy te będą wykorzystane do wytworzenia wydawnictw (opracowań) służących do wsparcia sił niosących pomoc narodową. Narodowe misje pomocy oferują możliwość budowania i zarządzania dynamiczną i rosnącą bazą danych.

Pomoc humanitarna

Działania tego rodzaju są prowadzone z reguły na obszarach gdzie standardowe wydawnictwa (opracowania) są niedostępne. Jednostki topograficzne muszą współdziałać z wojskowymi sztabami niosącymi wsparcie, władzami lokalnymi, ażeby uzyskać dostęp do danych. Zapewnia to szeroką możliwość kolportacji materiałów wytworzonych przez wojskowe jednostki topograficzne. Materiały topograficzne powinny być dostarczone do jedno-

stek wojskowych i innych agend niosących pomoc zanim określą one swoje specyficzne wymagania.

Podczas operacji pokojowych, humanitarnych czy pomocy narodowej, wsparcie topograficzne musi być zorganizowane stosownie do zadania. Wielkość użytych jednostek topograficznych musi wynikać z szacunku co do ich znaczenia w danej operacji:

W czasie szacowania bierze się pod uwagę:

- wielkość obszaru operacji;
- dostępność standardowych materiałów topograficznych i baz danych;
- dostępny czas;
- poziom wsparcia dodatkowego dostępnego z NIMA, TEC i ITAC;
- wielkość jednostek zabezpieczanych.

Cała kompania lub batalion może być potrzebny do wsparcia topograficznego sił szybkiego reagowania na obszarze, który nie jest wystarczająco dobrze zaopatrzony w mapy. Przed rozwinięciem sił może okazać się bardziej celowe, aby główne elementy wspierające kompanii lub batalionu topograficznego pozostały w miejscu stałej dyslokacji, gdzie będą miały zapewniony dostęp do materiałów źródłowych i nie stracą bezproduktywnie czasu, ażeby przygotować się do przemieszczenia. Produkty powinny być wytworzone, wydrukowane i przesłane do czasu rozwinięcia jednostek na obszarze operacji.

SŁOWNIK SKRÓTÓW

A		
AA – avenue of approach	-	trasy (drogi) podejścia
ACCS – Army command and control system	-	Wojskowy System Dowodzenia i Kontroli
ACR – armored cavalry regiment	-	pułk kawalerii pancernej
ADA – air defense artillery	-	artyleria przeciwlotnicza
ADRG – ARC digitized raster graphics	-	Zdigitalizowana Grafika Rastrowa w odwzorowaniu ARC
AI – area of interest	-	obszar (rejon) zainteresowania
AIR – Area of Intelligence Responsibility	-	obszar (rejon) odpowiedzialności rozpoznawczej (wywiadowczej)
AO – area of operations	-	obszar działania (operacji)
ATTE – Assistant Theater Topographic Engineer	-	Asystent (Pomocnik) Topograf Teatru
AWS – Air Weather Service	-	Służba Meteorologiczna Sił Powietrznych

B		
BCMT – Beginning of the Civil Twilight	-	początek świtu cywilnego
BNMT – Beginning of the Nautical Morning Twilight	-	początek świtu nawigacyjnego

C		
C2=C^2=CC – Command and Control	-	dowodzenie i kierowanie
C2W – Command and Control Warfare	-	walka o przewagę w zakresie dowodzenia i kierowania
C^3 – Command, Control and Communication	-	dowodzenie, kierowanie i łączność
C^3I – command, control, communications, and intelligence	-	dowodzenie, kierowanie, łączność i rozpoznanie
CCM – cross-country movement	-	ruch na przełaj
CIAS – counterintelligence analysis section	-	Sekcja Przeciwdziałania Rozpoznaniu
COA – Courses of Action	-	Kierunek działania; tok postępowania; sposób działania
CONPLAN – contingency plan	-	
CONUS – continental United States	-	część kontynentalna Stanów Zjednoczonych
CP – command post	-	stanowisko dowodzenia
CS – combat support	-	wsparcie bojowe (pod względem ogniowym i operacyjnym)
CSS – Combat Service Support	-	zabezpieczenie bojowe (logistyczne, administracyjne); zabezpieczenie bojowe służb

D		
DFAD – Digital Feature Analysis Data	-	Dane Cyfrowe Analizy Cech
DIA – The Defense Intelligence Agency	-	Wojskowa Agencja Wywiadowcza

DMA – Defense Mapping Agency	-	Kartograficzna Agencja Obrony; od 1997 r. NIMA
DPPDB – digital point positioning data base	-	cyfrowa baza danych punktów nawigacyjnych
DS – direct support	-	wsparcie bezpośrednie
DTED – Digital Terrain Elevation Data	-	cyfrowe dane o wysokości terenu
DTSS – Digital Topographic Support System	-	Cyfrowy System Wsparcia Topograficznego
DZ – drop zone	-	strefa zrzutów

E		
EAC – echelon above corps	-	szczebel dowodzenia wyższy od korpusu
ECET – End of the Civil Evening Twiling	-	zmierzch cywilny
ECM – Electronic Counter Measures	-	przeciwdziałanie elektroniczne
EEFI – Elementary Elements of Forces Information	-	Podstawowe Składniki Informacji o Sprzymierzonych Siłach Zbrojnych
ENET – End of the Nutical Twilight	-	koniec zmierzchu nawigacyjnego
EPM – Electronic Protective Measures	-	Przedsięwzięcia Obrony Radioelektronicznej
Essential Tasks	-	zadania o kluczowym znaczeniu dla osiągnięcia celu
EW – electronic warfare	-	walka radioelektroniczna

F		
FAARP – forward area arming and refueling point	-	wysunięty obszar stanowiska uzbrajania i uzupełniania paliwa (śmigłowców)
FAC – forward air controller	-	oficer naprowadzania lotnictwa na wysuniętym stanowisku
FASCAM – family of artillery scaterable mines	-	grupa artyleryjskich min narzutowych
FCZ – Forward combat zone	-	obrona powietrzna wysuniętej strefy działań bojowych
FEBA – forward edge of the battle area	-	przedni skraj (pola walki) bronionego obszaru; linia styczności z przeciwnikiem
FLIP – flight information publication	-	publikacje informacyjne o lotach
FM – field manual	-	podręcznik polowy
FOO – forward obserwation officer	-	oficer na wysuniętym stanowisku obserwacyjnym
FULLCOMD – Full Command	-	dowodzenie całkowite (w pełnym zakresie) - pełnia władzy dowódczej

G		
G2 – Assistant Chief of Staff (Intelligence)	-	komórka do spraw rozpoznania
G3 – assistant Chief of Staff (Operations and Plans)	-	komórka do spraw operacyjnych i planowania
G4	-	komórka do spraw zabezpieczenia logistycznego
G6	-	komórka do spraw wsparcia dowodzenia
Gen. Sp – General Support	-	wsparcie ogólne

Gen. Sp Rft – General Support Refreshment	- wsparcie ogólne wzmacniające
Gen. Sp Art – General support artillery	- artyleria wsparcia ogólnego
H	
HN – host nation	- państwo-gospodarz
HPT – High Paid Targets	- wysoko opłacalne cele (obiekty oddziaływania)
HVT – high-value target	- cel (obiekt) szczególnego znaczenia
I	
INTSUM – intelligence summaries	- skrócone informacje rozpoznania
Implied Tasks	- zadania wynikające z treści zadania
IPB – intelligence preparation of the battlefield	- Informacyjne (Rozpoznawcze) Przygotowanie Pola Walki
ITAC – Intelligence and Threat Analysis Center	- Centrum Analizy Rozpoznania i Zagrożeń
ITD – interim terrain data	- tymczasowe dane o terenie
J	
JAAT – Joint Air Attack Team	- Połączone Taktyczne Grupy Lotnicze
JOG – Joint Operations Graphic	- grafika przedstawiająca połączone operacje
K	
L	
LC – line of contact	- linia styczności
LD – line of departure	- rubież wyjściowa do natarcia
LOC – line of communication	- linia komunikacji
LOS – Line of Sight	- linia obserwacji (np. do celu)
LZ – landing zone	- strefa lądowań
M	
MBA – main battle area	- główny obszar walki
MBT – main battle tank	- główny (dominujący) czołg w walce
MC&G – mapping, charting, and geodesy	- mapy, mapy specjalne i dane geodezyjne
MCOO – modified combined obstacle overlay	- Zmodyfikowana Nakładka Połączonych (T[118]: Układu) Przeszkód Terenowych
METT-T – mission, enemy, terrain, troops, and time available	- misja, przeciwnik, teren, wojsko, i dostępny czas
MGD – Military Geographic Documentation	- Wojskowa Dokumentacja Geograficzna
MGI - military geographic information	- Wojskowe Informacje Geograficzne; informacje topograficzne niezbędne w planowaniu i prowadzeniu działań zbrojnych
MGID – military geographic information and documentation	- Wojskowa Dokumentacja i Informacje Geograficzne
Mission	- zadanie

[118] T: oznacza inną formę tłumaczenia; czasami przytoczony oryginalny zapis

MLC – military load classification	- wojskowa klasyfikacja dopuszczalnego obciążenia (dróg, promów itp.)
Mobility Corridors	- korytarz manewru (ruchu)
MOUT – military operations on urbanized terrain	- operacje militarne w obszarze zurbanizowanym

N	
NAI – named area of interest	- szczególny rejon (miejsce, punkt) zainteresowania
NIMA - National Imagery and Mapping Agency	- Narodowa Agencja Kartografii i Zobrazowań (USA); następca DMA od 1997 r.
NMT	- numeryczny model terenu
NOE – nap-of-the-earth	- lot na niskich wysokościach

O	
OB – order of battle	- porządek (układ) bitwy; przebieg działań
obs - obstacle	- przeszkoda
OCOKA – observation and fields of fire, cover and concealment, obstacles, key terrain, and avenues of approach	- obserwacja i pole ognia, ukrycie i maskowanie, przeszkody, teren kluczowy, trasy podejścia
OPCOM – Operational Command	- Dowództwo operacyjne; (na szczeblu operacyjnym)
OPCON – Operational Control	- Kontrola (kierowanie) operacyjna; (na szczeblu operacyjnym
OPLAN – operation plan	- plan operacyjny
OPORD – operation order	- rozkaz bojowy
OPSEC – operations security	- bezpieczeństwo operacji
Order Overlay Type	- rozkaz wykonany na nakładce

P	
PERINTREP – periodic intelligence reports	- cykliczne sprawozdania z rozpoznania
PHASE FQ – First Quarter FM – Full Moon LQ – Last Quarter NM – New Moon	- faza (Księżyca) pierwsza kwadra pełnia ostatnia kwadra nów
POL – petroleum, oils and lubricants	- ropa, oleje i smary
PPDB – point positioning data base	- baza danych punktów nawigacyjnych
PSYOP (psy ops) – psychological operations	- działania psychologiczne
PTADB – planningterrain analysis data base	- Baza Danych do Ogólnych (Wstępnych) Analiz Terenu

Q	

R	
R&S – reconnaissance and surveillance	- rekonesans (rozpoznanie) i obserwacja (T: nadzór)
RISE	- wschód (Słońca, Księżyca)

RISTA – Reconnaissance, Intelligence, Surveillance and Target Acquisition	-	działalność rozpoznawcza, wywiadowcza, inwigilacja i określenie celów
ROE – rules of engagement	-	zasady prowadzenia ognia
RORO – roll-on / roll-off	-	przeładunek poziomy kontenerów

S		
S2 – Intelligence Officer	-	oficer rozpoznania
SEAD – Suppression of Enemy Air Defence	-	zaskakiwanie obrony powietrznej przeciwnika
SET	-	zachód (Słońca, Księżyca)
SIGINT – signals intelligence	-	rozpoznanie środków łączności
SND – Selected National Documents	-	Wybrana Dokumentacja Państwowa
SOFA – Status of Forces Agreement	-	stan układu sił
Specified Tasks	-	zadania cząstkowe zawarte w zadaniu
STANAG – **STAN**dard NATO **agr**eement	-	dokument standaryzacyjny NATO
SWO – staff weather officer	-	oficer zespołu meteorologicznego

T		
TAC – terrain analysis center	-	centrum analizy terenu
TACOM – Tactical Command	-	Dowództwo taktyczne; (na szczeblu takt.)
TACON – Tactical Control	-	Kontrola (kierowanie) taktyczna; (na szczeblu takt.)
TAI – target area of interest	-	powierzchniowy cel zainteresowania; obszary oddziaływania na cele; obiekt (cel) zainteresowania i oddziaływania ogniowego lub innego na przeciwnika
TAP – Terrain Analysis Program	-	Program Analizy Terenu
TDA – tactical decision aid	-	taktyczny proces decyzyjny
TEC – Topographic Engineering Center	-	Centrum Topograficzne
TERA – Terrain Analysis	-	Analiza terenu
TERAP - Terrain Analysis Product	-	Produkt analizy terenu
TERAS - Terrain Analysis System	-	System analizy terenu
TOPO - topographic	-	topograficzny (oddział, pododdział)
TTADB – Tactical Terrain Analysis Data Base	-	Baza Danych do Taktycznych Analiz Terenu
TTD – tactical terrain data	-	taktyczne dane o terenie
TTP – tactics, techniques, and procedures	-	taktyki, techniki i procedury

U		
UFDB - Unevaluated Factor DATA Base	-	Baza Danych Nieoszacowanych
USAF – Unitet States Air Force	-	Siły Powietrzne Stanów Zjednoczonych
USGS – United States Geological Survey	-	Instytut Geologiczny Stanów Zjednoczonych
UW – unconventional warfare	-	wojna niekonwencjonalna; działania wojenne prowadzone w terenie zajmowanym przez przeciwnika, w których wykorzystuje się miejscowych mieszkań-

		ców i zasoby
V		
VOD – vertical obstruction data	-	dane o przeszkodach pionowych (lotnicze)
VRF – vegetation roughtness factor	-	współczynnik oporu (szorstkości) roślinności (wpływa na przejezdność)
W		
WES – Waterways Experimental Station	-	Stacja Doświadczalna Dróg Wodnych
X		
Y		
Z		

Literatura:

1. ***AAP-6. NATO Glossary of terms and Definitions.*** 1995
2. ***ATP-35(B) Land Force Tactical Doctrine.*** *(Doktryna taktyczna sił lądowych.)*
3. ***Analiza terenu.*** (Z "Soldier's Manual of common tasks." October 1992.), Przegląd Wojsk Lądowych nr 2 (464) luty 1998, s. 83-85
4. A. Bujak, Z. Śliwa, ***Działania bojowe związku taktycznego i oddziału w specyficznych środowiskach.*** AON wewn. 5118/99, Warszawa 1999
5. L. Ciborowski, ***Planowanie i organizacja walki zbrojnej według poglądów NATO. Część I. Procedura pracy dowódczo-sztabowej i jej techniczne wspomaganie.*** AON wewn. 4888/96, Warszawa 1996
6. L. Ciborowski, R. Polko, ***Planowanie i organizacja walki zbrojnej według poglądów NATO. Część II. Informacyjna preparacja pola walki.*** AON wewn. 4893/96, Warszawa 1996
7. J. M. Collins, ***Military Geography. For Professionals and the Public.*** National Defense University Press, Washington 1998
8. ***FM 5-33 Terrain Analysis.*** Headquarters, Department of the Army, Washington 1990
9. ***FM 5-105 Topographic Operations.*** Headquarters, Department of the Army, Washington 1993
10. ***FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield.*** Headquarters, Department of the Army, Washington 1994
11. ***Glossary of Mapping, Charting, and Geodetic Terms.*** Fourth Edition, Department of Defense, Defense Mapping Agency, 1981
12. J. Kręcikij, ***Przygotowanie działań taktycznych w NATO. (Na przykładzie procedur Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych USA.)***, AON wewn. 4884/96, Warszawa 1996
13. ***Military Handbook.*** *(MIL-HDBK-850),* ***Glossary of Mapping, Charting, and Geodetic Terms.*** 1994
14. E. Myślińska, ***Leksykon gruntoznawstwa.*** Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1996
15. B. Panek, ***Ocena położenia. (Według poglądów Bundeswehry.)***, AON wewn. 5109/99, Warszawa 1999
16. R. Polko, ***Rozpoznawcze przygotowanie pola walki według poglądów NATO. (Referat.),*** *Praca dyplomowa pod kier. płka dra hab. Leopolda Ciborowskiego.* AON, Warszawa 1996
17. Praca zbiorowa, ***Proces dowodzenia w wybranych armiach państw NATO. (Materiał pomocniczy.)***, AON wewn. 4815/96, Warszawa 1996
18. ***STANAG 2251***, Zakres i prezentacja wojskowych informacji i dokumentacji geograficznych (MGID), Edycja 5, Bruksela 1976
19. ***STANAG 2259***, Edycja 4
20. ***STANAG 3992*** IGEO – MGD – ***Terrain Analysis*** – AGeoP - 1, (Analiza terenu), Edycja 1, Bruksela 1994
21. ***Techniques and Procedures for Tactical Decisionmaking.*** *Student text 100-9, (Techniki i sposoby podejmowania decyzji taktycznych.)* U.S. Army Command and General Staff College, Fort Leavenworth 1991, s. 2-2 ÷ 7-32

22. J. Włosiński, K. Jaklewicz, R. Zabielny, ***Zastosowanie procedur stosowanych w państwach NATO do oceny terenu w szkoleniu dowództw i sztabów.*** *Praca studyjna. WOW wewn. 358/97, Warszawa 1997*
23. M. Wrzosek, ***Praca taktycznej komórki rozpoznawczej G2.*** Przegląd Wojsk Lądowych, Dodatek do nr 9, Warszawa 1997
24. M. Wrzosek, ***Przykłady dokumentów rozpoznawczych według poglądów wybranych państw NATO.*** AON wewn. 4934/97, Warszawa 1997

Ponadto wykorzystano:

- Materiały (przykłady Apendyksu "Pogoda i teren") z ćwiczenia korpusu Niemiecko-Holenderskiego "Agile Sword" 1996,
- Prezentacje NIMA i służby topograficznej U.S. Army,
- Zasoby internetowe NIMA i TEC

Załącznik 1

Spis wybranych STANAG-ów dotyczących tematyki "geograficznej" [119]

Lp	KOD	Tytuł angielski	Tytuł polski	Streszczenie
1	1022	Combat Charts, Amphibious Charts and Combat/Landing Charts	Bojowe mapy morskie, morskie mapy amfibijne oraz mapy desantów morskich.	Porozumienie dotyczące bojowych map morskich, nawigacyjnych map amfibijnych i desantów morskich. Zawarto w nim dane dotyczące treści i sposobu prezentacji ww. map.
2	1059	Distinguishing Letters for Geographical Entities for Use in NATO	Oznaczenia literowe obiektów geograficznych stosowane w NATO	Oznaczenia literowe obiektów geograficznych stosowane w NATO
3	1103	Emergency Publication of Nautical and Special Naval Charts	Publikowanie map nawigacyjnych i specjalnych map morskich w nagłych przypadkach	Ustanowienie procedur, które mają zapewnić że produkcja map nawigacyjnych i specjalnych map morskich wymaganych przez siły morskie NATO będzie kontynuowana przez alternatywne państwo sporządzające mapy morskie w przypadku zniszczenia w czasie wojny zaplecza produkcyjnego państwa odpowiedzialnego za sporządzanie ww. map.
4	1113	General Specifications for Projections Required for Nautical Charts for Polar Regions and the Higher Latitudes	Ogólne specyfikacje odwzorowań wymaganych na mapach nawigacyjnych dla obszarów biegunowych i wyższych szerokości	Uzgodniono kryteria wyboru odwzorowań wymaganych na mapach nawigacyjnych i specjalnych mapach morskich dla obszarów pdbiegunowych i wyższych szerokości.
5	1120	Code Designation System for Special Naval Charts	System kodowania specjalnych map morskich	Ustalono system kodowania specjalnych map morskich.
6	2029	Method of Describing Ground Locations, Areas and Boundaries	Metoda opisywania obiektów naziemnych, obszarów i granic	Ujednolicenie metod opisywania obiektów naziemnych, obszarów i granic. Przedstawiono: sposób opisywania map z pomocą których podaje się lokalizację, zasady bezpieczeństwa, podawanie nazw miejsc, lokalizacji obiektów i punktów na ziemi, kierunków, dróg, szlaków kolejowych oraz tras, granic, brzegów rzeki, obszarów i pozycji.
7	2123	Obstacle Folder	Folder przeszkód saperskich	Standaryzacja procedur używanych przez kraje członkowskie NATO w zakresie przygotowania w czasie pokoju wstępnie zaplanowanych i budowanych przeszkód saperskich i/lub zapór.
8	2201	Standard Unit of Vertical Measure to be Schown on Land Maps	Standardowa jednostka pomiaru pionowego do przedstawiania na mapach lądowych	Porozumienie przyjmujące metr jako standardową jednostkę przedstawiania pomiaru pionowego na mapach lądowych.

[119] Materiały pozyskane z zasobów specjalisty do spraw standaryzacji OT SG WP (Pana K. Kierzkowskiego)

Lp	KOD	Tytuł angielski	Tytuł polski	Streszczenie
9	2205	Use of Identical Maps and Charts (Excluding Nautical Charts)	Użycie identycznych map (wyłączając mapy morskie)	Porozumienie na mocy którego państwa zgadzają się na użytkowanie identycznych map i innych materiałów geograficznych w ramach wspólnych działań.
10	2210	Trig Lists (Lists of Geodetic Data)	Spis punktów trygonometrycznych (Spis danych geodezyjnych)	Uzgodniono standardowy format katalogu (spisu) danych geodezyjnych. Generalnie spis powinien składać się z: a)okładki przedniej, b)wykazu spisów punktów triangulacyjnych, c)przedmowy, d)arkusza z naniesionymi punktami triangulacyjnymi, e)danych triangulacyjnych. opcjonalnie można dodać: f)deklinację, g)tabelę współczynników skalowych, h)glosariusz, i)ilustracje typowych stabilizacji punktów
11	2211	Geodetic Datums, Ellipsoids, Grid and Grid References	Układy geodezyjne, elipsoidy, siatki i siatki odniesienia	Standaryzacja geodezyjnych układów odniesienia, elipsoid, siatek wojskowych, systemów siatek odniesienia i transformacji układów do produkcji wszystkich map i planów w skalach 1:250 000 i większych oraz powiązanych z nimi materiałów geograficznych. Celem jest ułatwienie zaopatrzenia w standardowe mapy i mapy morskie do operacji wojskowych i możliwość szybkiej wymiany dokładnych informacji geodezyjnych. Ponadto wprowadzono wytyczne do standaryzacji produktów geodezyjnych i geofizycznych stosowanych w NATO.
12	2213	Gazetteers	Gazetery	Ustalono dla jakich skal tworzone będą gazetery (skale 1:250 000, 1:100 000, 1:50 000, dla skali 1:25 000 tylko w szczególnych przypadkach). Gazetery mają się składać znastępujących elementów: a)wstęp - opis obszru pokrycia, materiały źródłowe, instrukcja wykorzystania publikacji, objaśnienia charakterystyki językowej, wykaz skrótów z objaśnieniami dotyczących szczegółów top. mapy,glosaryusz elementów rodzajowych występujących jako części nazw, podział administr., wykaz skrótów występujących w nazwach; b)mapa sytuacyjna - mapa konturowa obszaru pokrycia; c)wykaz nazw - nazwa, skrót kategorii obiektu, szer. i dł. geogr., poło-

Lp	KOD	Tytuł angielski	Tytuł polski	Streszczenie
				żenie w siatce wojskowej, nr obszaru, nr obszaru i nr arkusza.
13	2215	Evaluation of Land Maps, Aeronautical Charts and Digital Topographic Data	Ocena map lądowych, lotniczych i cyfrowych danych topograficznych	Uzgodniono sposoby dokonywania oceny map lądowych, lotniczych i cyfrowych danych topograficznych oraz sposób kodowania jej rezultatów. Przedstawiono również odpowiednie wzory i kryteria oceny.
14	2216	Vertical Aerial Cartographic Photography	Kartograficzna, pionowa fotografia lotnicza	Ustalono wymagania jakim powinna odpowiadać pionowa fotografia lotnicza wykorzystywana do celów kartograficznych w siłach zbrojnych NATO. Określono wymagania w stosunku do kamer i ich kalibracji, wymagania dotyczące jakości zdjęć, ich opisywaniai klasyfikacji, warunków nalotu. Przedstawiono przykład dokumentu kalibracji kamery.
15	2251	Scope and Presentation of Military Geographic Information and Documentation (MGID)	Treść i prezentacja wojskowej informacji i dokumentacji geograficznej	Uzgodniono wytyczne dotyczące treści i prezentacji wojskowej informacji i dokumentacji geograficznej.
16	2253	MGD-Roads and Roads Structures	Wojskowa dokumentacja geograficzna - drogi i infrastruktura drogowa	Uzgodniono zawartość i sposób prezentacji wojskowej dokumentacji geograficznej dotyczącej dróg oraz infrastruktury przydrożnej. MGD o drogach i infrastrukturze przydrożnej ma zawierać: a)charakterystyki dróg takie jak: czynniki ograniczające, szerokość, materiał budowlany, przeszkody (stałe i okresowe); b)budowle i udogodnienia wynikające z przeszkód: mosty, tunele, promy i brody oraz jeżeli jest to konieczne - przepusty.
17	2254	MGD-Navigable Inland Waterways	Wojskowa dokumentacja geograficzna - żeglowne szlaki śródlądowe	Ustalono treść i sposób prezentacji dokumentacji dotyczącej żeglownych szlaków śródlądowych. Uzgodniono symbologię, sposób przedstawiania ogólnych i szczegółowych map żeglownych wód śródlądowych oraz tabel opisujących infrastrykturę hydrotechniczną z nimi związaną.
18	2255	MGD-Ports	Wojskowa dokumentacja geograficzna - porty	Uzgodniono sposób zawartość i sposób prezentacji wojskowej dokumentacji geograficznej o portach morskich i w maiarę możliwości o głównych portach żeglugi śródlądowej.
19	2256	MGD-Inland Hydrography	Wojskowa dokumentacja geograficzna - hydrografia śródlądowa	Porozumienie dotyczące ujednolicenia wojskowej dokumentacji geograficznej z zakresu hydrografii śródlądowej. MGD na temat hydrografii śródlądowej zawiera informacje o

Lp	KOD	Tytuł angielski	Tytuł polski	Streszczenie
				ważnych szlakach wodnych, rozległych naturalnych lub sztucznych obszarach wodnych, rejonach powodziowych, bagnach i trzęsawiskach, źródłach dostarczania wody , ozaporach i zbiornikach używanych do dostarczania energii elektrycznej, zaopatrywania w wodę, nawadniania, regulowania i kontroli śródlądowych dróg wodnych lub których zniszczenie mogłoby spowodować znaczące powodzie.
20	2257	MGD-Railways	Wojskowa dokumentacja geograficzna - linie kolejowe	Ujednolicenie prezentacji wojskowej dokumentacji geograficznej o kolejach. Postanowiono, że MGD o kolejach zawierać będzie mapy ogólne o kolejach. Uzupełnieniem będzie wojskowa informacja geograficzna przedstawiona w formie opisowej (tabelarycznej). Przedstawiono zakres i sposób prezentacji tej informacji.
21	2259	MGD-Terrain	Wojskowa dokumentacja geograficzna - teren	Uzgodniono przedstawianie w MGD elementów niezbędnych do oceny terenu takich jak: konfigurację, geologię, gleby, warunki nawierzchniowe, obiekty podziemne (sztuczne i naturalne), roślinność, przykrycie i maskowanie, obiekty dominujące (do obserwacji lub ostrzału), strefy zrzutu lub desantu. Przedstawiono wymagania dotyczące opisu przejezdności terenu, obiektów podziemnych oraz stref zrzutu i lądowania
22	2260	MGD-Electric Power	Wojskowa dokumentacja geograficzna - energia elektryczna	Uzgodniono sposób prezentacji i zawartość wojskowej dokumentacji geograficznej dotyczącej energii elektrycznej. Dokumentacja przedstawiana ma być na mapach jak również w formie opisowej (tabelarycznej) i powinna dostarczać informacje niezbędne dla sił NATO do planowania i przeprowadzania operacji skierowanych na wykorzystanie, obronę lub zniszczenie systemów elektroenergetycznych i elektrowni.
23	2263	MGD-Coastal Areas and Landing Beaches	Wojskowa dokumentacja geograficzna - obszary wybrzeża i plaż desantowych	Przedstawiono zawartość i sposób prezentacji MGD dotyczącej informacji o obszarach wybrzeża i plażach desantowych.
24	2269	MGD-Engineer Resources	Wojskowa dokumentacja geograficzna - zasoby inżynieryjne	Uzgodniono treść i sposób prezentacji MGD dotyczącej zasobów inżynieryjnych (sztucznych i naturalnych) niezbędnych dla działań wojsk inżynieryjnych.

Lp	KOD	Tytuł angielski	Tytuł polski	Streszczenie
25	2271	MGD-Urban Areas	Wojskowa dokumentacja geograficzna - obszary zurbanizowane	Uzgodniono, że w skład MGD o terenach zurbanizowanych będą wchodziły następujące dokumenty: a) wojskowe plany miast (STANAG 3710) lub inne mapy w odpowiedniej skali zbliżone do wymagań określonych w STANAG-u 3710 zawierające co najmniej: (1) nazwy ulic, (2) drogi przelotowe i objazdy, (3) usytuowanie i zastosowanie głównych budynków i urządzeń, (4) wojskową siatkę geograficzną (o ile zastosowano odpowiednie odwzorowanie), (5) wykaz nazw ulic i głównych budynków. b) drogi przelotowe i objazdy w wybranych obszarach, które są pokazane: (1) na wojskowych planach miast, (2) w tabeli dającej dodatkowe informacje o drożni, (3) o ile jest to konieczne, na mapach informacyjnych o sieci dróg przygotowanych zgodnie ze STANAG-iem 2253
28	3189	Titling of Air Reconnaissance, Air Survey and Air Mapping Imagery	Opisywanie lotniczych zobrazowań rozpoznawczych, pomiarowych i kartograficznych	Uzgodniono treść i sposób opisywania lotniczych zobrazowań rozpoznawczych, pomiarowych i kartograficznych.
30	3408	Position Reference System for Aeronautical Charts	System odniesienia dla map lotniczych	Opisano i uzgodniono wykorzystanie systemu GEOREF jako systemu odniesienia (meldunkowego) na mapach lotniczych.
31	3409	Projection for Aeronautical Charts	Odwzorowanie map lotniczych	Uzgodniono wykorzystywanie następujących odwzorowań na mapach lotniczych: a) odwzorowanie Merkatora, b) odwzorowanie stożkowe, wiernokątne Lamberta, c) odwzorowanie biegunowe stereograficzne
32	3412	Aeronautical Information on Aeronautical Charts	Informacja nawigacyjna na mapach lotniczych	Uzgodniono elementy informacji nawigacyjnej, która będzie przedstawiana na mapach lotniczych.
35	3591	Criteria for Maximum Elevation Figure for Aeronautical Charts	Kryteria maksymalnej wysokości obiektu na mapach lotniczych	Uzgodniono kryteria wnoszenia maksymalnej wysokości obiektów, które mają być przedstawiane wewnątrz oznaczonych czworoboków na mapach lotniczych. Przyjęto założenie, że z powodów operacyjnych oznaczeniu podlegają przeszkody o wysokości 200 stóp (ok. 61 m) lub większe.
36	3600	Topographic Land Maps and Aeronauti-	Lądowe mapy topograficzne i lotnicze w	Określono podstawowe wymagania specyfikacji dla topograficznych map

Lp	KOD	Tytuł angielski	Tytuł polski	Streszczenie
		cal Charts 1:250 000 for Joint Operations	skali 1:250 000 dla operacji połączonych	lądowych i lotniczych w skali 1:250 000 dla wspólnych operacji (JOG)
37	3666	Maximum Sizes for Maps, Aeronautical Charts and Other Geographic Products (Excluding Nautical Charts)	Maksymalne wymiary map lądowych, lotniczych i innych produktów geograficznych (z wyłączeniem map morskich)	Uzgodniono maksymalne wymiary map lądowych, lotniczych i innych produktów geograficznych (z wyłączeniem map morskich).
38	3671	Edition Designation System for Land Maps, Aeronautical Charts and Military Geographic Documentation	System oznaczania wydań map lądowych i lotniczych oraz wojskowej dokumentacji geograficznej	Uzgodniono system oznaczania wydań map lądowych i lotniczych oraz wojskowej dokumentacji geograficznej. Przedstawiono wykaz skrótów agencji zajmujących się wydawaniem map i MGD reprezentujących kraje członkowskie NATO.
39	3672	Indexes to Series of Land Maps and Aeronautical Charts and Indexes to Military Geographic Information and Documentation	Skorowidze serii map lądowych i lotniczych oraz skorowidze wojskowej informacji i dokumentacji geograficznej	Uzgodniono standardowe wielkości i ogólny układ skorowidzów serii map lądowych i morskich oraz wojskowej informacji i dokumentacji geograficznej.
40	3673	Identification of Source Data on Nautical and Special Naval Charts	Identyfikacja danych źródłowych na mapach nawigacyjnych i specjalnych mapach morskich	Przyjęto standardowy system identyfikowania danych źródłowych służących do opracowywania map nawigacyjnych i specjalnych map morskich.
41	3675	Symbols on Land Maps, Aeronautical Charts and Special Naval Charts	Symbole na mapach lądowych, lotniczych i specjalnych mapach morskich	Uzgodniono znaki i symbole graficzne, które będą wykorzystywane do przedstawiania informacji na mapach lądowych, lotniczych i specjalnych mapach morskich.
42	3676	Marginal Information on Land Maps, Aeronautical Charts and Photomaps	Informacja pozaramkowa na mapach lądowych, lotniczych i fotomapach	Uzgodniono zawartość informacji pozaramkowej na mapach lądowych, lotniczych i fotomapach. Przedstawiono objaśnienia i wykazy elementów, które będą umieszczane na marginaliach jako zasadnicze lub opcjonalnie.
43	3677	Standard Scales for Land Maps and Aeronautical Charts	Standardowe skale dla map lądowych i lotniczych	Uzgodniono standardowe skale dla map lądowych: 1:1 000 000, 1:500 000, 1:250 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, i lotniczych: 1:2 000 000, 1:1 000 000, 1:500 000, 1:250 000. Wykonanie map w skalach niestandardowych określane będzie doraźnie w zależności od potrzeb.
44	3678	Method of Adding the Military Grid to Nautical Charts in The NATO Area	Metoda dodawania siatki wojskowej na mapach morskich na obszarze NATO	Określono zasady dodawania siatki wojskowej do map morskich
45	3689	Place Name Spelling on Maps and Charts	Transkrypcja fonetyczna nazw na mapach	Uzgodniono zasady transkrypcji i transliteracji nazw geograficznych z alfabetów: greckiego, rosyjskiego, bułgarskiego, arabskiego, perskiego i hebrajskiego na łaciński.

Lp	KOD	Tytuł angielski	Tytuł polski	Streszczenie
46	3704	Ground Resolution Targets for Aerial Photography	Rozdzielczość terenowa celów dla fotografii lotniczej	Ustalono wzór obiektu służącego do określania i porównywania rozdzielczości (i jakości) kamer lotniczych i systemów stosowanych w NATO.
47	3710	Military City Maps	Wojskowe mapy (plany) miast	Uzgodniono zawartość i sposób prezentacji wojskowych planów miast
48	3715	General Specifications for Non-Sub Contact Charts	Specyfikacje ogólne dotyczące morskich map przeszkód podwodnych	Uzgodniono ogólne zasady dotyczące zawartości morskich map przeszkód podwodnych.
49	3716	Map Series Numbering	Numerowanie serii map	Uzgodniono system numerowania serii map. Przedstawiono objaśnienia poszczególnych elementów kodu serii map.
50	3769	Minimum Ground Object Sizes for Imagery Interpretation	Minimalne rozmiary terenowe obiektu dla interpretacji zdjęć	Uzgodniono definicje w zakresie interpretacji obiektów na zobrazowaniach. Ustalono minimalne rozmiary terenowe obiektów i skale zdjęć dla czterech kategorii interpretacji: wykrycia, rozpoznania, identyfikacji i analizy technicznej przy przyjęciu założenia, że rozdzielczość systemu zobrazowania jest nie mniejsza niż 30-35 lini/mm.
51	3809	Digital Terrain Elevation Data Exchange Format	Numeryczny format wymiany danych wysokości terenu	Uzgodniono standardowy format wymiany numerycznych danych wysokościowych. Ustalono wymagania dokładnościowe dla określonych poziomów numerycznego modelu terenu oraz strukturę zapisu danych w plikach.
52	3833	Symbols for Use on Maps of Training Areas for Land Forces	Symbole do wykorzystania na mapach poligonów dla sił lądowych	Uzgodniono standardowe symbole graficzne wykorzystywane na mapach poligonów sił lądowych.
53	3985	Preferred Magnetic Tape Standards for the Exchange of Digital Geographic Information	Zalecane standardy taśm magnetycznych dla wymiany numerycznej informacji geograficznej	
54	3986	Digital Data File Transmittal Form for Geographic Information	Formularz przekazywania informacji geograficznej w postaci cyfrowej	
55	3992	AGeoP-1Terrain Analysis	AGeoP-1 Analiza terenu	Przedstawiono terminologię i wytyczne zasad przeprowadzania procesu analizy terenowej. Wymieniono kategorie i elementy informacji wchodzące w ich skład, które powinny być zawarte w bazach danych stanowiących podstawę do wykonania analizy terenu.
56	4387	ARC Standard Raster Product (ASRP) - AGeoP-5	Standardowy produkt rastrowy ARC - AGeoP-5	
57	7010	Positions for Ins Settings on Airfields	Pozycje podejścia na lotniska (?)	Ustalono oznakowanie i kodowanie punktów szczególnych ułatwiających

Lp	KOD	Tytuł angielski	Tytuł polski	Streszczenie
				precyzyjne dowiązanie systemów nawigacyjnych do lotniska
58	7016	Maintenance of Geographic Materials	Utrzymywanie materiałów geograficznych	Uzgodniono wspólne kryteria utrzymywania materiałów geograficznych przeznaczonych do wykorzystania przez siły zbrojne NATO. Kryteria te odnoszą się do utrzymywania tychże materiałów na odpowiednim poziomie precyzji i aktualności. Wymieniono podstawowe materiały (mapy) przewidziane do użycia przez NATO.
59	7021	Position Information Graphic (PIG)	Mapa danych nawigacyjnych	Uzgodniono treść i sposób prezentacji mapy danych nawigacyjnych. Uzgodniono wykorzystanie w tym celu odpowiednich map topograficznych z naniesionymi punktami geodezyjnymi i nawigacyjnymi (punktami charakterystycznymi, łatwymi do zidentyfikowania i dostępnymi dla pojazdów lądowych).
60	7035	Mapping, Charting and Geodesy (MC&G) Video Disc	Dysk video z danymi kartograficznymi i geodezyjnymi	Uzgodniono wykorzystanie dysku optycznego (video) do zapisu informacji geograficznej. Ustalono podstawową zawartość dysku, strukturę zapisu informacji oraz sposób jej opisywania na zewnątrz (na okładkach).
61	7054	Protected Areas Mapping (PAM)	Kartografia obszarów zastrzeżonych	Uzgodniono oznaczanie obszarów chronionych w celu zminimalizowania zniszczeń środowiska naturalnego powstałych w wyniku ćwiczeń wojskowych.
62	7072	Digital Charts of the World (DCW) (Background Display Data Set - Level 0)	Cyfrowa mapa świata	
63	7074	Digital Geographic Information Exchange Standards - AGeoP-3 vol. I, Feature and Attribute Coding Catalogue (FACC) AGeoP-3 vol.II	Standard wymiany cyfrowej informacji geograficznej	Przyjęto dokument AGeoP-3 (DIGEST) jako podstawowy przy wymianie cyfrowej informacji geograficznej.
64	7077	Specifications for UTM/UPS Standardized Raster Products (USRP) AGeoP-6	Specyfikacje dla standaryzowanego produktu rastrowego UTM/UPS	Przyjęto dokument AGeoP-6 jako podstawy przy produkcji standardowych produktów rastrowych: map rastrowych, przetworzonych zdjęć satelitarnych, NMT oraz produktów specjalnych.
65	7098	Compressed ARC Digitized Raster Graphics (CADRG)	Skompresowana dygitalizowana grafika rastrowa ARC	Jest to jeden z podstawowych produktów rastrowych (skompresowana grafika rastrowa CADRG), stosowany w systemach uzbrojenia oraz zautomatyzowanych systemach dowodzenia.
66	7099	Controlled Image Base	Nadzorowana baza obrazowa	Przyjęty do wprowadzenia, zapewnia zgodność przetwarzanych obrazów satelitarnych z wymogami NATO.
67	7108	ARC Digitized Raster Graphics	Dygitalizowana grafika rastrowa ARC	Wdrożenie umożliwi stosowanie produktów rastrowych w formacie ADRG

WYKAZ ZALECANYCH ZAGADNIEŃ WOJSKOWYCH INFORMACJI GEOGRAFICZNYCH (zest. zbiorcze na podstawie STANAG-u 2251)

SEKCJA I
Geografia fizyczna

TEREN
- formy lądowe
- geologia
- grunty (gleby)
- roślinność
- warunki przejezd.
- osłona i ukrycie
- war. obserwacji
- obiekty podziem. (natural. i sztucz.)
- strefy zrzutu lub lądowań
- obszary dogodne do budowy lotnisk i lądowisk

KLIMAT
- cyrkulacja atmosf.
- wiatr
- opady atmosfer.
- temperatura
- widzialność (mgły zamglenia, zachmurzenia)

HYDROGRAFIA
- naturalne cieki wodne
- jeziora
- bagna, moczary
- szt. cieki wodne
- zasoby wodne, charakt. hydrogr.

OBSZARY NADBRZEŻNE I PLAŻE DESANTOWE
- dostęp od morza (pływy, prądy, falowania i in.)
- brzeg morski
- przybrzeżne kotwicowiska
- wyjścia brzegowe
- oblodzenie

SEKCJA II
Ludność

DANE OGÓLNE
- struktura
- zasoby
- służba zdrowia
- religia
- polityka (ustrój, organizacja, administracja)

ZAPOTRZEBOWANIE NA:
- energię
- wyroby przemysł.
- art. spożywcze

SEKCJA III
Komunikacja

DROGI
- sieć dróg
- miejsca przekraczania wód (mosty, promy, brody)
- tunele

ŻEGLOWNE SZLAKI ŚRÓDLĄDOWE
- sieć szlaków wodnych (rzeki, kanały, jeziora)
- śluzy i przelewy
- punkty przekraczania szlaków wodnych
- dostępne statki
- zaplecze naprawcze
- informacje nawigacyjne

PORTY MORSKIE I RZECZNE
- informacje hydrograficzne
- zaplecze postojowe dla statków
- obiekty portowe
- zaopatrzenie w energię
- zaplecze remontowe
- pomoc nawigacyjna

BAZY Mar. Wojennej jak wyżej **oraz:**
- koszary
- zaplecze medyczne
- infrastruktura specjalna (składy amunicji, poligony)

LINIE KOLEJOWE
- sieć linii kolejowych
- obiekty i urządz. stacyjne
- mosty i tunele
- promy kolejowe
- zapl. remontowe, składy

LOTNISKA, LĄDOWISKA
- informacje dot. lotnisk pól startowych i lądowisk
- urządzenia, środki, obiekty i inne.
- skł. paliw, drogi, nawigacja
- zaopatrz. energetyczne w wodę i inne

SEKCJA IV
Systemy telekomunik.

LINIOWE
- sieć linii napowietrz. kabli i kabli podwod.
- centrale telefonicz., stacje wzmacniak. i przekaźnikowe
- konserwacja-źródła zaopatrzenia, mag. i warsztaty
- sieć telefaksowa i światłowodowa

BEZPRZEWODOWE (RADIOWE)
- połączenia, sieci radiowe i urządzenia
- połączenia, sieci telewizyjne
- połączenia mikrofalowe i inne

SEKCJA V
Obiekty użyt. publicz.

ZAOPATRZENIE W WODĘ (patrz również "HYDROGRAFIA" - zasoby wodne)
- systemy przechowyw. i dystrybucji (łącznie z ujęciami)
- wydajność, zużycie, wielkość populacji objętej systemem
- systemy oczyszczania

ZAOPATRZENIE W GAZ
- urządzenia i obiekty, systemy dystrybucji
- wydobycie i zużycie
- urządzenia do produktów ubocznych

ENERGETYKA
- systemy dystrybucji, łącznie z lokalizacją elektrowni, podstacji elektroenergetycz.
- dane dot. elektrowni
- wydajność, produkcja i zużycie

PALIWA PŁYNNE
- pola naftowe
- rafinerie i zakłady prod. paliw płynnych
- systemy dystrybucji magazyny, rurociągi, in.

TAMY I ZBIORNIKI WODNE
- lokalizacja i pojemność
- budowla, zagrożenia, systemy przepływu i zamykania śluz
- stacje pomp i obiekty energetyczne (turbozespoły)

SEKCJA VI
Obszary miejskie

OGÓLNY ZARYS
- plany miast, ulic i przewodniki
- trasy przelotowe i objazdy
- gęstość zaludnienia obszarów zabudowanych

ZAPLECZE MIEJSKIE
- przejezdność dla kolei statków, barek oraz drogą powietrzną
- służby transportu publicznego
- oświetlenie i zaopatrz. w energię
- zaopatrzenie w wodę
- zaopatrzenie w gaz
- systemy telekomunikacyjne
- mag. paliw i składy
- odprowadzanie ściek.
- koszary, hotele i inne obiekty zakwaterowania
- szpitale
- główne obiekty kulturowe
- zakł. mięsne i rzeźne
- budynki władz lokal. i rządowych
- obrona cywilna i straż pożarna
- zakłady przemysłowe

SEKCJA VII
Zasoby i środki techn.

ZASOBY MINERALNE
- materiały budowlane
- paliwa
- surowce mineralne

MATERIAŁY BUDOWLANE
- naturalne: drewno, kamień, żwir itp.
- przetworzone: cement, cegły, wyroby stalowe, żelazne, pokrycia dach.
- uzbrojenie budowlane

OBIEKTY INŻYNIER.
- zakłady inżynieryjne
- wykonawcy robót budowlanych
- elektryczne i mechaniczne warsztaty
- stolarnie
- odlewnie
- inne zakłady

ZAKŁADY I SPRZĘT
- maszynowe
- drzewne
- transportowe
- inżynieryjne
- zaopatrz. w wodę i inne

ŁĄCZNOŚĆ
- fabryki kabli
- zakłady elektroniczne

PRZEMYSŁ
- zakłady naprawcze

Załącznik 2

Załącznik 3

Analiza warunków ruchu na przełaj
(CCM) dla pojazdów wojskowych
(w warunkach mokrych)
NO - GO Teren nieprzejezdny
SLOW - GO Teren trudno przejezdny
Skala 1 : 250 000
5 0 5 10 15

Spis treści

	Wstęp	3
1.	**ANALIZA I OCENA TERENU (GEOPRZESTRZENI)**	**6**
1.1.	Znaczenie terenu w walce, według doktryny ATP-35(B)	6
1.2.	Operacje topograficzne (według poglądów amerykańskich) – wsparcie geograficzne (według poglądów NATO)	9
1.3.	Istota i treść procesu analizy terenu (według poglądów NATO)	11
1.4.	Analiza terenu	13
1.5.	Poziomy (rodzaje) analiz terenu (geoprzestrzeni)	18
2.	**PRZEGLĄD DOKUMENTÓW NORMATYWNYCH DOTYCZĄCYCH ANALIZ TERENU (GEOPRZESTRZENI)**	**26**
2.1.	Dokumenty standaryzacyjne – STANAG-i – główne postanowienia	26
2.2.	Podręczniki polowe Armii USA – FM	39
3.	**MIEJSCE I PRZEBIEG ANALIZY TERENU ORAZ WPŁYW ŚRODOWISKA NA DZIAŁANIA MILITARNE**	**42**
3.1.	Informacyjne Przygotowanie Pola Walki (IPB)	42
3.2.	Militarne aspekty terenu – OCOKA	65
4.	**WOJSKOWE SYSTEMY GEOINFORMACYJNE**	**71**
4.1.	Bazy Danych do Wojskowych Analiz Terenu	71
4.2.	Zasady tworzenia Bazy Danych o Terenie	74
4.3.	Dokumenty formalne (pisemne) analiz terenu (geoprzestrzeni) – układ treści	115
5.	**ORGANIZACJA WSPARCIA TOPOGRAFICZNEGO (GEOGRAFICZNEGO) ORAZ UDZIAŁ STRUKTUR TOPOGRAFICZNYCH W PROCESIE ANALIZ TERENU** (według poglądów amerykańskich)	**128**
5.1.	Działanie oddziałów i pododdziałów topograficznych	128
5.2.	Czynniki dotyczące wsparcia topograficznego (geograficznego) operacji i misji	136
	SŁOWNIK SKRÓTÓW	**142**
	Literatura	**148**
	Załączniki	**150**

BIBLIOTEKA GŁÓWNA – ARCHIWUM
Nr ewid. 52439
II
Akademii Obrony Narodowej