

\*52



# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ

## UŻYCIE LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH DO ZADAŃ SPECJALNYCH

II. 3. 12. 1

Biblioteka Główna  
Akademii Obrony Narodowej  
S/6831

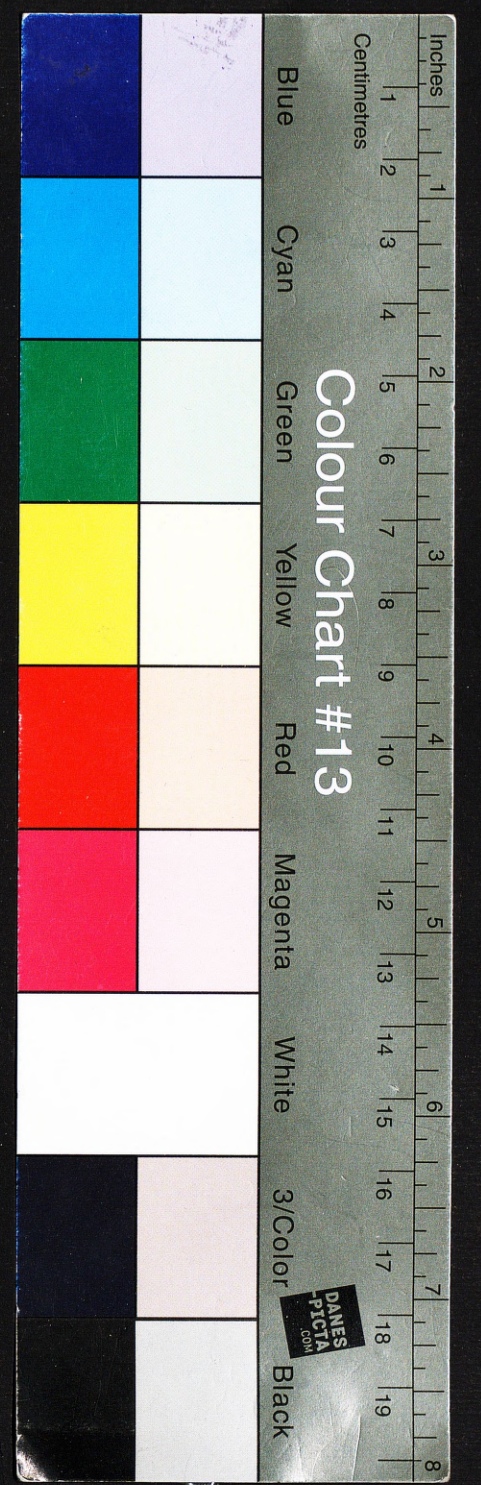


05-006831-001-0

PMB

WARSZAWA

73764



\*52



**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**

**WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ**

**UŻYCIE LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH  
DO ZADAŃ SPECJALNYCH**

**II. 3. 12. 1**

~~Biblioteka Główna  
Akademii Obrony Narodowej  
S/6831~~



~~05-006831-001-0~~

PMB

**WARSZAWA**

**73764**

# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ

## UŻYCIE LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH DO ZADAŃ SPECJALNYCH

II. 3. 12. 1



**Zespół autorski:**

Ppłk nawig. dr Roman SZUSTEK (wstęp, rozdział 1, zakończenie)

Ppłk dr inż. Ryszard BARTNIK (rozdział 2 i 3)

**Recenzja:**

Płk dr hab. inż. Ryszard SZPYRA



## SPIS TREŚCI

	Strona
<b>WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
<b>1. ZAŁOŻENIA UŻYCIA LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH SZ RP DO ZADAŃ SPECJALNYCH</b> .....	<b>7</b>
1.1. Skład i zadania lotnictwa wojsk lądowych .....	7
1.2. Współczesne uwarunkowania użycia wojsk lądowych w działaniach bojowych .....	15
1.3. Przewidywany zakres użycia lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych w operacjach wspierających .....	18
1.4. Przewidywany zakres użycia lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych w operacjach stabilizacyjnych .....	20
1.5. Potencjalny zakres użycia lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych w działaniach wojennych o różnej intensywności .....	24
<b>2. MOŻLIWOŚCI LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH SZ RP W REALIZACJI ZADAŃ SPECJALNYCH</b> .....	<b>32</b>
2.1. Możliwości w minowaniu narzutowym .....	32
2.2. Możliwości w maskowaniu dymami .....	42
2.3. Możliwości w zabezpieczeniu dowodzenia .....	51
2.4. Możliwości w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie .....	60
<b>3. TAKTYKA LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH SZ RP W REALIZACJI ZADAŃ SPECJALNYCH</b> .....	<b>63</b>
3.1. Taktyka podczas minowania narzutowego .....	63
3.2. Taktyka podczas maskowania dymami .....	69
3.3. Taktyka podczas zabezpieczenia dowodzenia .....	77
3.4. Taktyka podczas bojowego poszukiwania i ratownictwa .....	78
<b>ZAKOŃCZENIE</b> .....	<b>84</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>85</b>

## WSTĘP

Śmigłowiec, w odróżnieniu od samolotu, startuje pionowo z małej powierzchni, może zawisnąć w locie w jednym miejscu, manewrować we wszystkich kierunkach i lądować również na małej powierzchni. Jest więc statkiem powietrznym mogącym poruszać się swobodnie w przestrzeni powietrznej i startować oraz lądować poza lotniskiem. Śmigłowiec znalazł bardzo szerokie zastosowanie w życiu cywilnym jak i przy wykonywaniu zadań wojskowych.

Po drugiej wojnie światowej nastąpił szybki rozwój konstrukcji śmigłowców różnych typów. Równolegle do tego wypracowywano koncepcje wykorzystania śmigłowców na polu walki. Nastąpiło coraz szersze wprowadzanie śmigłowców do wyposażenia różnych rodzajów sił zbrojnych, w tym wojsk lądowych. Masowe zastosowanie śmigłowców w wojnach lokalnych potwierdziło ich wielostronną przydatność, nie tylko jako skutecznego środka wsparcia ogniowego, środka transportu, rozpoznania, ale również do minowania narzutowego, manewrowego zadymiania, zabezpieczenia dowodzenia z powietrza oraz bojowego poszukiwania i ratownictwa.

Biorąc pod uwagę rolę, jaką mogą odegrać śmigłowce we współczesnych operacjach, wykonywany przez nich zakres zadań oraz taktyka, mogą być czynnikiem, który przeważy o uzyskaniu powodzenia w prowadzonych działaniach.

Dostępne opracowania naukowe i inne poświęcone zadaniom specjalnym realizowanym przez lotnictwo wojsk lądowych w działaniach wojsk lądowych pochodzą z początku lat 90. i odzwierciedlają w znacznej mierze założenia doktrynalne oraz koncepcje użycia lotnictwa wojsk lądowych tego właśnie okresu. Ponadto, sprzęt i wyposażenie wykorzystywane do tego typu zadań pochodziły jeszcze z okresu wcześniejszego tzn. lat 80. Zmienione założenia strategii bezpieczeństwa spowodowane członkostwem Polski w NATO oraz radykalnymi przewartościowaniami charakteru zagrożeń militarnych doprowadziły w ostatnich latach do zasadniczych zmian w koncepcjach użycia sił lotnictwa wojsk lądowych.

W wyniku zmian strukturalnych, funkcjonalnych i koncepcyjnych mających na celu dostosowanie Sił Zbrojnych RP do standardów NATO, a obejmujących także lotnictwo wojsk lądowych, wystąpiła konieczność kompleksowego opracowania

poświęconego problemom użycia lotnictwa wojsk lądowych do realizacji zadań specjalnych, zwłaszcza w kontekście wprowadzania do uzbrojenia nowego sprzętu przeznaczonego do wykonywania takich zadań.

Niniejsza praca naukowo-badawcza wychodzi naprzeciw tym zapotrzebowaniom. Poniższe opracowanie zostało ujęte w „Planie prac naukowo-badawczych na rok 2005” jako studium operacyjne na temat: „**Użycie lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych**” o numerze II. 3. 12. 1.

Najistotniejszym elementem początkującym proces badań niniejszego opracowania było sformułowanie przedmiotu i celu badań oraz sprecyzowanie problemów badawczych. Osiągnięcie celu badań naukowych było możliwe dzięki wykonaniu zadań badawczych. Tak rozumiany sposób działania był realizowany poprzez zastosowanie określonych metod badawczych.

**Przedmiotem badań** były: założenia teoretyczne i doświadczenia praktyczne z użycia lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w realizacji zadań specjalnych.

Za **cel** prowadzonych **badań** przyjęto: określenie możliwości i taktyki lotnictwa wojsk lądowych SZ RP podczas realizacji zadań specjalnych w aspekcie współczesnych uwarunkowań prowadzenia działań bojowych.

Takie sformułowanie przedmiotu oraz celu badań potraktowano jako zasadnicze wytyczne, filary prowadzonych dociekań naukowych. Zakładając, że w ramach danego tematu jest on wystarczający, w następnej kolejności sprecyzowano **problemy badawcze**, których istota wyrażona była pytaniami:

1. Jakie są współczesne uwarunkowania wykorzystania lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w działaniach bojowych?
2. Jakie są potencjalne możliwości lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w realizacji zadań specjalnych?
3. Jaka jest pożądana taktyka lotnictwa wojsk lądowych SZ RP podczas wykonywania zadań specjalnych?

Dla osiągnięcia przyjętego celu badań ustalono następujące **zadania badawcze**:

1. Zbadać współczesne uwarunkowania użycia lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w działaniach bojowych.

- 6
2. Określić potencjalne możliwości lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w realizacji zadań specjalnych.
  3. Określić podstawy taktyki lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w czasie wykonywania zadań specjalnych.

Prowadzenie badań odbyło się z zastosowaniem teoretycznych i empirycznych metod badawczych. Wiodącą metodą teoretyczną była **analiza** zarówno literatury przedmiotu, jak i dokumentów normatywnych i instrukcji. Z analizą nierozłącznie związana była **synteza**. Posłużyła ona uogólnieniu faktów jednostkowych wynikających z analizy zebranego materiału naukowego. Niezwykle cenną metodą badawczą, stosowaną do badań zakresu wykorzystania lotnictwa wojsk lądowych SZ RP do zadań specjalnych było **porównanie** zapisów w dokumentach i instrukcjach z doświadczeniami pozyskanymi w trakcie prowadzenia prób poligonowych. Z porównaniem, a szczególnie z syntezą, ściśle związane było **uogólnienie**. W procesie badawczym czyniono to poprzez łączenie faktów dotyczących użycia lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych na zasadzie stwierdzenia ich podobieństw i różnic. Wyniki dociekań naukowych były weryfikowane w trakcie konsultacji i dyskusji z oficerami z 49. i 56. pułków śmigłowców bojowych oraz 66. dywizjonu lotniczego.

Opracowany materiał składa się ze wstępu, trzech rozdziałów, zakończenia i spisu literatury.

We **wstępie** przedstawiono uzasadnienie potrzeby opracowania tematu. Ujęto w nim także przedmiot, cel, problemy i zadania badawcze oraz wskazano również metody, jakimi prowadzono dociekania naukowe.

W **rozdziale pierwszym** przedstawiono wyniki badań w zakresie składu i zadań realizowanych przez lotnictwo wojsk lądowych SZ RP. Zaprezentowano również wyniki dociekań w kontekście współczesnych uwarunkowań wykorzystania lotnictwa wojsk lądowych SZ RP.

W **rozdziale drugim** zaprezentowano rezultaty badań dotyczące możliwości śmigłowców, będących na uzbrojeniu lub wprowadzanych do uzbrojenia w najbliższej przyszłości do lotnictwa wojsk lądowych SZ RP, w zakresie minowania, zadytmiania, zabezpieczenia dowodzenia wojskami oraz bojowego poszukiwania i ratownictwa.

W **rozdziale trzecim** ujęto wyniki dociekań dotyczące pożądanej taktyki lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w czasie minowania, zadymiania, zabezpieczenia dowodzenia oraz bojowego poszukiwani i ratownictwa.

W **zakończeniu** podkreślono istotę przyczyn wyboru i sformułowania celu oraz problemów badawczych, a także dokonano oceny realizacji zadań badawczych.

## ROZDZIAŁ 1

### ZAŁOŻENIA UŻYCIA LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH SZ RP DO ZADAŃ SPECJALNYCH

Współcześnie coraz większą rolę w działaniach sił zbrojnych ma powietrzny wymiar wojny. Szczególną rolę w tym wymiarze odgrywa lotnictwo, a w tym lotnictwo wojsk lądowych. Lotnictwo wojsk lądowych stanowi integralną część wojsk lądowych i jest ich najważniejszym środkiem w obszarze powietrznego wymiaru działań. Perspektywiczne kierunki rozwoju sił zbrojnych zakładają na coraz większe nasycenie wojsk lądowych siłami i środkami powietrznymi oraz przenoszenie znacznej części działań w wymiar powietrzny.

Z dotychczasowych doświadczeń użycia lotnictwa wojsk lądowych w konfliktach zbrojnych wynika, iż stanowi ono jeden z najbardziej predysponowanych środków do walki z bronią pancerną przeciwnika i nie tylko, we wszystkich obszarach działań wojsk lądowych oraz we wszystkich rodzajach operacji. Dlatego też, celowe jest dokonanie analizy składu i zadań, w tym zadań specjalnych oraz uwarunkowań wykorzystania lotnictwa wojsk lądowych.

#### 1.2. Skład i zadania lotnictwa wojsk lądowych

Lotnictwo wojsk lądowych, to rodzaj wojsk lądowych obejmujący pododdziały, oddziały i związki taktyczne śmigłowców różnego przeznaczenia. Jest powietrznym komponentem wojsk lądowych przeznaczonym do wsparcia ogniowego i osłony wojsk lądowych przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza przez wolno latające statki powietrzne przeciwnika, prowadzenia działań powietrzno-manewrowych (powietrzno-szturmowych), rozpoznania powietrznego oraz zabezpieczenia działań tych wojsk<sup>1</sup>.

---

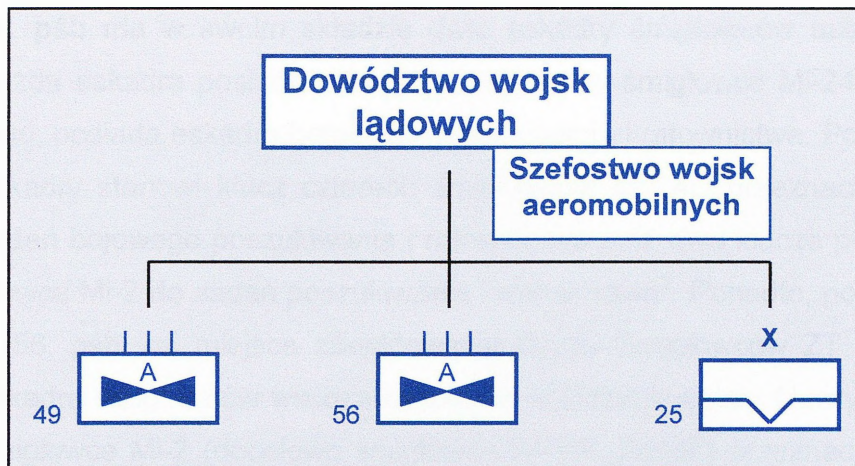
<sup>1</sup> R. Szustek, E. Cieślak, *Lotnictwo wojsk lądowych w działaniach bojowych*, AON, Warszawa 2000, s. 33.

9

W lotnictwie wojsk lądowych SZ RP w ostatnich latach nastąpiły zasadnicze zmiany. **Pierwsza** zasadnicza **zmiana** nastąpiła w 1997 r., kiedy lotnictwo wojsk lądowych organizacyjnie podporządkowano wojskom lądowym, a dokładnie w okręgach wojskowym, co było, chociaż tylko pod względem organizacyjnym, zbieżne z tendencjami światowymi. Jednak w dalszym ciągu siły lotnictwa wojsk lądowych pozostawały w różnym podporządkowaniu. Dywizja, a następnie Brygada Kawalerii Powietrznej (BKPow.) była podporządkowana centralnie, później Korpusowi Powietrzno-Zmechanizowanemu. Każdy okręg wojskowy, a ściśle rzecz ujmując korpus zmechanizowany (KZ) czasu „W”, posiadał pułk śmigłowców bojowych (pśb). Z kolei, każdy z pułków śmigłowców wydzielał pięć eskadr śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych (eśr-ł) związkowi taktycznym wojsk lądowych.

**Druga zmiana**, zarówno pod względem organizacyjnym, jak i strukturalnym nastąpiła z dniem 01. 01. 2002 r. Spowodowane to było przede wszystkim, utworzeniem rok wcześniej, w wojskach lądowych dowództw korpusów zmechanizowanych, jako wojsk operacyjnych na obszarze okręgów wojskowych. Im też podporządkowano lotnictwo wojsk lądowych. I tak, 1. KZ w Bydgoszczy podporządkowano 49. pśb, natomiast 2. KZ w Krakowie, podporządkowano 56. pśb oraz 25. BKPow. W obydwu pułkach śmigłowców bojowych oraz Brygadzie Kawalerii Powietrznej nastąpiła również restrukturyzacja. Jednak dalej lotnictwo wojsk lądowych w SZ RP pozostawało rozproszone i podzielone, dokładnie odwrotnie niż miało to miejsce w rozwiązaniach stosowanych niemal we wszystkich państwach NATO.

Dopiero **trzecia zmiana** z 2004 r. przyniosła oczekiwane, przez wielu specjalistów wojskowych, rozstrzygnięcia (rys. 1.1). W wyniku tych zmian podporządkowano zarówno pułki śmigłowców bojowych, jak i Brygadę Kawalerii Powietrznej Dowództwu Wojsk Lądowych. Scentralizowanie sił lotnictwa wojsk lądowych było ze wszech miar słuszne, gdyż możliwość użycia tych sił w dowolnej ilości (zgodnie ze stanem posiadania) na dowolnym kierunku nie stwarza już w tej chwili większych problemów. Rozwiązanie takie, przy podobnym stanie posiadania (a nawet większym), stosowane jest niemal w całym świecie.

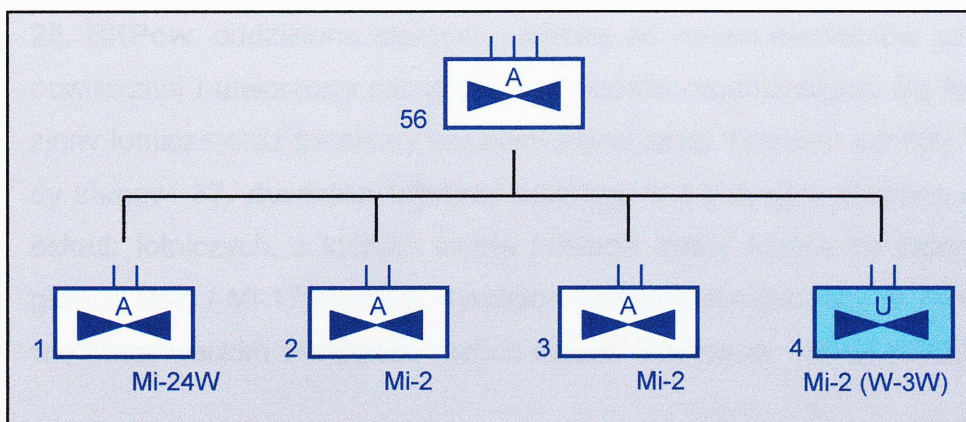


Rys. 1.1. Elementy struktury organizacyjnej polskiego LWL

Źródło: Opracowanie własne.

Obecnie, w skład lotnictwa wojsk lądowych SZ RP wchodzi:

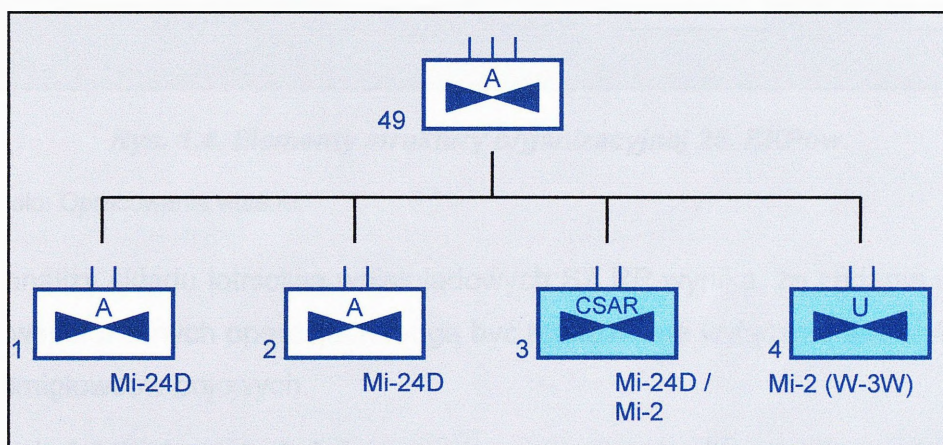
1. **56. pśb** posiadający jedną eskadrę śmigłowców szturmowych Mi-24W oraz dwie eskadry śmigłowców szturmowych Mi-2PPK. Każda eskadra szturmowa posiada cztery klucze po trzy śmigłowce. Ponadto, po zlikwidowaniu Grupy Śmigłowców ZT utworzono eskadrę śmigłowców wielozadaniowych, w składzie cztery klucze po cztery śmigłowce. Eskadra śmigłowców wielozadaniowych dysponuje jeszcze śmigłowcami Mi-2, które docelowo mają zastąpić śmigłowce W-3W „Sokół”. Poszczególne klucze tej eskadry przeznaczone są do zadymiania manewrowego, minowania narzutowego, zabezpieczenia dowodzenia oraz rozpoznania (rys. 1.2).



Rys. 1.2. Elementy struktury organizacyjnej 56. pśb

Źródło: Opracowanie własne.

2. **49. pśb** ma w swoim składzie dwie eskadry śmigłowców szturmowych. Każda eskadra posiada cztery klucze po trzy śmigłowce Mi-24D. Oprócz tego, posiada eskadrę bojowego poszukiwania i ratownictwa. Podstawę tej eskadry stanowi klucz czterech śmigłowców Mi-24D przeznaczonych do zadań bojowego poszukiwania i ratownictwa oraz dwa klucze po trzy śmigłowce Mi-2 do zadań poszukiwania i ratownictwa<sup>2</sup>. Ponadto, podobnie jak w 56. pśb, na miejsce zlikwidowanej Grupy Śmigłowców ZT utworzono eskadrę śmigłowców wielozadaniowych w składzie cztery klucze po cztery śmigłowce Mi-2 (docelowo śmigłowce W-3W „Sokół”) przeznaczonych do minowania, zadymiania, zabezpieczenia dowodzenia i rozpoznania (rys. 1.3).



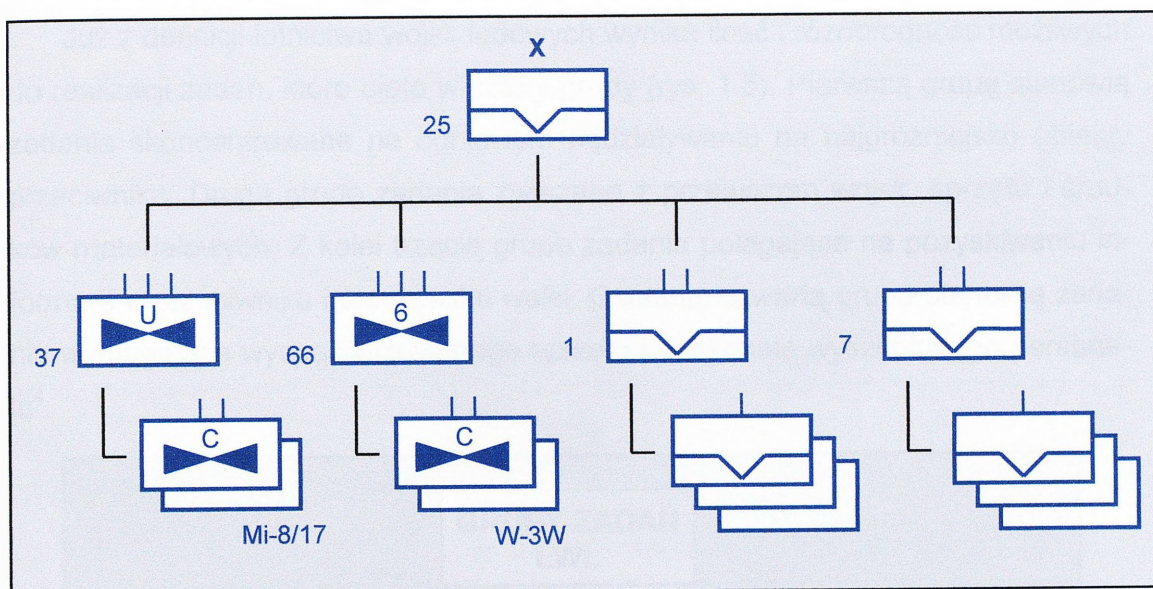
**Rys. 1.3. Elementy struktury organizacyjnej 49. pśb**

Źródło: Opracowanie własne.

3. **25. BKPow.** oddzielono elementy lotnicze od innych elementów kawalerii powietrznej i utworzono samodzielne jednostki organizacyjne. Są to dywizjony lotnicze oraz bataliony kawalerii powietrznej. Element lotniczy brygady stanowi **37. dywizjon lotniczy** bazujący w Łęczycy w składzie dwóch eskadr lotniczych, z których każda posiada cztery klucze po cztery śmigłowce Mi-8 / Mi-17 oraz **66. dywizjon lotniczy** stacjonujący w Tomaszowie Mazowieckim w składzie dwóch eskadr lotniczych. Każda eskadra po-

<sup>2</sup> Zgodnie z obowiązującymi założeniami poszukiwanie i ratownictwo, prowadzone jest wyłącznie na terytorium Polski, i w głównej mierze w operacjach niemilitarnych, dlatego to zadanie nie było przedmiotem rozważań.

siada cztery klucze po cztery śmigłowce W-3W „Sokół” przeznaczone do realizacji zadań wsparcia ogniowego i zabezpieczenia bojowego.



**Rys. 1.4. Elementy struktury organizacyjnej 25. BKPow.**

Źródło: Opracowanie własne.

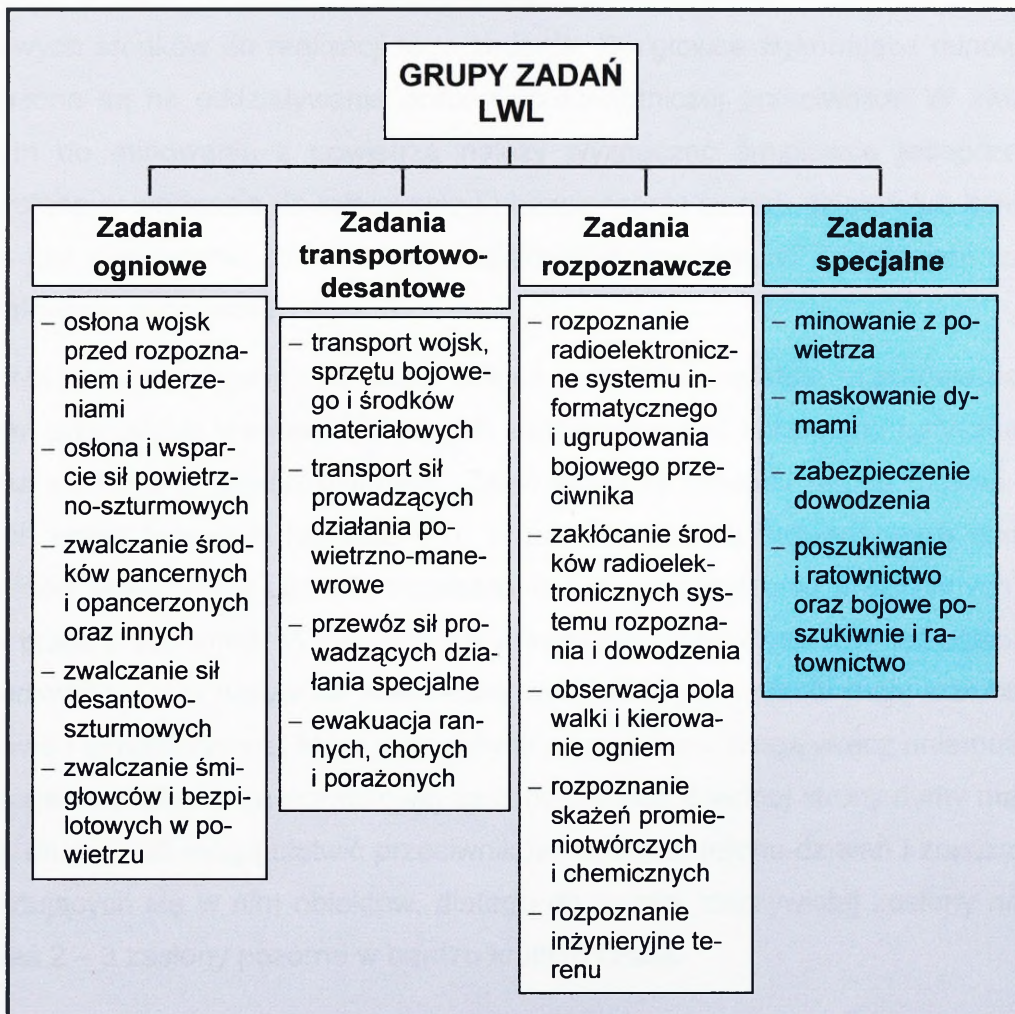
A analizy składu lotnictwa wojsk lądowych SZ RP wynika, że zadania specjalne we współczesnych operacjach mogą być realizowane wyłącznie siłami 49. i 56. pułku śmigłowców bojowych.

W **niedalekiej przyszłości** (na razie realizacja planów została zawieszona), przeprowadzona ma być modernizacja wszystkich śmigłowców Mi-24W do wersji Mi-24PL, co wynika z realizacji celu interoperacyjności TA 815 *Attack Helicopters*. Modernizacja ta obejmować będzie awionikę, system rozpoznania, system uzbrojenia, w tym nowy przeciwpancerny pocisk kierowany. **Klucz śmigłowców Mi-24D ma zostać zmodernizowany do wersji bojowego poszukiwania i ratownictwa**<sup>3</sup>. Przewiduje się zakup nowego (innego) sprzętu w zamian za śmigłowce Mi-24D oraz zastąpienie wysłużonych śmigłowców Mi-2 śmigłowcami rodzimej produkcji W-3W „Sokół”. Zakłada się również utworzenie Brygady Aeromobilnej, w której podporządkowaniu znalazłyby się wszystkie jednostki lotnictwa wojsk lądowych.

<sup>3</sup> Zakres prac ma obejmować między innymi wymianę urządzeń łączności, doposażenie w odbiornik GPS oraz zamontowanie wyciągarki.

dowych. Dzięki modernizacjom i zakupom sprzętu oraz zmianom organizacyjnym planuje się osiągnąć nową jakość w lotnictwie wojsk lądowych SZ RP.

Już z definicji lotnictwa wojsk lądowych wynika ilość i różnorodność możliwych do realizacji zadań, które ujęto w cztery grupy (rys. 1.5). Pierwszą grupę stanowią zadania skoncentrowane na ogniowym oddziaływaniu na najgroźniejsze obiekty przeciwnika. Drugą grupę zadania związane z przewozem wojsk, sprzętu i środków materiałowych. Z kolei trzecią grupę zadania polegające na pozyskiwaniu informacji o przeciwniku i środowisku walki. Ostatnią, czwartą grupę stanowią zadania wymagające wyspecjalizowanego sprzętu i doskonale wyszkolonego personelu<sup>4</sup>.



Rys. 1.5. Grupy zadań lotnictwa wojsk lądowych SZ RP

Źródło: Opracowanie własne.

<sup>4</sup> R. Szustek, E. Cieślak, *Lotnictwo wojsk lądowych w działaniach bojowych*, wyd. cyt., s. 63.

Analiza literatury<sup>5</sup> wskazuje, że istotą **minowania z powietrza** realizowanego przez wyspecjalizowane śmigłowce jest wymuszanie ruchu sił przeciwnika w kierunku najbardziej dogodnym dla prowadzonym działaniom własnych wojsk lądowych. Utworzenie narzutowego pola złożonego z min niewykrywalnych i nieusuwalnych klasycznymi metodami powoduje konieczność jego obejścia lub wstrzymania marszu, do czasu sprowadzenia specjalistycznego sprzętu do rozminowania (np. ładunków wydłużonych). Zatrzymanie przeciwnika na polu minowym pozwala zyskać czas, który może zostać wykorzystany na poprawę położenia, a tym samym przyczynić się do osiągnięcia celu działania wojsk własnych. Stawianie zapór minowych przy użyciu śmigłowców jest jedynym sposobem na zaminowanie obszaru w głębi ugrupowania przeciwnika, z powodu braku w naszych wojskach lądowych środków do realizacji tego zadania. Śmigłowce wykonujące minowanie narażone są na oddziaływanie obrony przeciwlotniczej przeciwnika. W związku z tym do minowania z powietrza należy wyznaczać śmigłowce jednocześnie uzbrojone w wariantach do minowania i ubezpieczenia swoich działań lub koniecznym jest wydzielanie dodatkowych śmigłowców uzbrojonych z zadaniem osłony śmigłowców minowania.

Na podstawie analizy literatury<sup>6</sup> można stwierdzić, że istotą **maskowania dymami** przy użyciu wyspecjalizowanych śmigłowców jest zakłócanie optyczne poprzez stosowanie zasłon dymnych. Zamaskowanie dymami rejonu działań własnych wojsk lądowych lub ważnych, z punktu widzenia prowadzonych działań, obiektów wojskowych utrudnia rozpoznanie i przeprowadzenie precyzyjnych ataków przez przeciwnika. W określonych warunkach możliwe jest również oślepienie przeciwnika. Duży wpływ na prawidłowe wykonanie zadymiania mają warunki terenowe i atmosferyczne, które w skrajnych przypadkach mogą wręcz uniemożliwić wykonanie postawienia prawidłowej zasłony dymnej. Z jednej strony dymy maskują, z drugiej zaś mogą ułatwić przeciwnikowi wykrycie rejonu działań i zniszczenie znajdujących się w nim obiektów, dlatego do każdej rzeczywistej zasłony należy dodać 2 – 3 zasłony pozorne w bardzo krótkim czasie.

---

<sup>5</sup> ATP-49 *Use of Helicopters in Land Operations*, NATO 1998; *Taktyka lotnictwa wojsk lądowych*, DWL, Poznań 1980; S. Suchora, *Zadania pomocnicze (specjalne) śmigłowców*, AON, Warszawa 1992.

<sup>6</sup> *Stawianie zasłon dymnych przez śmigłowce*, MON, Warszawa 1987; *Taktyka lotnictwa wojsk lądowych*, wyd. cyt.; S. Suchora, *Zadania pomocnicze (specjalne) śmigłowców*, wyd. cyt.

W literaturze przedmiotu<sup>7</sup> istotą **zabezpieczenia dowodzenia**, przy użyciu wyspecjalizowanych śmigłowców, jest zapewnienie możliwości dowódcy powzięcia szybkiej decyzji na zmieniającą się sytuację operacyjno-taktyczną. Dowodzenie z powietrza jest szczególnie ważne podczas prowadzenia działań w obszarze bezpośrednim, które cechują się dużą manewrowością oraz trudnością przewidywania rozwoju sytuacji operacyjno-taktycznej. Dlatego też, dzięki wykorzystaniu powietrznego punktu dowodzenia dowódca ma bezpośredni wgląd w rozwój sytuacji i może reagować na zmiany w czasie rzeczywistym. Działania powietrznego punktu dowodzenia w obszarze bezpośrednim niosą jednak zagrożenia ze strony obrony przeciwlotniczej przeciwnika.

Natomiast na podstawie analizy literatury przedmiotu<sup>8</sup> istotą **bojowego poszukiwania i ratownictwa** prowadzonego przy użyciu śmigłowców jest przywracanie dowódcom cennego personelu wojskowego i ponownego wykorzystanie ich wartości bojowej. Bojowe poszukiwanie i ratownictwo obok budowania pozytywnego morale w wojskach własnych, w wyniku prowadzenia działalności ratowniczej, odbiera przeciwnikowi możliwość wykorzystania przechwyconego personelu do własnych politycznych i propagandowych celów. Zakres tego zadania obejmuje: wykrycie, lokalizację, identyfikację i ratowanie załóg lotniczych, a także ratowanie innego odizolowanego personelu, wyposażonego i wyszkolonego do współpracy z siłami bojowego poszukiwania i ratownictwa, na terytorium zajęтым przez przeciwnika bądź potencjalnie nieprzyjaznym. Odzyskiwanie personelu wojskowego z głębi ugrupowania przeciwnika niesie wielkie zagrożenie również dla załóg śmigłowców ratowniczych. Dlatego konieczne jest wykorzystywanie w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie śmigłowców odpowiednio wyposażonych i uzbrojonych.

---

<sup>7</sup> *Taktyka lotnictwa wojsk lądowych*, wyd. cyt.; S. Suchora, *Zadania pomocnicze (specjalne) śmigłowców*, wyd. cyt. R. Szustek, E. Cieślak, *Lotnictwo wojsk lądowych w działaniach bojowych*, AON, Warszawa 2000.

<sup>8</sup> R. Szustek, E. Cieślak, *Lotnictwo wojsk lądowych w działaniach bojowych*, wyd. cyt.; M. Kozub, R. Bartnik, *Lotnictwo sił powietrznych w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie*, AON, Warszawa 2001.

## 1.2. Współczesne uwarunkowania użycia wojsk lądowych w działaniach bojowych

Z analizy potencjalnych zagrożeń militarnych można wnioskować, że Siły Zbrojne RP obecnie i w dającej się przewidzieć perspektywie czasowej mogą zostać użyte w<sup>9</sup>:

- operacjach wspierających;
- operacjach stabilizacyjnych;
- operacjach realizowanych podczas działań wojennych o różnej intensywności.

**W operacjach wspierających** prowadzonych zarówno w kraju, jak i za granicą, angażuje się wojska lądowe do pomocy władzy cywilnej w sytuacjach kryzysowych i w przypadkach nieszczęśliwych wydarzeń. W takich sytuacjach, pomoc udzielona przez wojska lądowe dzięki użytym siłom i środkom, pozwala władzom cywilnym sprostać zagrożeniom, które wykraczają poza ich możliwości. Celem operacji wspierających jest udzielanie natychmiastowej pomocy określonym grupom społeczeństwa, zanim mogą uczynić to władze cywilne. W wyjątkowych sytuacjach wojska lądowe mogą bezpośrednio zapewnić pomoc potrzebującym. Z reguły jednak wojska lądowe wspierają władze cywilne lub organizacje porządkowe. Operacje wspierające mogą być prowadzone jako oddzielne operacje. Często jednak są uzupełnieniem operacji stabilizacyjnych, obronnych czy zaczepnych. Są one zwykle nielinearne i prowadzone są w oddzielnych rejonach. Przeciwnikiem w tego typu operacjach są: ludzkie cierpienia, głód lub skutki klęsk żywiołowych. Operacje wspierające mogą być prowadzone na terenie kraju lub za granicą.

Na terenie kraju wojska lądowe uzupełniają wysiłki sił i środków władzy i administracji centralnej i lokalnej. Do tego typu operacji należą działania mające na celu zapobieganie powodzi i usuwanie jej skutków, a także walka z pożarami przestrzennymi (szczególnie lasów). Z tymi zadaniami często wiąże się konieczność ewakuacji ludzi i zwierząt. Do realizacji tych zadań angażuje się przede wszystkim wojska inżynieryjne oraz siły i środki pozostałych rodzajów wojsk.

---

<sup>9</sup> *Strategia bezpieczeństwa narodowego RP*, Warszawa 2003, pkt 1.

Z charakteru wymienionych zadań wynika, że głównym ich wykonawcą są wojska lądowe, a szczególnie siły i środki wsparcia i zabezpieczenia.

Poza granicami kraju wojska lądowe mogą prowadzić operacje wspierające w celu ograniczenia skutków katastrof naturalnych lub przemysłowych. W zależności od położenia geograficznego, może to być również pomoc w przezwyciężaniu następstw masowych chorób, głodu, skrajnego niedostatku, które stanowią zagrożenie utraty życia, bądź dobytku. W takich sytuacjach wojska lądowe mogą uzupełniać działania miejscowych władz cywilnych lub organizacji niosących pomoc humanitarną (charytatywnych). Cechą tych działań jest szybkość reakcji, bowiem od niej zależy życie wielu ludzi. Jeżeli operacje wspierające realizowane są w dłuższym czasie, to przekształcają się w operacje stabilizacyjne.

Wojska lądowe nie są specjalnie przygotowywane do udziału w operacjach wspierających. Jednakże ich właściwości bojowe predysponują je do prowadzenia operacji tego typu. Posiadają one wyszkolony, zdyscyplinowany personel, funkcjonalny system dowodzenia, niezawodną łączność. Mogą one działać w trudnych warunkach, samodzielnie przy pomocy posiadanych środków organicznych. Istotne znaczenie ma zdolność do szybkiego przemieszczania przy użyciu własnych środków transportowych. Szczególnie przydatne w operacjach wspierających są wojska inżynieryjne, żandarmeria, pododdziały medyczne, chemiczne, transportowe, lotnictwo wojsk lądowych oraz organy współpracy cywilno-wojskowej.

**Operacje stabilizacyjne**, to forma obrony interesów państwa i społeczności międzynarodowej przed konfliktem zagrażającym stabilizacji politycznej i gospodarczej na świecie. Ich podstawowym celem jest zapobieganie rozwojowi konfliktów lokalnych (kryzysów) w wojnę na szeroką skalę zagrażającą pokojowi światowemu. Obejmują one działania prowadzone w czasie pokoju oraz działania mające na celu utrzymanie i przywrócenie pokoju. Operacje stabilizacyjne prowadzone są w dynamicznie zmieniającym się środowisku. Z natury rzeczy mają charakter nieliniowy i są często prowadzone w oddzielnych rejonach działań. Pomagają one przywrócić prawo i porządek w rejonach niestabilnych, poza granicami kraju. Jednak nie zawsze sama obecność wojskowa jest wystarczająca. Gdy w rejonie konfliktu występują siły przeciwne stabilizacji, prowadzące aktywne działania zbrojne (dywersyjne lub terrorystyczne), to może być konieczne prowadzenie działań obronnych lub zaczepnych. Zatem wojska powinny posiadać zdolność stabi-

18

zacji kryzysu i gotowość do działań obronnych i zaczepnych, stosownie do potrzeb.

Operacje stabilizacyjne mogą być prowadzone przed działaniami wojennymi, w czasie kryzysu, podczas działań wojennych i po zakończeniu wojny. Przed działaniami wojennymi operacje stabilizacyjne skupiają się na zapobieganiu kryzysowi. W toku kryzysu mogą rozwiązywać potencjalny konflikt lub zapobiegać jego eskalacji. Podczas wojny siły zbrojne mogą powstrzymać rozszerzanie się konfliktu zbrojnego oraz popierać partnerów i pomagać im. Jako następstwo działań wojennych, operacje stabilizacyjne mogą zapewnić ochronę środowiska i ułatwić władzom cywilnym przejęcie kierowania państwem. Wojska lądowe mogą prowadzić lub brać udział w różnych rodzajach operacji stabilizacyjnych. Jak wynika z doświadczeń armii amerykańskiej przedstawionych w publikacji „Operations”<sup>10</sup> spektrum rodzajów operacji stabilizacyjnych obejmuje począwszy od działań pokojowych (utrzymania i wymuszania pokoju) poprzez wsparcie bezpieczeństwa, pomoc humanitarną, wsparcie działań demokratycznego ruchu oporu, zwalczanie terroryzmu aż po kontrolę zbrojeń czy demonstrację siły.

Analiza zapisów Konstytucji RP<sup>11</sup> wskazuje, że Polska może znaleźć się w stanie wojny o różnym natężeniu w następstwie agresji dokonanej na nią lub na państwo sojusznicze. Polska bierze pod uwagę prowadzenie operacji obronnych następnie zaczepnych na własnym terytorium lub poza obszarem kraju.

**W konfliktach o ograniczonej skali** najbardziej prawdopodobne jest krótkotrwałe, zaskakujące użycie relatywnie niewielkich sił w celu osiągnięcia wąsko zdefiniowanych celów politycznych, bądź uchwycenia terytorium. Biorąc pod uwagę charakter strategii bezpieczeństwa narodowego i doktryny sojuszniczej użycie sił może być rozpatrywane głównie w odniesieniu do operacji obronnej. Siły te będą prawdopodobnie wykorzystywane głównie do walki ze zgrupowaniami powietrzno-szturmowymi przeciwnika i desantami taktycznymi oraz lekkimi zgrupowaniami zmechanizowanymi, a także do izolowania rejonu uchwyconego przez wojska lądowe przeciwnika. Celem operacji będzie jak najszybsze rozbitcie zgru-

---

<sup>10</sup> *Operations*, HQ Department of the Army, 2001, s. 6 – 9.

<sup>11</sup> <http://www.sejm.gov.pl/prawo/konst/polski/kon1.htm>

powania przeciwnika oraz odparcie agresji siłami posiadanymi już w czasie pokoju.

**W razie wojny na dużą skalę<sup>12</sup>**, ze względu na obronny charakter strategii użycie SZ RP może mieć miejsce w ramach odparcia agresji prowadzonej w formie klasycznych działań opóźniających. Za priorytet należy wówczas uznać użycie sił przeciwko pancerno-zmechanizowanym zgrupowaniom lądowym wspieranym przez lotnictwo taktyczne. Wojska tych zgrupowań zwalczane będą przede wszystkim w rejonach rubieży styczności bojowej wojsk lub w obszarze tyłowym rejonu odpowiedzialności korpusu zmechanizowanego (lub zgrupowania zadaniowego) wojsk lądowych, w przypadkach, gdy nastąpiła penetracja rejonu obrony. Celem operacji prowadzonych od samego początku jako działania sojusznicze będzie niedopuszczenie do utraty terytorium kraju, jak najszybsze rozbitcie agresora i takie zniszczenie jego potencjału wojennego, aby uniemożliwić mu podjęcie ponownej próby agresji – przy jednoczesnym maksymalnym zabezpieczeniu własnej ludności i majątku narodowego przed stratami i zniszczeniami.

### **1.3. Przewidywany zakres użycia lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych w operacjach wspierających**

Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że jednostki polskiego lotnictwa wojsk lądowych w ramach operacji wspierających, realizowanych zwłaszcza poza granicami kraju, mogą otrzymać większość zadań przewidywanych dla wojsk lądowych, takich jak ograniczanie skutków katastrof naturalnych lub przemysłowych czy przewyciężaniu następstw masowych chorób, głodu, skrajnego niedostatku itd.

Wielozadaniowość śmigłowców lotnictwa wojsk lądowych, zwłaszcza w odniesieniu do śmigłowców W-3W „Sokół” oraz Mi-24W/D, determinuje zakres ich potencjalnego wykorzystania w operacjach wspierających. Należy przypuszczać, że posiadane aktualnie przez nasze lotnictwo wojsk lądowych śmigłowce mogą być użyte, w ramach operacji wspierających do, w tym do zadań specjalnych:

---

<sup>12</sup> [http://www.wp.mil.pl/strona.php?idstrona=36&idn=1\\_4\\_2](http://www.wp.mil.pl/strona.php?idstrona=36&idn=1_4_2)

- walki z powodzią i jej skutkami;
- rozpoznania zagrożeń;
- likwidacji zagrożeń (w tym terrorystycznych, partyzanckich czy kryminalnych);
- dystrybucji żywności;
- wsparcia transportowo-ewakuacyjnego;
- walki z pożarami;
- wsparcia medycznego (dostarczenia personelu medycznego lub szybkiej ewakuacji medycznej);
- **zapewnienia dowodzenia i łączności;**
- **(bojowego) poszukiwania i ratownictwa.**

Środowisko użycia śmigłowców w operacjach wspierających (o niewielkiej intensywności) cechować będzie relatywnie niski poziom zagrożenia, typowy dla dotychczas prowadzonych operacji utrzymania pokoju. Praktyka operacji sił NATO w Afganistanie, jak również doświadczenia użycia śmigłowców w działaniach sił pokojowych SFOR, IFOR i KFOR w byłej Jugosławii wskazują, że skala zbrojnego przeciwdziałania siłom pokojowym w operacjach wspierających jest znikoma. Nie można jednak wykluczyć eskalacji zagrożeń, co zmieni warunki użycia śmigłowców.

Zagrożenie dla śmigłowców występować może na całym obszarze operacji, ale tworzy je zazwyczaj broń strzelecka (niekiedy przenośne zestawy przeciwlotnicze). Przeciwnikiem sił pokojowych w operacjach wspierających (o niewielkiej intensywności w tym zakresie) mogą być grupy terrorystyczne, niewielkie grupy partyzanckie albo zorganizowane grupy przestępców kryminalnych. Można przypuszczać, że ich typową taktyką mogą być zamachy bombowe oraz zasadzki. Nie można jednak wykluczyć starć o większej skali z siłami interwencyjnymi, ale będą one bardzo ograniczone w wymiarze czasowym i przestrzennym.

**Reasumując.** Możliwy zakres zadań specjalnych lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w operacjach wspierających dotyczył będzie w większości zabezpieczenia dowodzenia, łączności (retranslacji) oraz (bojowego) poszukiwania i ratownictwa.

Przewidywany zakres zadań realizowanych przez śmigłowce specjalne wymagać będzie przede wszystkim wyposażenia tych śmigłowców w systemy radionawigacyjne, w tym odbiorniki GPS oraz awioniczne zapewniające realizację zadań bojowych w nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych (gogle noktowizyjne) na małych i bardzo małych wysokościach.

#### **1.4. Przewidywany zakres użycia lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych w operacjach stabilizacyjnych**

Z analizy sojuszniczych i narodowych dokumentów doktrynalnych<sup>13</sup> w zakresie operacyjnego użycia Sił Zbrojnych RP wynika, że można wyróżnić dwie główne kategorie operacji stabilizacyjnych, obejmujące operacje związane z bezpośrednim zagrożeniem bezpieczeństwa Polski i jej sojuszników (prowadzone na podstawie art. 5. Traktatu Waszyngtońskiego) oraz operacje związane z zagrożeniami pośrednio wpływającymi na bezpieczeństwo naszego kraju oraz innych członków NATO (prowadzone poza art. 5. Traktatu Waszyngtońskiego).

Lotnictwo wojsk lądowych SZ RP może być użyte w operacjach stabilizacyjnych prowadzonych na podstawie art. 5. Traktatu Waszyngtońskiego w ramach zgrupowań zadaniowych (tworzonych do określonej sytuacji), rozwijanych w rejonach nadgranicznych Polski, bądź na obszarach sąsiadujących z rejonami występowania kryzysów polityczno-militarnych.

Uwzględniając szerokie spektrum uwarunkowań operacyjno-taktycznych można przyjąć, iż w ramach zadań zabezpieczenia bojowego (transportowych i specjalnych) śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych SZ RP wykorzystywane będą przede wszystkim do:

- przerzutu sił i sprzętu wojskowego w rejon granicy państwowej;
- zapewnienia mobilności taktycznej oraz zabezpieczenia sił ostonowych;

---

<sup>13</sup> *AJP-01(B) Allied Joint Doctrine, 2000; Doktryna narodowa – operacje połączone (OP/01), SG WP, Warszawa 2002.*

- **wsparcia dowodzenia siłami w rejonie operacji stabilizacyjnej;**
- zaopatrywania wysuniętych zgrupowań;
- **poszukiwania i ratownictwa oraz bojowego poszukiwania i ratownictwa;**
- utrzymywania sił do realizacji zadań powietrznej ewakuacji medycznej;
- przerzutu sił specjalnych na obszar potencjalnego agresora oraz ich **maskowanie** czy **minowanie**.

Przewidywane jest także wykorzystanie śmigłowców lotnictwa wojsk lądowych do innych zadań zabezpieczenia bojowego (obserwacyjnych i rozpoznawczych) czy zadań bojowych takich jak: udział w działaniach zapobiegających infiltracji osłanianych obszarów, prowadzenie rozpoznania i nadzoru obszarów odpowiedzialności czy rozpoznanie rozmieszczania zgrupowań sił wojskowych i jeśli to konieczne zakłócanie systemów radioelektronicznych potencjalnego przeciwnika na obszarze prowadzonej operacji stabilizacyjnej.

W sytuacjach, kiedy operacje stabilizacyjne nie będą związane z bezpośrednim zagrożeniem Polski i jej sojuszników (prowadzone poza art. 5. Traktatu Waszyngtońskiego), najbardziej prawdopodobnym scenariuszem będzie wykorzystanie lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w składzie zgrupowań zadaniowych sił koalicyjnych.

W operacjach stabilizacyjnych spoza art. 5. w ramach zadań zabezpieczenia bojowego (transportowych i specjalnych) śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych SZ RP będą mogły być wykorzystane do<sup>14</sup>:

- przerzutu wojsk i sprzętu w rejon i w rejonie operacji oraz **zabezpieczenie im dowodzenia;**
- ewakuacji rannych, chorych;
- **maskowania i minowania sił prowadzących operację stabilizacyjną według potrzeb;**

---

<sup>14</sup> E. Cieślak, *Środowisko walki śmigłowców XXI wieku*, Lotnictwo Wojskowe nr 2, Warszawa 2003, s. 12.

- dostarczania pomocy humanitarnej;
- przewozu członków delegacji organizacji międzynarodowych, przedstawicieli sił pokojowych lub personelu organizacji humanitarnych na obszarze operacji stabilizacyjnej;
- zapewnienia transportu sił specjalnych i jednostek antyterrorystycznych oraz zabezpieczenia dowodzenia;
- **odzyskiwania personelu wojskowego z terytorium zajętego przez agresora;**
- **ewakuacji osób niewalczących (personelu dyplomatycznego, obywateli Polski i państw sojuszniczych) z rejonów konfliktów poza granicami kraju, w przypadkach bezpośredniego ich zagrożenia.**

Inne zadania zabezpieczenia bojowego (obserwacyjne i rozpoznawcze oraz walki elektronicznej) realizowane przez śmigłowce w operacjach stabilizacyjnych mogą obejmować między innymi: kontrolę stref zakazu rozmieszczania sił wojskowych, rozpoznawanie szlaków komunikacyjnych, rozpoznawanie i zakłócanie systemów radioelektronicznych na obszarze prowadzonej operacji.

Za zasadnicze zagrożenie dla śmigłowców lotnictwa wojsk lądowych podczas realizacji zadań w operacjach stabilizacyjnych związanych z utrzymywaniem, przywracaniem i wymuszaniem pokoju należy uznać przenośne rakietowe zestawy przeciwlotnicze kierowane na podczerwień, artyleryjskie wyspecjalizowane środki przeciwlotnicze naprowadzane radiolokacyjnie i z wykorzystaniem środków optoelektronicznych i laserowych oraz inne środki artyleryjskie i małokalibrową broń strzelecką.

Należy przewidywać, że zagrożenie ze strony przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych i broni strzeleckiej będzie występowało przez cały czas realizacji zadań bojowych przez śmigłowce i nie będzie ograniczone do łatwo definiowalnych obszarów w rejonie prowadzonej operacji<sup>15</sup>.

Doświadczenia operacji stabilizacyjnych na Bałkanach, Afganistanie czy w Iraku wskazują, że przeciwnik będzie prawdopodobnie prowadził działania bojowe w ugrupowaniach nie większych niż zgrupowania kompanijne, wykorzystując

<sup>15</sup> Tamże, s. 12.



teren, trudne warunki atmosferyczne i porę doby (od zmierzchu do świtu) w celu minimalizowania zagrożenia ze strony lotnictwa bojowego sił pokojowych i maskowania przemarszów.

Jedno z typowych zadań zabezpieczenia bojowego lotnictwa wojsk lądowych SZ RP może obejmować prowadzenie rozpoznania i nadzoru określonych stref na obszarze operacji w celu wymuszania zakazu rozmieszczania w nich sił wojskowych przy wsparciu i wszechstronnym zabezpieczeniu działań lądowych elementów sił pokojowych.

Zadania w ramach ewakuacji określonych grup osób niewalczących z obszaru konfliktu powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane śmigłowce wersji bojowego poszukiwania i ratownictwa, ale nie można wykluczyć wykorzystania również śmigłowców transportowo-desantowych, wielozadaniowych i specjalnych, będących na wyposażeniu jednostek lotniczych kawalerii powietrznej. Zadania te będą, w świetle dotychczasowych doświadczeń operacji stabilizacyjnych (reagowania kryzysowego), jednymi z najbardziej kompleksowych i wymagających najwyższego stopnia przygotowania profesjonalnego.

**Reasumując.** Przewidywany zakres zadań specjalnych lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w operacjach stabilizacyjnych wymagać będzie przede wszystkim wyposażenia tych śmigłowców w systemy radionawigacyjne, odbiorniki GPS oraz systemy identyfikacji „swój – obcy” kompatybilne z systemami sił zaangażowanych w operację stabilizacyjną. Konieczne jest także zapewnienie możliwości wykonywania przez śmigłowce lotów w nocy i trudnych warunkach atmosferycznych na małych i bardzo małych wysokościach. Ponadto, koniecznym jest wyposażenie śmigłowców specjalnych w środki walki elektronicznej, umożliwiające między innymi zakłócanie pracy przenośnych rakiet przeciwlotniczych, kierowanych na podczerwień.

### 1.5. Potencjalny zakres użycia lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych w działaniach wojennych o różnej intensywności

Potencjalne warianty użycia lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w działaniach wojennych o różnej intensywności mogą być rozpatrywane z uwzględnieniem dwóch zasadniczych scenariuszy możliwego konfliktu zbrojnego<sup>16</sup>:

- lokalnej agresji o ograniczonym rozmachu przestrzenno-czasowym;
- wojny na dużą skalę prowadzonej od początku w wymiarze sojuszniczym.

W konfliktach o ograniczonej skali najbardziej prawdopodobne jest krótkotrwałe, zaskakujące użycie relatywnie niewielkich sił w celu osiągnięcia wąsko zdefiniowanych celów politycznych, bądź uchwycenia terytorium. Biorąc pod uwagę charakter strategii bezpieczeństwa narodowego i doktryny sojuszniczej użycie śmigłowców w konflikcie o ograniczonej skali może być rozpatrywane najczęściej w odniesieniu do operacji obronnej.

W działaniach związanych z odparciem ograniczonej agresji śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych (w składzie zgrupowania zadaniowego podporządkowane komponentowi lądowemu), będą wykorzystywane przede wszystkim do realizacji zadań bojowych, a także zabezpieczenia bojowego.

Podczas odpierania lokalnej agresji, w ramach realizacji zadań zabezpieczenia bojowego (transportowych i specjalnych), śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych będą wykorzystywane przede wszystkim do:

- przerzutu sił i sprzętu wojskowego w rejon granicy państwowej;
- zapewnienia mobilności taktycznej i **zabezpieczenia działań sił zadaniowych**;
- zaopatrywania wysuniętych zgrupowań;
- utrzymywania sił do realizacji zadań powietrznej ewakuacji medycznej;
- **wsparcia dowodzenia siłami w rejonie operacji**;

<sup>16</sup> R. Szustek, E. Cieślak, *Użycie lotnictwa wojsk lądowych w lotniczych połączonych zespołach uderzeniowych*, wyd. cyt., s. 107.

- wsparcia działań sił specjalnych, między innymi przerzut grup dalekiego rozpoznania na terytorium przeciwnika;
- **zabezpieczenia działań sił wymagających maskowania czy minowania;**
- **bojowego poszukiwania i ratownictwa;**
- wsparcia działań powietrzno-manewrowych, w tym rajdów i uchwycenia kluczowych punktów terenu, bądź obiektów decydujących o powodzeniu ograniczonej agresji przeciwnika;
- wsparcia przerzutu i rozwinięcia wysuniętych punktów uzbrajania i tankowania w celu zwiększenia zasięgu, bądź tempa działań śmigłowców uderzeniowych;
- ewakuacji rannych i porażonych;
- działań zabezpieczenia logistycznego;
- przerzutu i **zabezpieczenia sił specjalnych na obszar potencjalnego agresora.**

Uwzględniając powietrzno-lądowy charakter działań potencjalnego przeciwnika w działaniach związanych z odparciem ograniczonej agresji, śmigłowce będą prawdopodobnie wykorzystywane głównie do walki ze zgrupowaniami powietrzno-szturmowymi przeciwnika i desantami taktycznymi oraz lekkimi zgrupowaniami zmechanizowanymi, a także do izolowania rejonu uchwyczonego przez wojska lądowe przeciwnika przed dopływem świeżych sił i zaopatrzenia<sup>17</sup>. Nie można wykluczyć użycia śmigłowców do **zabezpieczenia dowodzenia, minowanie i zadymianie oraz poszukiwania i odzyskiwania zestrzelonych załóg lotniczych** z terytorium przeciwnika. Wysoce prawdopodobne jest wykorzystanie śmigłowców do działań przeciw penetracji ugrupowania przez przeciwnika, powstrzymania jego natarcia oraz zabezpieczenia kontrataków i działań powietrzno-manewrowych prowadzonych przez wojska własne. Śmigłowce w trakcie zwalczania powyższych zgrupowań będą narażone na przeciwdziałanie mobilnych rakietowych systemów przeciwlotniczych średniego i małego zasięgu, artyleryjsko-rakietowych systemów

---

<sup>17</sup> E. Cieślak, *Środowisko walki śmigłowców XXI wieku*, wyd. cyt., s. 13.

bliskiego zasięgu oraz pokładowego uzbrojenia czołgów i bojowych wozów piechoty, a także w mniejszym stopniu na oddziaływanie samolotów lotnictwa myśliwskiego przeciwnika.

Ze znacznym prawdopodobieństwem można przyjąć, że wojska te zwalczane będą przede wszystkim w rejonach desantowania lub działań, w obszarze tyłowym obszaru odpowiedzialności korpusu zmechanizowanego (lub zgrupowania zadaniowego) wojsk lądowych oraz w rejonie rubieży styczności bojowej wojsk czy też granicy państwowej.

Uwarunkowania użycia lotnictwa wojsk lądowych w działaniach powietrzno-lądowych potwierdzają, iż podstawowymi zwalczanymi obiektami w przypadku desantów powietrznych i zgrupowań aeromobilnych będą śmigłowce transportowe i uderzeniowe przeciwnika w rejonie desantowania oraz w trakcie dolotu do niego, a także siła żywa desantowanych wojsk. Zadania zwalczania desantów będą realizowane przez śmigłowce pozostające w dyżurowaniu na ziemi na lądowiskach wysuniętych lub te, którym zmieniono zadanie w powietrzu. Stąd też należy przewidywać, że uzasadnione względami taktycznymi będzie użycie do realizacji zwalczania desantów grup śmigłowców nie mniejszych niż jeden lub dwa klucze, a w przypadkach większej dostępności sił również eskadr działających metodą uderzeń kolejnych w celu zapewnienia ciągłości oddziaływania, **zabezpieczając dowodzenie z powietrza**. W celu kanalizowania działań desantów powietrznych pożądane będzie również **minowanie narzutowe** przy użyciu systemu „Platan”.

Wsparcie i zabezpieczenie działań własnych sił oraz sił kawalerii powietrznej będzie jednym z ważniejszych zadań lotnictwa wojsk lądowych w trakcie odpierania lokalnej agresji. Oznacza to, że nie tylko zwalczanie podobnych sił przeciwnika, ale wsparcie i wszechstronne zabezpieczenie takich samych własnych sił ma duże znaczenie.

Przerzut grup specjalnych oraz desantowanie małych zgrupowań desantowo-szturmowych powodować będzie konieczność działania w nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych, co wymusi zmniejszenie wielkości używanych grup śmigłowców uderzeniowych oraz transportowo-desantowych i stosowania mieszanych wariantów uzbrojenia na każdym śmigłowcu. Uwzględnienia wymaga również wsparcie i zabezpieczenie działań takich sił. Może ono być realizowane mię-

dzy innymi poprzez zadania bojowe śmigłowców mające na celu wsparcie ogniowe działań, **maskowanie** lub **minowanie** w głębi ugrupowania wojsk potencjalnego agresora. Celowym wydaje się wykorzystanie do tego oprócz śmigłowców uderzeniowych i transportowo-desantowych, także wyspecjalizowanych wersji śmigłowca **bojowego poszukiwania i ratownictwa oraz śmigłowców specjalnych**.

Ogólna koncepcja użycia sił zbrojnych w wojnie o dużym natężeniu zakłada prowadzenie skutecznych działań opóźniających, zadawanie maksymalnych strat agresorowi oraz tworzenie warunków dla wejścia do działań sił sojuszników.

W świetle powyższego można hipotetycznie przyjąć, że w działaniach związanych z prowadzeniem wojny o dużej intensywności śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych, będą wykorzystywane do walki ze zgrupowaniami pancerno-zmechanizowanymi oraz powietrzno-szturmowymi przeciwnika i desantami taktycznymi oraz rajdowymi zgrupowaniami zmechanizowanymi, a także do izolowania wspólnie z lotnictwem sił powietrznych, rejonu uchwyconego przez wojska przeciwnika przed dopływem świeżych sił i zaopatrzenia. Nie można wykluczyć użycia śmigłowców do wsparcia i zabezpieczenia działań wojsk (w tym wojsk specjalnych) oraz **poszukiwania i odzyskiwania zestrzelonych załóg lotniczych** z terytorium przeciwnika, a także do **maskowania, minowania i zabezpieczenia dowodzenia wspieranych wojsk**.

Wykorzystanie śmigłowców zabezpieczenia bojowego (rozpoznawczych, walki elektronicznej, transportowo-desantowych i specjalnych) w wojnie o dużym natężeniu na obszarze kraju obejmować będzie realizację następujących zadań:

- rozpoznawanie rozmieszczania zgrupowań sił zbrojnych przeciwnika;
- rozpoznawanie i zakłócanie systemów elektronicznych przeciwnika na obszarze prowadzonej operacji;
- rozpoznawanie szlaków komunikacyjnych oraz warunków terenowych w rejonie operacji;
- **wsparcie dowodzenia siłami w rejonie operacji obronnej;**
- wsparcie i **zabezpieczenie działań sił specjalnych** oraz przerzut grup dalekiego rozpoznania;

- **minowanie i maskowanie na korzyść sił prowadzących działania opóźniające;**
- **bojowe poszukiwanie i ratownictwo;**
- wsparcie przerzutu i rozwinięcia wysuniętych punktów uzbrajania i tankowania w celu zwiększenia zasięgu, bądź tempa działań śmigłowców uderzeniowych wykorzystywanych w obronie w pasie przesłaniania oraz w głównym obszarze obrony;
- wsparcie i **zabezpieczenie działań powietrzno-manewrowych**, w tym rajdów i uchwycenie kluczowych dla prowadzenia operacji obronnej punktów terenu, bądź obiektów i jego zabezpieczenie;
- ewakuację rannych i porażonych;
- działania zabezpieczenia logistycznego sił prowadzących operację obronną;
- wsparcie manewru sił w działaniach przeciw penetracji ugrupowania obronnego sił własnych przez przeciwnika.

Natomiast podstawowymi zadaniami realizowanymi przez śmigłowce bojowe (uderzeniowe) w działaniach wojennych o dużym natężeniu będą między innymi: wsparcie lądowego komponentu w prowadzeniu operacji obronnej w pasie przesłaniania, walka z siłami przeciwnika penetrującymi obszar odpowiedzialności sił lądowych, wsparcie zwrotów zaczepnych realizowanych w wymiarze taktycznym i operacyjnym czy wsparcie ogniowe działań sił powietrzno-szturmowych i powietrzno-manewrowych<sup>18</sup>.

Najtrudniejsze warunki działań śmigłowców, wynikające z sytuacji operacyjno-taktycznej, występować będą właśnie w wojnie o dużej skali. Można przyjąć, że w działaniach opóźniających stanowiących część operacji obronnej (pierwszą i podstawową) w wojnie o dużym natężeniu lotnictwo wojsk lądowych będzie koncentrowało się przede wszystkim na dezorganizowaniu natarcia przeciwnika. Może ono opóźnić natarcie przeciwnika, poprzez wszechstronne wykorzystanie działań zabezpieczających, tworzenie elastycznych i mobilnych zasadzek w głębi

---

<sup>18</sup> R. Szustek, E. Cieślak, *Użycie lotnictwa wojsk lądowych w lotniczych połączonych zespołach uderzeniowych*, wyd. cyt., s. 110 – 112.

jego ugrupowania bojowego, które będą opóźniać przemieszczanie i kanalizować jego ruch przy pomocy systemu „Platan”, przed rozpoczęciem działań w styczności. Ważne będzie zwalczanie sił pancernych przeciwnika, przede wszystkim ze skrzydeł i z maksymalnie dużych odległości.

Tak więc, odparcie agresji o dużej skali prowadzone będzie w formie klasycznych działań opóźniających wykorzystujących minowanie narzutowe z powietrza, łączących obronę manewrową z utrzymaniem kluczowych dla operacji obronnej obszarów. Priorytetem będzie prawdopodobnie użycie śmigłowców uderzeniowych do realizacji zadań przeciwpancernych, przeciwko pancerno-zmechanizowanym zgrupowaniom brygadowym i dywizyjnym osłanianym przez w pełni zintegrowany system obrony powietrznej oraz dysponujących systemem wsparcia ogniowego obejmującym również lotnictwo taktyczne i śmigłowce. Wojska tych zgrupowań zwalczane będą przede wszystkim w rejonach rubieży styczności bojowej wojsk lub w obszarze tyłowym obszaru odpowiedzialności korpusu zmechanizowanego (lub zgrupowania zadaniowego) wojsk lądowych, w przypadkach, gdy nastąpiła penetracja rejonu obrony.

Zadania bojowe zwalczania brygadowych i dywizyjnych zgrupowań zmechanizowanych prowadzone powinny być przez grupy śmigłowców uderzeniowych nie mniejsze niż eskadry śmigłowców<sup>19</sup> działające w sposób skoordynowany (**wykorzystując dowodzenie z powietrza**) w trakcie wykonywania, w zależności od sytuacji operacyjno-taktycznej, uderzeń kolejnych, jednoczesnych i zmasowanych z wykorzystaniem zadań specjalnych takich jak **minowanie narzutowe** i **zadymianie manewrowe**.

Odmienne, od walki ze zgrupowaniami pancerno-zmechanizowanymi przeciwnika, będą uwarunkowania związane ze zwalczaniem desantów i zgrupowań powietrzno-szturmowych przeciwnika. W wojnie o dużym natężeniu, istotne znaczenie będzie miała walka w strefie tyłowej wojsk własnych z desantami i zgrupowaniami powietrzno-szturmowymi przeciwnika. Skala i zakres desantów powietrznych i rajdów zgrupowań powietrzno-szturmowych w przypadku wojny o dużej skali będzie się wahać, w zależności od ich celów działania, od zgrupowań bata-

---

<sup>19</sup> Podporządkowanie eskadr śmigłowców w normalnych strukturach nie niżej niż dywizja, natomiast w zgrupowaniach zadaniowych – dowolnie.

lionowych lub mniejszych do powietrzno-lądowych zgrupowań działających na rzecz wojsk lądowych.

Podstawowymi zwalczanymi obiektami, w przypadku desantów powietrznych i zgrupowań aeromobilnych, będą śmigłowce transportowe i uderzeniowe przeciwnika w rejonie desantowania oraz w trakcie dolotu do niego, a także siła żywa desantowanych wojsk – kanalizowanie ruchu. Specyfika powyższych zadań determinować będzie szereg uwarunkowań związanych z użyciem śmigłowców lotnictwa wojsk lądowych (wykorzystanie systemów „Platan”, „Pylia” i „Gipsówka”). Zadanie walki z desantami i siłami powietrzno-szturmowymi przeciwnika realizowane będzie często wspólnie z lotnictwem myśliwskim, naziemnymi środkami przeciwlotniczymi oraz odwodami przeciwdesantowymi wojsk lądowych, przy wsparciu działań pomocniczych, co wpłynie na specyfikę ich bojowego użycia. Można założyć, że misje zwalczania desantów powietrznych będą realizowane podobnie jak w wojnie o ograniczonym rozmachu.

W przypadkach realizacji przerzutu grup specjalnych oraz desantowania małych zgrupowań desantowych (zwłaszcza w nocy) należy liczyć się z koniecznością zmniejszenia wielkości używanych grup śmigłowców uderzeniowych do klucza i stosowania mieszanych wariantów uzbrojenia na każdym śmigłowcu. Wsparcie i wszechstronne zabezpieczenie działań tych sił w ramach wojny o dużym natężeniu będzie prawdopodobnie realizowane poprzez zadania bojowe mające na celu przerzut grup specjalnych w głąb ugrupowania wojsk potencjalnego agresora oraz osłonę, wsparcie i zabezpieczenie kompanijnych zgrupowań szturmowych wykonujących rajdy przeciwko obiektom w głębi ugrupowania przeciwnika. Skala tego typu działań może wymuszać stosowanie do realizacji tego typu misji bojowych nie tylko wyspecjalizowanych wersji śmigłowca uderzeniowego czy transportowo-desantowego, ale również **bojowego poszukiwania i ratownictwa** oraz śmigłowców specjalnych.

**Reasumując.** Podobnie jak w operacjach stabilizacyjnych, dla realizacji zadań specjalnych przez lotnictwo wojsk lądowych SZ RP, zasadnicze znaczenie dla powodzenia zadania ma uniknięcie wykrycia śmigłowców przez system obrony powietrznej przeciwnika. Zapewnić to będzie wyposażenie śmigłowców w awionikę umożliwiającą wykonywanie lotu w nocy i trudnych warunkach atmosferycznych na małych i skrajnie małych wysokościach oraz środki walki elektronicznej

zapewniające ciągłość zakłócania systemów naprowadzania zestawów przeciwlotniczych pracujących w podczerwieni, a także aktywne zakłócanie systemów kierowania ogniem raketowych i artyleryjskich zestawów przeciwlotniczych kierowanych radiolokacyjnie.

Do podstawowych zadań specjalnych realizowanych podczas działań wojennych o różnej intensywności będą należały: minowanie narzutowe, zadymianie manewrowe i zabezpieczenie dowodzenia z powietrza oraz bojowe poszukiwanie i ratownictwo.

Wyniki badań wskazują na uzależnienie uwarunkowań użycia lotnictwa wojsk lądowych od zakresu działań wojsk lądowych. Wyraźnie odmienne uwarunkowania i zakres użycia lotnictwa wojsk lądowych SZ RP będą występować w operacjach wspierających, operacjach stabilizacyjnych oraz w trakcie prowadzenia wojny o ograniczonym rozmachu czy wojny na dużą skalę. Zauważalny jest wpływ charakteru i zakresu realizowanych zadań przez śmigłowce na taktykę podczas wykonywania zadań specjalnych.

## ROZDZIAŁ 2

### MOŻLIWOŚCI LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH SZ RP W REALIZACJI ZADAŃ SPECJALNYCH

W celu ustalenia możliwości lotnictwa wojsk lądowych SZ RP do realizacji zadań związanych z minowaniem, zadymianiem, zabezpieczeniem dowodzenia oraz bojowym poszukiwaniem i ratownictwem, konieczne było przeanalizowanie możliwości technicznych śmigłowców specjalnych będących na uzbrojeniu lub wprowadzanych do uzbrojenia w najbliższej przyszłości oraz warunków mających bezpośredni wpływ wykonywanie tych zadań.

#### 2.1. Możliwości w minowaniu narzutowym

Współcześnie w Polsce do realizacji zadania specjalnego, jakim jest minowanie narzutowe wykorzystuje się śmigłowce **W-3W „Sokół” z systemem „Platan”** (zdj. 2.1). Śmigłowce W-3W „Sokół” z systemem „Platan” zastępują przestarzały system minowania narzutowego zbudowany na platformie śmigłowca Mi-2.

Zasadniczymi elementami „nowego” systemu „Platan” są: zasobniki do zamocowania, wyrzutnie rurowe, układ sterowania oraz miny<sup>20</sup>.



**Zdj. 2.1. Śmigłowiec W-3W „Sokół” z systemem „Platan”**

Źródło: <http://www.militarium.net/lotnictwo/sokol.php>

<sup>20</sup> R. Charczuk, *Sokół – uzbrojenie*, WSOSP, Dęblin 2000; *Instrukcja użytkownika w locie śmigłowca W-3W „Sokół”*, Świdnik 1994.

Zasobnik przeznaczony jest do zamontowania w nim pakietów z minami. Podwieszany jest na belkach nośnych śmigłowca wyposażonych w typowe zamki i opory. Na śmigłowcu W-3W „Sokół” istnieje możliwość podwieszenia czterech zasobników zawierających 24 pakiety z minami.

Pakiet PLMK-1-6/9 – to wyrzutnia rurowa przeznaczona do załadowania i odpalania min gruntowych lub powierzchniowych. Odpalania pakietów dokonuje pilot za pomocą przycisku bojowego umieszczonego na dźwigni sterowania okresowego. Miny wyrzucane są z pakietu za pomocą wyrzutnika WPR-2-60. W wyniku zadziałania zapłonika wyrzutnika ciśnienie gazów prochowych powoduje zerwanie przepony zakrywki, przesuwanie się tłoka i wyrzucanie min z pakietu.

Układ sterowania zapewnia odpalanie kolejnych pakietów z wybranymi przerwami między odpaleniami oraz wybraną do odpalania wielkością serii. W skład układu sterowania wchodzi:

- przyrząd sterujący PUS-36DM – przeznaczony do wypracowania impulsów elektrycznych podawanych na zapłonik wyrzutnika WPR-2-60;
- urządzenie sterujące US-36MB – przeznaczone do ustalania przerw czasowych między kolejnymi impulsami podawanymi przez przyrząd PUS-36DM i zapewnienia wybranej do odpalania ilości pakietów w serii. Urządzenie US-36MB zapewnia następujące przerwy czasowe między kolejnymi odpaleniami pakietów: 1, 1,5, 2 i 2,5 s oraz następujące ilości pakietów odpalanych w serii: 6, 12 i wszystkie.

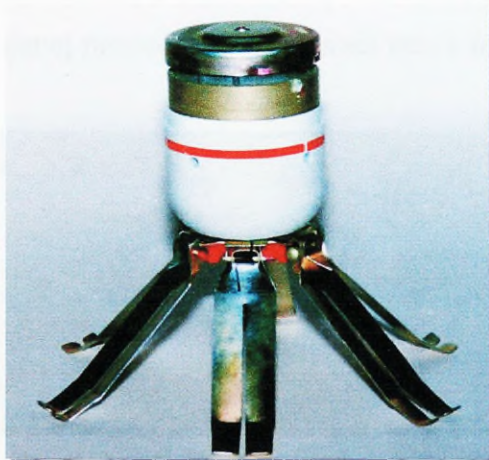
Miny gruntowe o symbolu 1/1/1 (zdj. 2.2) są przystosowane wyłącznie do zasobnika wyrzutni „Platan”. Górną część miny stanowi kadłub z umieszczonym wewnątrz ładunkiem kumulacyjnym. Na kadłubie jest osadzony zespół stabilizujący, który ustawia minę w pozycji pionowej, zmniejsza prędkość jej opadania oraz ogranicza zagłębianie w grunt. Dolną częścią miny jest zapalnik niekontaktowy, magnetyczny. Powoduje on zadziałanie miny na skutek zmiany natężenia strumienia pola geomagnetycznego przez przejeżdżający pojazd. Zapalnik ten zawiera między innymi urządzenia zabezpieczenia, samolikwidacji, nierozbrajności i nieusuwalności.



**Zdj. 2.2. Mina gruntowa**

Źródło: Ze zbiorów Z. Mitury.

Miny powierzchniowe o symbolu 1/2/1 (zdj. 2.3) można stosować zarówno do zasobnika wyrzutni „Platan”, jak i do wyrzutni raketowych. Mina ta różni się znacznie budową od gruntowej. Elementem stabilizująco-hamującym jest spadochron, znajdujący się w górnej części, który samoczynnie odłączany jest od miny po opadnięciu jej na ziemię. Zasadniczy ładunek kumulacyjny umieszczony jest w środkowej części kadłuba. W dolnej części natomiast, znajduje się zapalnik o działaniu analogicznym jak w minie gruntowej. Dolna część miny jest wyposażona w amortyzator w postaci pierścienia aluminiowego, który po zetknięciu się miny z twardym podłożem odkształcając się chroni minę przed uszkodzeniem. Ponadto, mina ta ma urządzenie samoczynnego pionowego ustawiania się tzw. „pająka”, którego ramiona rozkładają się z chwilą „wylądowania” miny.



**Zdj. 2.3. Mina powierzchniowa**

Źródło: Ze zbiorów Z. Mitury.

Elaborowane miny ładuje się w ilości po 6 min gruntowych lub 9 powierzchniowych do każdej pakietu (wyrzutni rurowej) i tak przygotowane mogą być przechowywane w magazynie uzbrojenia pododdziałów wojsk inżynieryjnych przez okres do 5 lat. Podstawowe dane taktyczno-techniczne min gruntowych i powierzchniowych przedstawione są w tab. 2.1.

**Tab. 2.1. Podstawowe dane techniczno-techniczne min**

Parametry	Typ miny	
	Gruntowa	Powierzchniowa
Wymiary gabarytowe (mm)	116 x 255,5	116 x 187
Masa (kg)	3,95	2,75
Zdolność przebijania płyty pancernej z odległości 0,5 m (mm)	70	70
Bezpiecznik czasowy (s)	60 – 90	60 – 90
Nastawny czas samolikwidacji (h)	3, 6, 12, 24, 48, 96	3, 6, 12, 24, 96
Masa materiału wybuchowego (g)	730	700
Rodzaj materiału wybuchowego	H <sub>x</sub>	H <sub>x</sub>
Zapalnik	magnetyczny i mechaniczny	magnetyczny

Źródło: Z. Stelmaszczuk, S. Włudyka, Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych, ASG, Warszawa 1986.

Ponieważ konstrukcja stanowiska w śmigłowcu W-3W „Sokół” zapewnia mocowanie 24 pakietów, daje to **możliwość wykonania zapory minowej ze 144 min gruntowych lub 216 min powierzchniowych**. Gęstość min w zaporze jest regulowana, głównie prędkością i wysokością lotu śmigłowca oraz ustawieniem przerwy czasowej sterującej procesem wyrzucania min z poszczególnych wyrzutni (zdj. 2.4)<sup>21</sup>.



**Zdj. 2.4. Przełącznik „przerwa czasowa” oraz „seria”**

Źródło: Ze zbiorów Z. Mitury.

<sup>21</sup> Położenie przełącznika: „SERIA – 5” odpowiada odpaleniu 6 pakietów, „SERIA – 10” – odpaleniu 12 pakietów, a „SERIA – N” wszystkich pakietów.

Aby wykonać zaporę minową załoga śmigłowca W-3W „Sokół” z systemem „Platan” musi znać **warunki zrzutu min**, które przedstawiają się następująco:

- zrzut należy wykonywać w locie poziomym po linii prostej;
- prędkość lotu śmigłowca do 180 km/h;
- bez ślizgów i pochyień;
- parametry powinny być utrzymane przez 2 – 3 s przed rozpoczęciem zrzutu, w czasie zrzutu oraz 3 – 5 s po zakończeniu zrzutu;
- minimalna wysokość zrzutu min gruntowych przy określonych prędkościach:
  - o 150 m przy 50 km/h
  - o 150 m przy 100 km/h
  - o 200 m przy 150 km/h
  - o 250 m przy 180 km/h
- minimalna wysokość zrzutu min powierzchniowych przy określonych prędkościach:
  - o 100 m przy 50 km/h
  - o 100 m przy 100 km/h
  - o 100 m przy 150 km/h
  - o 100 m przy 180 km/h
- przed wylotem na minowanie należy ustalić parametry lotu śmigłowca, nastawy na urządzeniu sterującym US-36MB oraz rozkład min na polu minowym.

Manewrowy charakter współczesnych działań na lądzie stawia wysokie wymagania przed środkami pola walki, w tym także do stawiania zapór minowych. Oznacza to, że muszą one cechować się przede wszystkim znaczną mobilnością i krótkim czasem reakcji ogniowej. „Walka z czasem” obok precyzji wykonania determinują stopień osiągnięcia zakładanego celu. Wymaganiom tym mogą sprostać między innymi śmigłowce W-3W „Sokół”, których możliwości manewrowe (po uprzednim przygotowaniu i utrzymywaniu załóg w odpowiednich stopniach goto-

wości bojowej) **umożliwiają postawienie pola minowego już po kilku lub kilkunastu minutach od zgłoszenia zapotrzebowania.**

Parametry techniczne urządzeń systemu „Platan” wywierają zasadniczy wpływ na czas stawiania pola minowego. Główny czynnik to przerwa czasowa ( $t_i$ ) między odpaleniem poszczególnych pakietów, którą załoga może regulować w zakresie od 1 do 2,5 s (w odstępach 0,5 s), średni czas wyrzucania min z jednego pakietu oraz ilość pakietów zamontowanych na belkach zewnętrznych śmigłowca. Przyjmując, że średni czas wyrzucania min z jednego pakietu wynosi około 1,5 s, to na podstawie niżej podanego wzoru można obliczyć całkowity czas minowania ( $T_{min}$ ):

$$T_{min} = (N - 1) \times t_i + 1,5$$

gdzie:

N – ilość pakietów

$t_i$  – przerwa czasowa

Np. uwzględniając poszczególne przerwy czasowe  $t_i = 1; 1,5; 2; 2,5$  s oraz ilość pakietów  $N = 24$ , całkowity czas minowania  $T_{min}$  wyniesie odpowiednio 24,5; 36; 47,5; i 59 s. Z przeprowadzonych obliczeń i doświadczeń wykonanych w czasie prób poligonowych<sup>22</sup> wynika, że gęstość min w stawianym polu minowym będzie jednorodna, jedynie dla zastosowanej przerwy czasowej  $t_i = 1,5$  s. Zmniejszenie jej do 1 s spowoduje okresowe wyrzucanie min z dwóch pakietów jednocześnie, a zatem nakładanie się w czasie 0,5 s. Wykonywanie minowania z maksymalną przerwą czasową przyczyni się do cyklicznego zahamowania procesu wyrzucania min na czas około 1 s. W skrajnych przypadkach stwarza to warunki powstawania luk w polu minowym o szerokości nawet do 50 m.

Z powyższych analiz wynika, że podczas minowania śmigłowcem **optymalna przerwa czasowa odpalania min powinna wynosić 1,5 s.** Stosowanie większych przerw czasowych możliwe jest podczas minowania w składzie pary lub kłucza śmigłowców, ponieważ ewentualne niezaminowane odcinki pola minowego z poszczególnych śmigłowców będą się wzajemnie uzupełniały.

<sup>22</sup> Próby poligonowe prowadzono na Nowej Dębie w czasie ćwiczeń 25. BKPow. w latach 2000 – 2003.

Aktualnie stosowane rodzaje min przewidziane są do zrzutu ze śmigłowca W-3W „Sokół” **wykonującego lot poziomy z małych wysokości**. Dla min gruntowych wysokość ta może być różna. Ze względu na konieczność osiągnięcia przez miny wymaganego kąta upadku zbliżonego do  $90^\circ$ , niezbędne jest określenie minimalnej wysokości minowania. Określa się ją w zależności od prędkości lotu śmigłowca oraz rodzaju podłoża, na którym mają być ustawione miny. Na grunty porośnięte trawami i średnio-twarde celowo jest stosować zakres wysokości od 200 do 300 m z prędkościami lotu śmigłowca od 100 do 180 km/h. Natomiast na powierzchni piaszczyste i miękkie wskazane są wysokości zrzutu 150 do 200 m przy prędkości lotu 100 km/h. Natomiast dla min powierzchniowych wysokość zrzutu uzależniona jest od zastosowanego zabezpieczenia. Każda mina uzbiera się w czasie około 1,2 s po opuszczeniu wyrzutni. Z obliczeń wynika, że minimalna wysokość zrzutu może wynosić 60 m<sup>23</sup>. Jednak w czasie wykonywania prób poligonowych, dla zachowania warunków bezpieczeństwa przyjęto minimalna wartość 80 m.

Zakres eksploatacyjny prędkości lotu śmigłowców W-3W „Sokół” z użyciem systemu „Platan” zawiera się w przedziale 50 do 180 km/h<sup>24</sup>. Przyjęcie konkretnej prędkości uwarunkowane jest sytuacją operacyjno-taktyczną w rejonie stawiania zapory minowej, gęstością min w zaporze, a także wielkością minującej grupy śmigłowców. Np. dla uzyskania optymalnej gęstości min, śmigłowiec powinien minować **z prędkościami rzędu 50 do 60 km/h**<sup>25</sup>. Natomiast skuteczne minowanie (uzyskanie optymalnej gęstości min) kluczem śmigłowców może być wykonane z prędkościami maksymalnymi.

Określając oczekiwane rezultaty działań podczas wykonywania zadania minowania należy uwzględnić przede wszystkim prawdopodobieństwo ( $P_n$ ) rażenia czołgów (środków pancernych) na polu minowym oraz czas ich zatrzymania na tym polu. Z kolei prawdopodobieństwo rażenia obiektu jest uwarunkowane gęstością pola minowego ( $\rho$ )<sup>26</sup>. Zgodnie z wynikami badań teoretycznych, zweryfikowa-

<sup>23</sup> Z. Stelmaszczyk, S. Władysław, *Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych*, wyd. cyt., s. 54.

<sup>24</sup> *Instrukcja użytkowania w locie śmigłowca W-3W „Sokół”*, Świdnik 1994, s. 234.

<sup>25</sup> J. Świs, *Możliwości i sposoby wykonywania zadań pomocniczych przez śmigłowce w operacjach obronnych*, AON, Warszawa 1991, s. 47.

<sup>26</sup> Gęstość pola minowego, to liczba min ustawianych w polu minowym o wymiarach 1 x 1 m.

nymi w czasie prób poligonowych uznaje się, że pole minowe spełnia swoją rolę wówczas, jeżeli **prawdopodobieństwo rażenia obiektu wynosi nie mniej niż 0,7**. Jednocześnie udowodniono, aby uzyskać  $P_n$  zbliżone do 1,0 należy nieproporcjonalnie dużo zużyć min w stosunku do przyrostu stopnia rażenia obiektu.

Do obliczania prawdopodobieństwa ( $P_n$ ) rażenia obiektu (środków pancernych) na polu minowym wykorzystuje się następujący wzór<sup>27</sup>:

$$P_n = 1 - e^{-\rho B}$$

gdzie:

$P_n$  – prawdopodobieństwo najechania czołgiem na minę

$e$  – podstawa logarytmu naturalnego

$\rho$  – gęstość pola minowego

$B$  – szerokość czołgu w (m)

Obliczone prawdopodobieństwo rażenia obiektu na polu minowym jest oczywiście wskaźnikiem teoretycznym. Dla jego potwierdzenia wykonano szereg badań poligonowych, które wykazały, że rzeczywiste prawdopodobieństwo w niewielkim stopniu tylko odbiega od obliczonego.

Natomiast dane dotyczące czasu zatrzymania wojsk pancernych na polu minowym stawianym narzutowo z powodu braku kompleksowych prób są niepełne. Nie mniej jednak zdobyte doświadczenia pozwalają z dużą dozą wiarygodności stwierdzić, że średni **czas zatrzymania na polu minowym wynosi od 90 do 120 min**.<sup>28</sup> Tyle, bowiem czasu potrzeba na wykonanie przejść przy wykorzystaniu ładunków wydłużonych. Jednocześnie ćwiczenia potwierdzają, że skuteczność samych ładunków na polu minowym jest niewystarczająca, ponieważ nie wszystkie miny detonują.

W działaniach bojowych, gdy jedna strona myśli o pokonaniu zapory minowej, druga podejmuje przedsięwzięcia zmierzające do zwiększenia skuteczności pola minowego. Coraz więcej zwolenników zdobywa teza, że „pole minowe jest tylko wtedy skuteczne, jeżeli jest nadzorowane i osłaniane ogniem”. Zatem efektywność

<sup>27</sup> Z. Stelmaszuk, S. Włudyka, *Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych*, wyd. cyt., s. 50.

<sup>28</sup> Na podstawie danych uzyskanych w czasie ćwiczeń 25. BKPow. prowadzonych na poligonie Nowa Dęba.

41

zapory minowej zależy nie tylko od rozmieszczenia jej w terenie, ale także od osłony ogniowej<sup>29</sup>.

Do osłony zapory minowej można wykorzystać środki przeciwpancerne z odvodu przeciwpancernego oraz śmigłowce uderzeniowe wyposażone w przeciwpancerne pociski kierowane.

Z analizy literatury<sup>30</sup> oraz prowadzonych prób poligonowych<sup>31</sup> wynika, iż istotny wpływ na minowanie narzutowe wywierają warunki terenowe, klimatyczne i meteorologiczne. Dlatego ich ocena stanowi ważny element procesu podejmowania decyzji zarówno przez dowódców ogólnowojskowych, jak i lotniczych, co do możliwości i sposobu wykorzystania śmigłowców do stawiania zapór minowych. W niektórych przypadkach warunki te mogą nawet uniemożliwić wykonania minowania narzutowego.

Warunki terenowe, czyli ogólnie powierzchnia ziemi mają decydujący wpływ na wybór stosowanych min oraz sposobów minowania. Np. na terenie Polski przeważają grunty piaszczyste i gliniasto piaszczyste. Procentowy udział poszczególnych rodzajów gruntów przedstawia tab. 2.2.

**Tab. 2.2. Rodzaje gruntów na obszarze Polski**

Rodzaje gruntów	Procent zajmowanej powierzchni
Piaszczyste	44 %
Gliniasto-piaszczyste	29 %
Gliniaste	15 %
Torfowo-bagiennie	4 %
Kamieniste	8 %

Źródło: J. Skrzyp, *Geografia wojenna Polski*, AON, Warszawa 1995, s. 82.

<sup>29</sup> Tradycyjne sposoby pokonywania narzutowych pól minowych są dość czasochłonne i zbyt zawodne. Stąd poszukiwanie nowych rozwiązań taktycznych. Istnieją również próby opracowania zdalnie sterowanych pojazdów rozpoznawczo-torujących. J. Garstka, *Rozpoznanie i pokonywanie narzutowych zapór minowych*, Myśl Wojskowa nr 1, Warszawa 1999, s. 75.

<sup>30</sup> Z. Stelmaszuk, S. Włudyka, *Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych*, wyd. cyt., s. 64.

<sup>31</sup> Próby poligonowe prowadzono na Nowej Dębie w czasie ćwiczeń 25. BKPow. w latach 2000 – 2003.

42

Analizując dane zawarte w tabeli należy zauważyć, że zdecydowanie większy obszar Polski stwarza dogodne warunki do stosowania min gruntowych, jak i powierzchniowych. Jedynie grunty kamieniste występujące w terenie górzystym wykluczają możliwość stosowania min gruntowych.

Nieodłącznym elementem pokrycia terenu są lasy. Ich rozmieszczenie w Polsce jest nierównomierne. Większość masywów leśnych rozmieszczona jest wzdłuż północnej, południowej i zachodniej granicy państwa<sup>32</sup>. Stanowią one naturalne utrudnienia dla ruchu pojazdów mechanicznych, które będą zmuszone poruszać się tylko po drogach i przesiekach leśnych. Stwarza to niezwykle dogodną okazję do zablokowania zgrupowań lub wymuszenie zmiany kierunku przemieszczania się wojsk lądowych przeciwnika stosunkowo małymi siłami i środkami, stawiając pole minowe na tych drogach i przesiekach, które w danym masywie leśnym mają istotny wpływ na wykonywanie manewrów. Zablokuje lub będzie wymuszało zmianę kierunku marszu sił przeciwnika na bardziej korzystny dla naszych wojsk lądowych.

Głównym czynnikiem warunków klimatycznych rzutującym na wybór typu min jest temperatura powietrza. Średnia liczba dni mroźnych z temperaturą ujemną przez całą dobę wynosi w Polsce: na północy – 25, na wschodzie – 65, na południu – 130, natomiast liczba dni z przymrozkami waha się od 90 do 140. Powoduje to zamrażanie podłoża, którego twardość zbliżona jest do gruntu kamienistego, wykluczając stosowanie min gruntowych. Kolejnym czynnikiem warunkującym wybór rodzaju min jest pokrywa śnieżna. W Polsce śnieg na powierzchni gruntu utrzymuje się średnio około 40 dni w roku, a jego przeciętna grubość pokrywy wynosi 13 cm. W przypadku surowej zimy opady śniegu zazwyczaj są większe, a niskie temperatury sprzyjają utrzymywaniu się go do 3 miesięcy. Gruba pokrywa śnieżna stwarza trudności w stosowaniu min powierzchniowych, natomiast dogodne w stosowaniu min gruntowych<sup>33</sup>.

Znaczny wpływ na wykonanie zapór minowych przez śmigłowce wywierają warunki meteorologiczne w trakcie wykonywania zadania bojowego. Niska podstawa chmur, oblodzenie, opady śniegu oraz słaba widzialność mogą uniemożliwić

---

<sup>32</sup> *Warunki terenowe i klimatyczne Polski, cz. IV, Lasy*, SG WP, Warszawa 1981, s. 37.

<sup>33</sup> *Warunki terenowe i klimatyczne północnego kierunku strategicznego, cz. V, Klimat*, SG WP, Warszawa 1980, s. 87.

minowanie manewrowe ze śmigłowców. Minimalne warunki atmosferyczne dla śmigłowców W-3W „Sokół” wykonujących loty na zastosowanie bojowe, w zależności od rodzaju terenu, nad którym wykonywany jest lot oraz pory dnia i ugrupowania zawarte są w „Regulaminie lotów Lotnictwa Wojskowego RP”<sup>34</sup>.

**Śmigłowiec W-3W „Sokół” nie jest przystosowany do lotów grupowych w nocy** (brak świateł „szykowych”) i na razie nie jest prowadzone szkolenie w tym zakresie. Należy zatem przyjmować, że loty w nocy będą wykonywane pojedynczo, zazwyczaj w sprzyjającej sytuacji operacyjno-taktycznej i odpowiednim zabezpieczeniu działań.

**Reasumując.** Właściwie zastosowane zapory minowe mogą zasadniczo przyczynić się do ograniczenia możliwości manewrowych sił przeciwnika, a tym samym umożliwić skuteczne jego zwalczanie przez wydzielone siły i środki własnych wojsk. W rezultacie stosowania przez walczące strony nowoczesnych środków minerskich straty w środkach transportowych i pancernych sił lądowych mogą sięgać nawet kilkudziesięciu procent.

Sprostanie wymaganiom współczesnego i przyszłego pola walki narzuca jednak konieczność spojrzenia na problematykę zastosowania śmigłowców do minowania narzutowego nie tylko poprzez pryzmat możliwości technicznych systemów minowania, ale także warunków realizacji tego zadania.

## 2.2. Możliwości w maskowaniu dymami

Współcześnie w Polsce do realizacji zadania specjalnego, jakim jest zadymianie manewrowe wykorzystuje się śmigłowce **W-3W „Sokół” z systemem „Pylia”**. Śmigłowce W-3W „Sokół” z systemem „Pylia” zastępują wycofywane z uzbrojenia śmigłowce Mi-2 w wersji WDZ-80.

Zasadniczymi elementami systemu „Pylia” zbudowanego w oparciu o panelową wytwornicę dymów (PWD) są: zasobnik z urządzeniem dymotwórczym (zdj. 2.5) oraz zasobnik ze zbiornikiem cieczy dymotwórczej (zdj. 2.6)<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> Regulamin lotów Lotnictwa Wojskowego RP, DWLOP, Poznań 2001, s. 55 – 56.

<sup>35</sup> Instrukcja eksploatacji i obsługi technicznej panelowej wytwornicy dymu w wersji śmigłownicowej, Rzeszów 2000.



**Zdj. 2.5. Zasobnik z urządzeniem dymotwórczym na podwieszeniu zewnętrznym śmigłowca W-3W „Sokół”**

Źródło: Ze zbiorów Z. Mitury.



**Zdj. 2.6. Zasobnik ze zbiornikiem cieczy dymotwórczej na podwieszeniu zewnętrznym śmigłowca W-3W „Sokół”**

Źródło: Ze zbiorów Z. Mitury.

W skład zasobnika z urządzeniem dymotwórczym wchodzi: silnik AI-9, zbiornik paliwa, akumulator, urządzenie dymotwórcze, układ cieczy dymotwórczej, układ elektryczny sterowania i kontroli, układ zasilania paliwem. Natomiast w skład zasobnika ze zbiornikiem cieczy dymotwórczej wchodzi: zbiornik na ciecz dymotwórczą, pompa cieczy dymotwórczej, zawór odcinający ciecz dymotwórczą, czujnik minimalnego ciśnienia cieczy dymotwórczej, układ elektryczny sterowania i kontroli, układ cieczy dymotwórczej.

Jak wynika z danych przedstawionych w tab. 2.3. ze względu na zastosowany czynnik dymotwórczy, panelowa wytwornica dymu **może być eksploatowana w zakresie temperatur otoczenia od - 10 °C do + 50 °C i wilgotności względnej powietrza do 90 %**. Uruchomienie panelowej wytwornicy dymu jest również uzależnione od ograniczeń eksploatacyjnych silnika turbinowego AI-9 (ponowne uruchomienie silnika może nastąpić po ostudzeniu go do temperatury poniżej 100 °C).

**Tab. 2.3. Ogólne dane oraz ograniczenia eksploatacyjne panelowej wytwornicy dymu systemu „Pylia”**

Ogólne dane panelowej wytwornicy dymu	
masa zasobnika wytwornicy dymu	150 kg
masa zasobnika ze zbiornikiem cieczy dymotwórczej	325 kg
objętość zbiornika cieczy dymotwórczej	335 l
czas stawiania zasłony dymnej	10 – 15 min
czynnik dymotwórczy	na bazie oleju AN-15Z z różnymi zawiesinami do wielkości ziarna 10 μm
zużycie czynnika dymotwórczego	1800 l/h
Ograniczenia eksploatacyjne panelowej wytwornicy dymu	
zakres eksploatacyjny temperatury otoczenia	- 10 °C + 50 °C
wilgotność powietrza	do 90 %
max prędkość lotu przy której można uruchomić wytwornicę dymu	210 km/h
max prędkość stawiania zasłony dymnej	60 km/h
max czas pracy PWD	15 minut
ponowne uruchomienie PWD może nastąpić po ostudzeniu silnika do temperatury	T < 100 °C

Źródło: Instrukcja eksploatacji i obsługi technicznej panelowej wytwornicy dymu w wersji śmigłowej, wyd. cyt., s. 18.

Podczas eksploatacji panelowej wytwornicy dymu w warunkach niskich temperatur w celu polepszenia wykonania rozruchu w czasie lotu śmigłowca W-3W „Sokół” należy wykonać rozruch gorący silnika turbinowego AI-9 przed startem. W czasie uruchamiania na wysokości należy upewnić się, czy nie nastąpiło oblodzenie wlotu do silnika. W przypadku wystąpienia oblodzenia zabrania się jego uruchamiania<sup>36</sup>.

<sup>36</sup> Tamże, s. 37.

Zarówno zasobnik z urządzeniem dymotwórczym, jak i zasobnik ze zbiornikiem cieczy dymotwórczej są połączone zewnętrznym przewodem hydraulicznym, który jest mocowany do kadłuba śmigłowca W-3W „Sokół” i umożliwia zasilanie zespołu wtryskiwaczy cieczy dymotwórczej.

Połączenie układów elektrycznych pomiędzy zasobnikami a pulpitem sterującym (zdj. 2.7), umieszczonym w kabine transportowej, jest realizowane z wykorzystaniem elektrycznych wiązek zbrojeniowych śmigłowca. Układ elektryczny został tak zaprojektowany, aby zapewnił zrzut awaryjny zasobników.



Zdj. 2.7. Pulpit sterujący PWD

Źródło: Ze zbiorów Z. Mitury.

Panelowa wytwornica dymu w wersji śmigłowcowej generuje zasłonę maskującą **w zakresie widzialnym i w podczerwieni** (tab. 2.4) W pracy wytwornicy dymu wykorzystywano dwie metody uzyskiwania zasłony dymnej: dyspersyjną i kondensacyjną.

W metodzie dyspersyjnej ciecz dymotwórcza rozdrobiona mechanicznie przez wtryskiwacze odśrodkowe o wielkości kropeł od 80 do 100  $\mu\text{m}$  podawana jest do czynnika gazowego, którym są spaliny silnika turbinowego AI-9. Tak więc, jako wytwornicę gazów spalinowych użyto silnik AI-9 (zdj. 2.8). Gazy spalinowe za silnikiem turbinowym mają temperaturę od 500 do 750  $^{\circ}\text{C}$ , a masowe natężenie przepływu gazów wynosi od 1,12 do 1,3 kg/s. Wysoka temperatura gazów spalinowych powoduje odparowanie cieczy dymotwórczej. W rzeczywistości zostaje wytworzona mieszanka parowo-cieczowo-gazowa, która w zetknięciu się z chłodnym powietrzem atmosferycznym ulega kondensacji. Wytworzony zostaje obłok

mgły i dymu. Dla polepszenia warunków odparowania cieczy dymotwórczej wykorzystano upust powietrza z silnika w celu wytworzenia „rury dynamicznej”, która przetrzymuje cząsteczki cieczy dymotwórczej w strefie gazów wylotowych przez dłuższy czas, co polepsza odparowanie cieczy dymotwórczej. Parametry upustu powietrza za sprężarką są następujące. Temperatura waha się od 130 do 170 °C, natomiast masowe natężenie przepływu powietrza pomiędzy 0,2 a 0,36 kg/s.

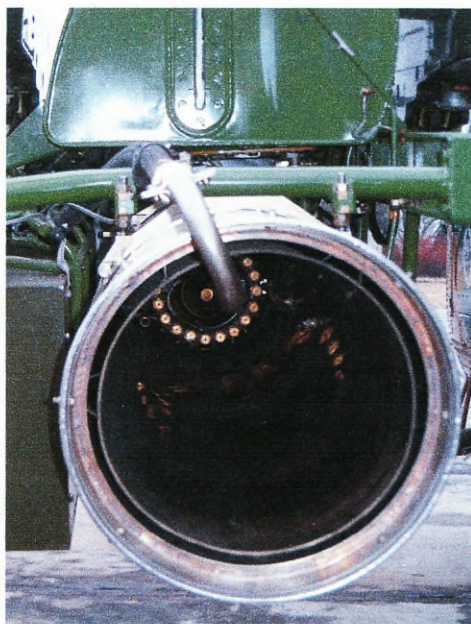
**Tab. 2.4. Możliwości zakłócania obserwacji dymami**

Grupa urządzeń (zakres pracy)	Rodzaj urządzenia obserwacyjnego	Możliwości maskowania	
		Dymy klasyczne	Dymy maskujące w podczerwieni
Urządzenia pasma podczerwieni IR (3 – 14 μm)	Urządzenia obserwacji w podczerwieni FLIR	NIE	TAK
	Urządzenia poszukiwania i śledzenia w podczerwieni IRST	NIE	TAK
	Skanery liniowe LS	NIE	TAK
Telewizja TV (0,28–1.5 μm)	Kamery do pracy przy słabym oświetleniu LLLTV	TAK (w paśmie widzialnym)	TAK
Laser*	Laserowe podświetlacze celu LTD	TAK	TAK**
	Odległościomierz laserowy LR	TAK	TAK**
	Lidary	TAK	TAK**
(0,8 – 2 μm)	Noktowizory NVG	TAK	TAK**
(0,32 – 1,6 μm)	Optyczne przyrządy obserwacyjne	TAK	TAK**

\* stosowane są najczęściej lasery: rubinowe (0,6934 μm), itrowo-glinowe i neodymowe (1,064 μm), helowo-neonowe (0,633 μm) oraz półprzewodnikowe (0,85 μm)

\*\* zakłócenia powodują aerozole, będące nośnikiem czynników dymotwórczych o właściwościach maskujących w podczerwieni

Źródło: A. Ziółkowski, Wpływ stosowania optoelektronicznych urządzeń obserwacyjnych na taktykę śmigłowców, AON Warszawa 2006, s. 105.



**Zdj. 2.8. Silnik AI-9 z wtryskiwaczem cieczy dymotwórczej**

Źródło: Ze zbiorów Z. Mitury.

Z kolei w metodzie kondensacyjnej silnik turbinowy AI-9 wytwarza gazy spalinowe, które wypływają przez rurę wylotową (urządzenie dymotwórcze). Wewnątrz rury wylotowej znajdują się wtryskiwacze cieczy dymotwórczej, które umożliwiają podanie czynnika dymotwórczego do gazów spalinowych silnika turbinowego i jego odparowanie. Na wyjściu z rury wylotowej jest wytworzona zasłona dymna. Z boku silnika AI-9 znajduje się upust powietrza do rury wylotowej, którym jest podawane powietrze do „rury dynamicznej”.

Konstrukcja panelowej wytwornicy dymów umożliwia wykorzystanie śmigłowca W-3W „Sokół” w przedziale prędkości od 0 do 210 km/h. Daje to możliwość zadywania również z zawisu. Zgodnie jednak z próbami poligonowymi **optymalne warunki w trakcie stawiania zasłony dymnej osiąga się przy prędkości śmigłowca do 60 km/h<sup>37</sup>**.

Determinantem stawiania zasłony dymnej jest także czas warunkowany ilością zabieranego środka dymotwórczego. Jego maksymalna ilość jest ograniczona przede wszystkim pojemnością zbiornika 335 l. Pozwala to na stawianie **zasłony dymnej od 10 do 15 minut**.

<sup>37</sup> Próby poligonowe prowadzono na Nowej Dębie w czasie ćwiczeń 25. BKPow. w latach 2000 – 2003.

Stawiane zasłony dymne mają różne wysokości. W przeciętnych warunkach, **wysokość zasłony wynosi od 10 do 25 m**. Zasłona dymna o tej wysokości z reguły będzie zapewniać odpowiednią propagację dymów oraz znacznie ogranicza oddziaływanie ogniowe przeciwnika. W przypadku rozbudowy zasłony wzwyż poprzez nakładanie jednej warstwy na drugą, wysokość przelotu kolejnego śmigłowca jest wyższa o 15 do 25 m. W ten sposób można budować zaporę dowolnej wysokości. Korzystne układanie się dymów zapewnia strumień powietrza wytwarzany przez wirujące łopaty wirnika nośnego. Zawierania powietrza powodują przyciskanie do ziemi dymu tworząc w miarę równomierny rozkład zasłony.

Z analizy danych zawartych w instrukcjach<sup>38</sup> wynika, iż śmigłowiec W-3W „Sokół” z systemem „Pylia” w sprzyjających warunkach może **postawić i podtrzymać zasłonę dymną liniową o długości 6 – 9 km lub maskować powierzchnię wielkości 1 – 1,5 km<sup>2</sup>**. Oznacza to praktycznie możliwość maskowania obiektu liniowego, którym może być przykładowo batalionowa kolumna albo batalion (w zależności od ugrupowania) w obronie na przednim skraju. W głębi ugrupowania wojsk własnych przy użyciu śmigłowca maskuje się również obiekty płaszczyznowe. Potrzeba zadymienia powierzchni kilkakrotnie (3 – 10) razy większej od zajmowanej przez obiekt powoduje, że śmigłowiec stanowi jedynie element ogólnego systemu maskowania rejonu. Stąd też, z reguły zadymianie będzie wykonywane parą lub kluczem śmigłowców. Klucz może zadymiać rubież długości 15 km lub zamaskować powierzchnię 2 – 2,5 km<sup>2</sup>. Oprócz maskowania wojsk (obiektów) przed rozpoznaniem, typowe będzie również oślepianie dymami nieprzyjacielskich systemów naprowadzania i prowadzenia ognia.

Z kolei z analizy literatury<sup>39</sup> oraz doświadczeń poligonowych<sup>40</sup> wynika, iż możliwości wykonywania zasłon dymnych, ich efektywność, a także niezbędna ilość sił i środków zależą w znacznym stopniu od warunków atmosferycznych i terenowych. Skrajnie niesprzyjające warunki spowodują zużycie środków dymnych w takim stopniu, że ich zastosowanie stanie się niecelowe. W zasadzie na zachowanie

<sup>38</sup> *Instrukcja eksploatacji i obsługi technicznej panelowej wytwornicy dymu w wersji śmigłowiecowej*, wyd. cyt., s. 23.

<sup>39</sup> *Stawianie zasłon dymnych przez śmigłowce*, MON, Warszawa 1987, s. 68; T. Klimowicz, *Wpływ warunków meteorologicznych na użycie środków dymnych*, Przegląd Wojsk Lądowych nr 10, Warszawa 1992, s. 34.

<sup>40</sup> Próby poligonowe prowadzono na Nowej Dębie w czasie ćwiczeń 25. BKPow. w latach 2000 – 2003.

wanie się zasłony dymnej w dużym wymiarze wpływają prawie wszystkie czynniki pogodowe. Najważniejsze z nich to kierunek i prędkość wiatru oraz wilgotność powietrza i rodzaj opadów. Wymienione elementy pogody należy każdorazowo uwzględnić podczas planowania i wykonywania zasłony dymnej.

Kierunek wiatru jest istotnym czynnikiem atmosferycznym, na podstawie którego określa się w konkretnej sytuacji operacyjno-taktycznej możliwości wykonania zasłon dymnych. Najbardziej sprzyjającym jest wiatr w kierunku przeciwnika, natomiast przeciwny wyklucza stosowanie zasłon na przednim skraju, gdyż dymy oślepią własne wojska. Natomiast wiatr skośny lub boczny jest na ogół pomyślny przy zadymianiu, jednak znacznie wpływa na większe zużycie sił i środków.

Prędkość wiatru określa jednocześnie prędkość przemieszczania się zasłony dymnej. Jej wykonaniu sprzyja wiatr wiejący z prędkością 2 – 4 m/s, natomiast wiatr o prędkości 1,5 – 2 m/s i 6 – 8 m/s stwarza średnie warunki do stosowania środków dymnych. Silniejsze wiatry powodują zbyt szybkie rozproszenie się dymu w atmosferze, a słabe z reguły są niestałe, co do kierunku i często zanikają.

Ruchy pionowe powietrza wpływają na szybkość rozpraszania się zasłon dymnych, na ich gęstość, wysokość i rozciągłość. Sprzyjające warunki do wykonywania zadymiania występują w czasie inwersji<sup>41</sup> i izotermii<sup>42</sup>, niesprzyjające w czasie konwekcji<sup>43</sup>. Inwersja jest zjawiskiem pomyślnym, gdyż zasłona dymna przesuwa się pod wpływem wiatru bezpośrednio nad powierzchnią ziemi. Jej wysokość jest jednak niewielka, co w terenie pociętym może spowodować trudności w zamaskowaniu wysokich obiektów. W wyniku konwekcji tworzą się liczne prądy miejscowe oraz zachodzi nieustanne pionowe przemieszczanie się mas powietrza. Utrudnia to w znacznym stopniu stawianie zasłon dymnych. Nierównomierny rozkład konwekcji powoduje często nieoczekiwane unoszenie zasłony dymnej i jej szybkie rozproszenie.

---

<sup>41</sup> Inwersja (warunki stabilne) – to stan pionowej stateczności powietrza, w którym temperatura powietrza rośnie wraz z wysokością. Wskutek szybkiego ochładzania się ziemi następuje oziębienie dolnych warstw powietrza, co uniemożliwia im wznoszenie się.

<sup>42</sup> Izotermia (warunki neutralne) – to stan pionowej stateczności powietrza, który charakteryzuje się w miarę stałą temperaturą powietrza na wysokościach do 30 m nad powierzchnią ziemi.

<sup>43</sup> Konwekcja (warunki niestabilne) – to stan pionowej stateczności powietrza, w którym temperatura powietrza maleje wraz ze wzrostem wysokości. Powietrze po nagrzaniu staje się lżejsze, co wywołuje pionowe ruchy wstępujące powietrza wraz z wysokością.

Wilgotność względna powietrza wywiera znaczny wpływ na zasłony dymne. Duża, zwłaszcza powyżej 70 % zwiększa jej skuteczność i pozwala zmniejszyć zużycie środków dymnych. Opady takie jak słaby deszcz (mżawka) i opad śnieżny nie wpływają ujemnie na zasłony dymne, a nawet nieco polepszają ich właściwości maskujące. Natomiast silny deszcz powoduje rozpraszanie się dymu, ponieważ krople deszczu zwiększając turbulencję powietrza, powodują silniejsze jego rozpraszanie.

Teren, a przede wszystkim jego rzeźba i pokrycie wywierają zasadniczy wpływ na przemieszczanie się i trwałość obłoku dymnego. Zasłona dymna zachowuje się podobnie jak otaczająca atmosfera, dlatego też znajomość wpływu warunków terenowych na wiatr pozwala określić zależności terenu na rozprzestrzenianie się dymów. Stąd też, planując zadymianie należy znać rozkład kierunków i prędkości wiatru w całym rejonie zadymiania lub na rubieży stawiania zasłon dymnych. Spośród elementów terenu największy wpływ na rozprzestrzenianie się obłoku wywierają: wąwozy, wzniesienia, masywy leśne i zabudowania.

Elementy terenu takie jak: wąwozy, parowy, doliny rzeczne o wysokich brzegach i inne przeszkody wklęsłe wpływają zarówno na kierunek jak i na prędkość przemieszczania się zasłony dymnej. Zależność ta słabnie w miarę wzrostu szerokości takich przeszkód i zmniejszania się ich głębokości. W wąwozie, parowie lub dolinie rzecznej, gdy wiatr wieje pod kątem prostym, prędkość wiatru a więc i zasłony dymnej gwałtownie się zmniejsza. Przy niewielkich prędkościach wiatru, szczególnie wieczorem przy inwersji lub izotermii, obłok dymny stopniowo zapełnia zagłębienie i po przejściu głównych mas dymu pozostaje w nim przez dłuższy czas. Większa prędkość wiatru powyżej 5 m/s powoduje, że obłok dymu przechodzi nad wgłębieniem. Wiatr wiejący skośnie względem wąwozu zmniejsza swoją prędkość oraz zmienia kierunek. W takim przypadku część obłoku dymnego skierowuje się wzdłuż doliny. Przeszkody wklęsłe, równoległe do kierunku wiatru sprzyjają szczególnie głębokiemu przenikaniu dymów na duże odległości.

Las jest dla zasłony dymnej przeszkodą, ale nie stanowi jednolitej ściany. Dym przepływa w głąb masywu leśnego pomiędzy poszczególnymi drzewami i w przedniej części zasłona unosi się ku górze. Natomiast część obłoku przenika do wnętrza lasu i tam przemieszcza się do głębokości około 300 – 400 m. Za ma-

sywem leśnym daje się zauważyć ruch opadający obłoku i powstaje strefa tak zwanego cienia aerodynamicznego.

Rozprzestrzenianie się dymów nad powierzchnią wody odbywa się znacznie wolniej niż nad lądem, dzięki powstającemu zjawisku przylegania ich do podłoża. Powietrze nad wodą, zawiera dużą ilość wilgoci i cząsteczki dymu z reguły chłoną dodatkowe ilości pary wodnej. Zwiększają wówczas swoją objętość i masę, a w następstwie pod wpływem siły ciężkości opadają.

Tereny zurbanizowane o niewielkim zagęszczeniu (małe miejscowości) nie utrudniają w zasadzie rozprzestrzenianiu się dymów. Jednakże przy wykonywaniu zasłon dymnych w takich warunkach należy uwzględnić wpływ wiatrów miejscowych różniących się często od napływających mas powietrza.

**Reasumując.** Manewrowe użycie znanych i stosowanych środków, jakimi są dymy w znacznym stopniu może chronić własne ugrupowanie wojsk lądowych przed szczegółowym rozpoznaniem przez całą gamę różnych środków i technik rozpoznawczych. Jednocześnie przy silnym zadymieniu znacznie maleje efektywność systemów rażenia kierowanych laserowo, a niemalże całkowicie systemów kierowanych telewizyjnie.

Współczesne i przyszłe pole walki wymusza konieczność przeanalizowania zastosowania śmigłowców do zadymiania nie tylko pod kątem możliwości technicznych systemów zadymiania, ale także warunków, które mogą z jednej strony ułatwić, a z drugiej wręcz uniemożliwić wykonanie postawionego zadania.

### 2.3. Możliwości w zabezpieczeniu dowodzenia

Współcześnie w Polsce do realizacji zadania specjalnego, jakim jest zabezpieczenie dowodzenia wojskami z powietrza wykorzystuje się śmigłowce **W-3W „Sokół” z systemem „Gipsówka”**. Śmigłowce W-3W „Sokół” z systemem „Gipsówka” zastępują będące jeszcze na uzbrojeniu w wojskach lądowych dwa systemy powietrznych stanowisk dowodzenia, a mianowicie: PPD-2 na śmigłowcu Mi-8 oraz PPD-3 na śmigłowcu Mi-2<sup>44</sup>.

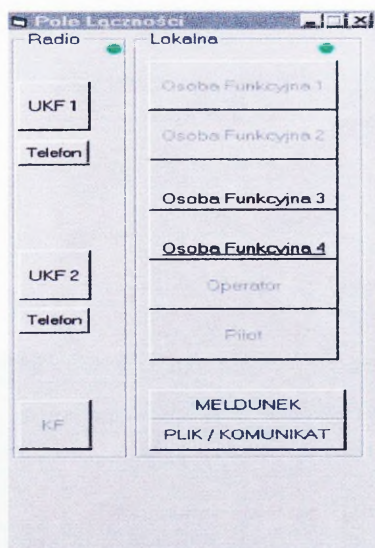
---

<sup>44</sup> Ze względu na jawny charakter opracowania, analiza możliwości w realizacji zabezpieczenia dowodzenia przez śmigłowiec W-3W „Sokół” z systemem „Gipsówka” została ograniczona do zbadania materiałów ogólnie dostępnych.

Zasadniczymi elementami powietrznego punktu dowodzenia „Gipsówka” są urządzenia systemu łączności i informatyki. W skład tych urządzeń wchodzi: serwer komunikacyjny, blok elektroniki stacji roboczej, komputer – operatora systemu łączności, centrala specjalizowana oraz dwie radiostacje UKF i jedna radiostacja KF<sup>45</sup>.

Uruchomienie urządzeń systemu łączności i informatyki powiązane jest z włączeniem radiostacji i zaprogramowaniu częstotliwości pracy na poszczególnych kanałach. Po włączeniu i zaprogramowaniu radiostacji należy na dowolnym stanowisku pracy osoby funkcyjnej, włączyć blok elektroniki stacji roboczej. Na każdym stanowisku roboczym jest zainstalowany system operacyjny „Windows NT”.

Przed uruchomieniem systemu operacyjnego, w szczelinę (na każdym stanowisku) należy włożyć kartę identyfikacyjną. Po zalogowaniu się centrali do pracy na stanowiskach roboczych wyświetli się „Pole łączności” (plan. 2.1). Jeżeli pola nie są podświetlone to znaczy, że stanowiska tych osób nie są zalogowane do systemu. Podobnie wygląda sytuacja z polami: UKF-1, UKF-2, KF.

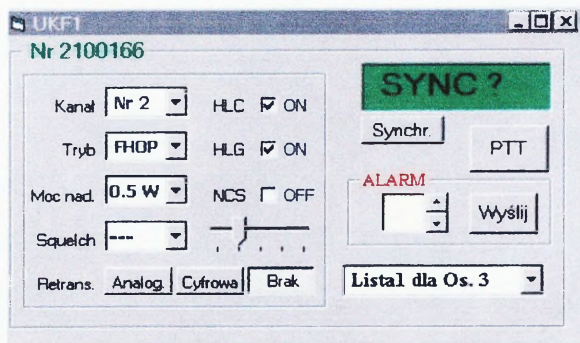


**Plan. 2.1. Zobrazowanie pulpitu „Pola łączności”**

Źródło: Tymczasowa instrukcja PPD-2 „Gipsówka”, wyd. cyt., s. 7.

<sup>45</sup> Tymczasowa instrukcja PPD-2 „Gipsówka”, ITWL, Warszawa 2000.

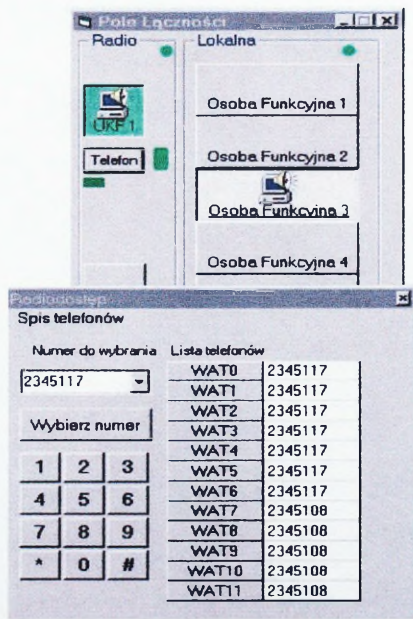
Dla każdego urządzenia systemu łączności można wywołać pulpit (planszę). I tak np. z pulpitu radiostacji „UKF 1” można pozyskiwać informacje dotyczące: numer kanału, na którym pracuje radiostacja, tryb pracy radiostacji, moc nadawania, tryb retransmisji (analogowa, cyfrowa), siła głosu oraz stan pracy radiostacji (plan. 2.2).



**Plan. 2.2. Zobrazowanie pulpitu „UKF 1”**

Źródło: Tamże, s. 8.

Natomiast na pulpicie „Radiodostępu” znajdują się: tarcza telefonu, okno do wpisywania numeru abonenta oraz książkę telefoniczną (plan. 2.3).



**Plan. 2.3. Zobrazowanie pulpitu „Radiodostępu”**

Źródło: Tamże, s. 9.

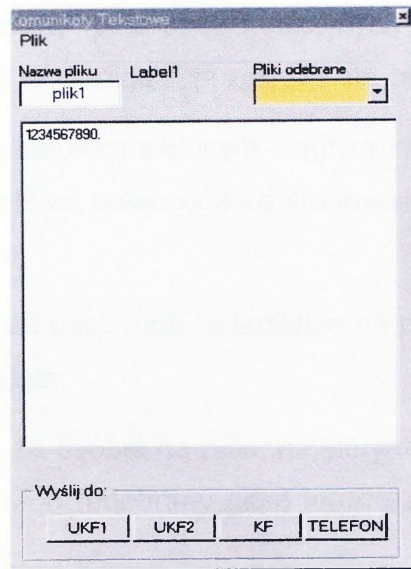
Aby nawiązać łączność w trybie „Radiodostępu” należy zarejestrować się do sieci. W tym celu należy kliknąć na polu „Telefon”. Fakt zarejestrowania się do sieci „Radiodostępu” sygnalizowany jest przez zapalenie się zielonej lampki obok napisu „Telefon”. Po przywołaniu pulpitu „Telefon” (kliknięcie na polu „Telefon”), należy do pola numeru wpisać numer telefonu, z którym chcemy się połączyć. Po wpisaniu tego numeru należy dokonać połączenia.

System łączności i informatyki powietrznego punktu dowodzenia „Gipsówka” daje możliwość wysyłania meldunków sformalizowanych. W tym przypadku należy wejść na „Pole meldunku”, składający się z: sekcji „Meldunek” oznaczony cyframi 1 – 5, okna do wpisywania meldunku oraz zestawu słów, liczb, liter przyporzędowanych do treści meldunku (plan. 2.4).

**Plan. 2.4. Zobrazowanie pulpitu „Pola Meldunków”**

Źródło: Tamże, s. 11.

Przesłanie meldunków realizowane jest poprzez uaktywnienie pulpitu Plik / Komunikat, na której znajduje się okno „Nazwa pliku”, „Pliki odebrane”, „Treść plikowa” oraz listwy wysyłania plików (wyslij do: UKF-1, UKF-2, KF, Telefon) (plan. 2.5).



**Plan. 2.5. Zobrazowanie pulpitu „Plik / Komunikat”**

Źródło: Tamże.

Przekazanie pliku komunikatu lub meldunku można zrealizować posługując się radiostacjami będącymi na wyposażeniu powietrznego punktu dowodzenia „Gipsówka”. Po napisaniu nazwy pliku i treści komunikatu należy wybrać sposób jego wysłania. Po kliknięciu na pole UKF-1, UKF-2, KF czy TELEFON, następuje przesłanie komunikatu bez przerywania pracy wymienionych środków łączności. Każde wysłanie komunikatu jest sygnalizowane mignięciem okna radiostacji. Każde odebranie meldunku / komunikatu sygnalizowane jest pojawieniem się napisu „komunikat odebrano”. Przeczytanie plików nadesłanych można dokonać przez kliknięcie na żółte pole „pliki odebrane” w oknie ukaże się treść odebranego dokumentu.

Aby w pełni wykorzystywać możliwości urządzeń systemu łączności i informatyki powietrznego systemu dowodzenia „Gipsówka” konieczna jest prawidłowa interpretacja sygnalizacji i znaków, jakie pokazują się na poszczególnych pulpitych podczas pracy systemu.

Na pulpicie „Pole łączności”:

- kolorem szarym podświetlone jest pole osoby funkcyjnej stanowiska własnego, która nawiązała łączność z inną osobą funkcyjną;

- pulsujący kolor zielony (pola osób funkcyjnych radiostacji) sygnalizuje, że ta osoba funkcyjna lub radiostacja zgłasza się celem nawiązania łączności;
- pole podświetlone kolorem zielonym ciągłym informuje, że te osoby funkcyjne lub radiostacje są połączone ze stanowiskiem, na którym ta sygnalizacja jest widoczna,
- znak [ə] oznacza, że osoby lub radiostacje na polach, na których znajduje się ten znak, są zajęte;
- znak [⊖] oznacza, że osobie na polu, na którym ten znak się znajduje, jest zablokowany mikrofon (odebrany głos) lub dokonano przerwania priorytetowego;
- zielona lampka obok napisu „Telefon” sygnalizuje, że radiostacja na wysokości, której znajduje się lampka, zarejestrowana jest w systemie „Radiodostępu”;
- podświetlona kolorem czarnym linia pod zapisem „Telefon” informuje, że ta radiostacja spełnia warunek zasięgu i można nawiązać łączność w trybie „Radiodostępu”;
- plansza z napisem „czy chcesz odebrać głos” umożliwia, kliknięciem lewym przyciskiem „myszy” na polu: TAK odebranie głosu lub NIE rezygnacja z tego zamiaru;
- plansza z napisem „czy chcesz przywrócić głos” umożliwia po kliknięciu lewym przyciskiem „myszy” na polu: TAK przywrócenie głosu osobie, której odebrano lub NIE rezygnacja z tego zamiaru.

Na pulpicie „Komunikaty tekstowe”:

- w okienku „Nazwa pliku” wpisuje się nazwę pliku wysyłanego;
- wysłanie pliku o nazwie zapisanej w okienku „Nazwa pliku” i treści zapisanej na polu białym planszy odbywa się po kliknięciu na wybranym podświetlonym polu UKF-1, UKF-2, KF lub TELEFON. Czas trwania przesyłania pliku sygnalizowane jest zmianą koloru podświetlenia pola środka przesyłania informacji. Pliki można przesyłać bez dostępu do pulpitu radiostacji;

- w okienku „Pliki odebrane” pojawia się nazwa pliku odebranego jeszcze nie przeczytanego. Treść pliku odebranego pojawia się na białym polu. Każde kliknięcie lewym przyciskiem „myszy” powoduje pojawienie się kolejnego odebranego, ale jeszcze nieprzeczytanego pliku.

Nawiązanie łączności wewnętrznej w powietrznym punkcie dowodzenia „Gipsówka” realizowane jest w następujący sposób. W przypadku, gdy np. osoba funkcyjna 2 zamierza nawiązać łączność z osobą funkcyjną 4, musi ona najechać kursorem na pole „Osoby Funkcyjnej 4” i zatwierdzić wybór poprzez kliknięcie myszką. Wówczas na stanowisku roboczym Nr 4 zacznie pulsować napis „Osoba Funkcyjna 2”. Osoba funkcyjna 4 po kliknięciu na polu: „Osoba Funkcyjna 2” spowoduje skomutowanie „Osoby Funkcyjnej 2” z „Osobą Funkcyjną 4”. Na swoich komputerach osoby te zobaczą odpowiednio:

- na stanowisku 2 zapalenie się szarym kolorem pola „Osoba Funkcyjna 2” i zielonym kolorem pola „Osoba Funkcyjna 4”;
- na stanowisku 4 zapalenie się szarym kolorem pola „Osoba Funkcyjna 4” oraz kolorem zielonym pola „Osoba Funkcyjna 2”.

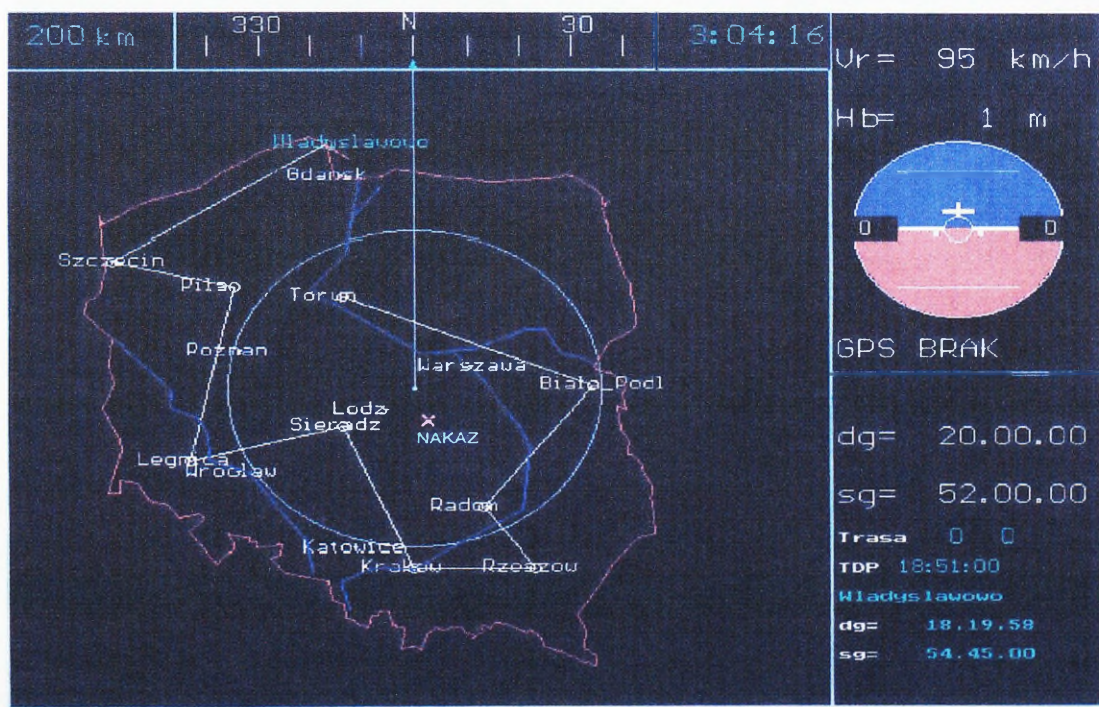
Na pozostałych stanowiskach fakt rozmowy między „Osobą Funkcyjną 2” „Osobą funkcyjną 4” sygnalizować będzie krzyż umieszczony na stanowiskach 2 i 4. Do rozmowy mogą być dołączone osoby funkcyjne 1 i 3 przez właściciela konferencji, tj. przez osobę, która pierwsza wywołała osobę drugą, klikając lewym przyciskiem „myszy” na polach osób 1 i 3. Na stanowiskach tych osób pojawi się migające pole „Osoby funkcyjnej 2”. Dołączenie się do rozmowy nastąpi po kliknięciu na pole „Osoby funkcyjnej 2” przez osoby funkcyjne 1 i 3. Fakt ten zostanie zasygnalizowany przez zapalenie się na stanowiskach roboczych uczestników konferencji:

- kolorem szarym osoby funkcyjnej, do której to stanowisko należy;
- kolorem zielonym pozostali uczestnicy konferencji.

Odłączenie się od konferencji może nastąpić przez kliknięcie prawym przyciskiem na polu własnym. Jeżeli to uczyni właściciel konferencji, wówczas wszyscy uczestnicy zostaną od niej odłączeni. W przeciwnym przypadku odłączy się tylko osoba, która kliknęła prawym przyciskiem „myszy” na własnym polu.

W przypadku konieczności nawiązania łączności z osobą „określoną”, należy w spisie abonentów odnaleźć tę osobę oraz poprzez kliknięcie „myszą” wprowadzić ją do systemu. Po wybraniu osoby następuje procedura sprawdzenia wskazanej radiostacji automatycznie. Jeżeli zostanie odnaleziona w sieci radiostacja z parametrami zapisanymi w bazie danych, następuje proces sprawdzania jej parametrów. Jeżeli wszystkie procedury zostaną wykonane prawidłowo, na ekranie pulpitu radiostacji ukaże się napis „SEL OK”. Wówczas można nawiązać łączność z tą osobą na zasadach ogólnych.

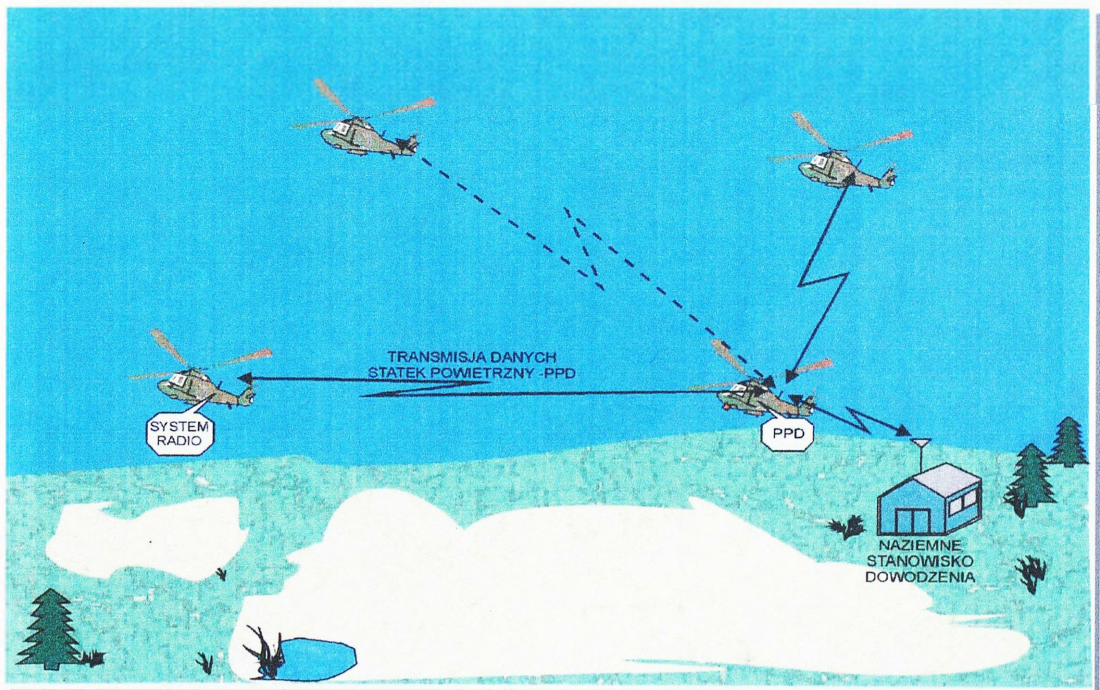
Możliwość współpracy powietrznego punktu dowodzenia „Gipsówka” z urządzeniem GPS zapewnia **dokładne określenie pozycji** powietrznego punktu dowodzenia oraz przekazanie **nakazanego kierunku lotu** załogom śmigłowców wykonującym inne zadania, a nie posiadającym urządzenia GPS. Dokładne określenie pozycji powietrznego punktu dowodzenia oraz przekazanie kierunku lotu innym załogom jest dostępne trybie pracy „Nakaz” (plan. 2.6).



**Plan. 2.6. Zobrazowanie trybu pracy „Nakaz” na stanowisku operatora powietrznego punktu dowodzenia „Gipsówka”**

Źródło: Z. Mitura, Zadania pomocnicze wykonywane przez śmigłowce W-3W „Sokół” w działaniach aeromobilnych, AON, Warszawa 2003, s. 86.

Natomiast w przypadku problemów z utrzymaniem łączności ze śmigłowcami wykonującymi inne zadania w locie koszującym istnieje możliwość, poprzez wykorzystanie urządzeń systemu łączności i informatyki powietrznego punktu dowodzenia „Gipsówka” w trybie pracy „Retranslacja” automatycznego **przekazywania komend** między naziemnym stanowiskiem dowodzenia wojsk lądowych, a śmigłowcami wykonującymi loty na małej wysokości (rys. 2.6).



**Rys. 2.6. Idea wykorzystania powietrznego punktu dowodzenia „Gipsówka” jako retranslatora**

Źródło: Tamże, s. 86.

**Reasumując.** Wyposażenie wojsk lądowych w śmigłowce stworzyło możliwość zastosowania ich także w procesie zabezpieczenia dowodzenia tymi wojskami. Okresowe dowodzenie wojskami z powietrza zapewnia się wykorzystując powietrzne punkty dowodzenia, wyposażone w urządzenia systemu łączności i informatyki kompatybilne z urządzeniami stosowanymi przez wojsk lądowe oraz inne śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych.

Możliwości przestrzenne i czasowe powietrznego punktu dowodzenia z systemem „Gipsówka” w zasadzie nie różnią od możliwości standardowego śmigłowca W-3W „Sokół” i są wystarczające do zabezpieczenia dowodzenia wojskami z powietrza.

Wymogi współczesnego i przyszłego pola walki nakazują spojrzeć na problematykę zastosowania śmigłowców do zabezpieczenia dowodzenia wojskami głównie w kontekście możliwości technicznych wykorzystywanych urządzeń oraz zasięgu środków łączności warunkujących realizację tego zadania.

#### 2.4. Możliwości w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie

Wykonując misje bojowe, zarówno załogi śmigłowców, jak i przewożeni żołnierze mogą zostać zmuszone do awaryjnego lądowania na terytorium zajęтым przez przeciwnika i tym samym dostać się do niewoli. Aby odzyskać personel wojskowy z obszaru zajętego przez przeciwnika konieczne jest zorganizowanie misji ratunkowej. Optymalnym środkiem do realizacji tej misji jest śmigłowiec, który ma możliwość prowadzenia działań na małej prędkości oraz zdolność do lądowania na ograniczonym obszarze. Istotną zaletą śmigłowców jest możliwość ogniowego wsparcia w czasie prowadzenia misji ratunkowej <sup>46</sup>.

Współcześnie w Polsce do realizacji zadania specjalnego, jakim jest bojowego poszukiwania i ratownictwa (Combat Search and Rescue – CSAR) **wydzielone zostały śmigłowce Mi-24D ze standardowym wyposażeniem nawigacyjnym oraz standardowymi środkami łączności** (rys. 2.9). Wyposażenie specjalizowane stanowią jedynie nosze oraz środki pierwszej pomocy, które na pokład śmigłowca zabiera ratownik medyczny. W przyszłości planowana jest modernizacja śmigłowców Mi-24D w wersji bojowego poszukiwania i ratownictwa zgodnie z wymogami kompatybilności sprzętowej w ramach Sojuszu.

Możliwości bojowe śmigłowców Mi-24D w wersji „CSAR są podobne do możliwości, jakimi dysponują śmigłowce tego typu w wersji uderzeniowej<sup>47</sup>. Również warunki lotów dla załóg śmigłowców wykonujących misję ratunkową są takie same jak dla załóg realizujących zadania uderzeniowe<sup>48</sup>. Poważnym ograniczeniem w użyciu śmigłowców Mi-24D w wersji „CSAR” do akcji ratowniczej, jest zasięg

<sup>46</sup> M. Kozub, R. Bartnik, *Lotnictwo sił powietrznych w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie*, AON, Warszawa 2001, s. 23.

<sup>47</sup> *Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych lotnictwa frontowego i lotnictwa wojsk lądowych*, DWL, Poznań 1986.

<sup>48</sup> *Tymczasowa Instrukcja Organizacji Lotów w Lotnictwie Wojskowym RP*, DWLOP, Poznań 1999.

pokładowych urządzeń systemu łączności, który jest uzależniony od: **wysokości lotu śmigłowca ratowniczego, wysokości umieszczenia radiostacji ratownego personelu wojskowego, stopnia naładowania baterii radiostacji ratowniczej, temperatury otaczającego powietrza oraz przeszkód terenowych**<sup>49</sup>.



**Rys. 2.9. Śmigłowiec Mi-24D w wersji „CSAR”**

Źródło: <http://www.altair.com.pl/konfsmig.html>

**Reasumując.** Jedynie połączenie umiejętności wysoko wyspecjalizowanych zespołów poszukiwawczo-ratowniczych odpowiednio wyposażonych z odpowiednio wyszkolonym personelem wojskowym, dysponującym umiejętnościami i technikami przetrwania w nieprzyjawnym środowisku, izolowanym przez przeciwnika polu walki, gwarantuje wysokie rezultaty w prowadzeniu akcji ratunkowych w warunkach bojowych.

Należy podkreślić, że ratownictwo w warunkach bojowych jest szczególnym wyzwaniem dla załóg śmigłowców lotnictwa wojsk lądowych, na których spoczywa obowiązek realizacji tego zadania. Istotne znaczenie ma również jakość wykorzystywanego sprzętu. Bowiem dzięki zaawansowanym urządzeniom i systemom, w które wyposażone są śmigłowce w wersji „CSAR”, a mianowicie: możliwość uzupełniania paliwa w powietrzu, łączność satelitarna, urządzenia rozpoznawcze, czynią misje ratownicze skuteczniejszymi.

---

<sup>49</sup> Maksymalny zasięg środków łączności utajnionej jest mniejszy o 20 – 40 % w stosunku do środków łączności jawnej.

Współczesne i przeszłe pole walki wymusza konieczność dokładnej analizy zastosowania śmigłowców do realizacji misji w ramach bojowego poszukiwania i ratownictwa poprzez pryzmat możliwości technicznych wyspecjalizowanych urządzeń będących na pokładzie śmigłowca i przygotowania ratowników oraz wyposażeniu personelu wojskowego i przygotowania go do przetrwania w niesprzyjającym środowisku, a także współpracy w czasie prowadzenia akcji ratunkowej.

## ROZDZIAŁ 3

### TAKTYKA LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH SZ RP W REALIZACJI ZADAŃ SPECJALNYCH

Określenie możliwości i warunków działań śmigłowców, będących na uzbrojeniu lub przewidywanych do wprowadzenia do uzbrojenia w najbliższej przyszłości do lotnictwa wojsk lądowych SZ RP, w realizacji zadań specjalnych było jednym z czynników mających wpływ na określenie pożądanej taktyki lotnictwa wojsk lądowych podczas minowania, zadymiania, zabezpieczenia dowodzenia oraz bojowego poszukiwania i ratownictwa.

#### 3.1. Taktyka podczas minowania narzutowego

Zgodnie z obowiązującymi procedurami dowodzenia<sup>50</sup> o wykorzystaniu śmigłowców przeznaczonych do stawiania zapór minowych będzie decydował ten dowódca, który nimi dysponuje. Podczas stawiania zadań pododdziałowi śmigłowców dowódca dysponujący śmigłowcami do minowania powinien podać:

- dane o przeciwniku, w tym między innymi aktualne i przewidywane jego położenie oraz możliwości oddziaływania na minujące śmigłowce;
- dane o wojskach własnych w rejonie minowania tj. aktualne położenie, zamiar działań na kierunku planowanego użycia śmigłowców, elementy współdziałania z wojskami walczącymi w rejonie, a także z tymi, które mają zapewnić osłonę ogniową;
- zadania dla śmigłowców, a w tym: czas i rejon osiągnięcia gotowości do załadunku minami, czas i rejon minowania z podaniem rubieży rozpoczęcia i zakończenia minowania oraz parametry stawianej zapory minowej, ilości sił i środków przewidzianych do wykonania zadania, typ min oraz nakazany czas samolikwidacji;

<sup>50</sup> Z. Stelmaszuk, S. Włudyka, *Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych*, wyd. cyt., s. 50.

- zasady współdziałania i dowodzenia w czasie wykonywania zadania;
- czynności po wykonaniu zadania np. rejon lądowania lub lądowiska wysuniętego, gdzie nastąpi kolejne załadowanie minami i odtworzenie gotowości bojowej.

Dla pododdziałów śmigłowców minujących, działających podobnie jak oddział zaporowy, **wskazane jest wariantowe stawianie zadań**. W działaniach bojowych nie zawsze można przewidzieć rzeczywisty przebieg działań. Dlatego w zadaniu powinno się wskazać kilka prawdopodobnych rejonów minowania. Natomiast konkretną rubież wykonania zadania, w takiej sytuacji, można sprecyzować przed startem, a nawet drogą radiową, kiedy śmigłowce są już w powietrzu. Bowierni załogi śmigłowców, mimo tak niekorzystnych warunków z wystarczającą dokładnością mogą odszukać rejon działań i nakazane rubieże oraz postawić pole minowe w przewidzianym czasie. Zwłaszcza, że znacznej pomocy w tym zakresie mogą oczekiwać od Taktycznego Zespołu Kontroli Obszaru Powietrznego (TZKOP) lub Wysuniętego Navigatora Naprowadzania Lotnictwa (WNNL)<sup>51</sup>.

Istotnym elementem wykonania zadania przez śmigłowce minowania jest ścisłe współdziałanie z wojskami lądowymi, na rzecz których realizowane jest minowanie. W ich ugrupowaniu (np. związku taktycznego) mogą bazować śmigłowce minowania, co zapewnia po wcześniejszym uzgodnieniu, możliwość realizacji zabezpieczenia logistycznego. Dotyczyć to zabezpieczenia inżynieryjno-lotniczego, a także w ograniczonym zakresie zabezpieczenia materiałowo-technicznego.

Ważnym z punktu widzenia bezpieczeństwa śmigłowców stawiających pole minowe będzie **uzgodnienie współdziałania** w relacji szef artylerii, szef saperów, TZKOP, szef OPL i dowódca pododdziału śmigłowców. Najkorzystniej byłoby uzgodnić współdziałanie na stanowisku dowodzenia związku taktycznego w rejonie, gdzie stawiane będą zapory minowe. Dla sprawnej realizacji uzgodnionych przedsięwzięć konieczne jest zorganizowanie systemu powiadamiania i uprzedzenia wojsk o czasie i kierunkach działań śmigłowców stawiających zapory minowe. Nad całością bezpieczeństwa przelotu i działań śmigłowców w rejonie stawiania

---

<sup>51</sup> J. Nowak, *Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach ofensywnych*, AON, Warszawa 2001, s. 171.

zapór minowych powinny czuwać wyznaczone TZKOP (WNNL), przekazując wcześniej ustalone sygnały dowodzenia i powiadamiania.

Niejednokrotnie, rozwój sytuacji operacyjno-taktycznej może nie sprzyjać precyzyjnemu zaplanowaniu zadań minowania. Wówczas działanie śmigłowców może przybrać charakter działań na wezwanie z pola walki. Przygotowane do działań załogi mogą dyżurować w określonych stopniach gotowości bojowej (nr 1 lub nr 2) na lądowisku załadowania. W sytuacji, kiedy o powodzeniu działań bojowych wojsk lądowych decyduje czas, śmigłowce minujące można przemieścić na lądowisko wyczekiwania położone z reguły w pobliżu stanowisku dowodzenia związku taktycznego i tam utrzymywać je w gotowości bojowej nr 1. Dla skrócenia czasu dolotu do rejonu minowania, można także wykorzystać lądowiska zasadzek ogniowych, gdzie śmigłowce wyczekują z uruchomionymi silnikami. Takie działanie pozwoli na postawienie pola minowego na przednim skraju walczących wojsk, już po kilku minutach od momentu wezwania.

Dolot do rejonu minowania w zależności od lądowiska startu należy wykonać na dogodnej wysokości, najczęściej około 50 m, i z optymalną prędkością. Wysokość ta z reguły powinna zapewniać dokładne prowadzenie orientacji geograficznej, a zarazem wykluczać oddziaływanie większości środków obrony przeciwlotniczej przeciwnika. Lot w pobliżu rubieży celowo jest wykonywać na mniejszej wysokości (w cieniu pola radiolokacyjnego środków wykrywania i naprowadzania).

Sposób wyjścia na rubież minowania powinien być ustalony podczas uzgodnienia współdziałania. Pomocne przy tym mogą być załogi śmigłowców rozpoznawczych. Mogą one naprowadzać ugrupowania minujące tzw. „liderowaniem” lub kierować nimi z wyznaczonej strefy. Współdział w naprowadzaniu będą również miały TZKOP (WNNL). Oznaczenie rubieży minowania przez broniące się wojska realizowane jest przy wykorzystaniu artylerii o ile minowanie realizowane jest poza ugrupowaniem wojsk własnych lub wyłożenie widocznych znaków w dzień lub w nocy w zależności od pory stawiania zapory minowej.

Śmigłowce stawiające pole minowe przed przednim skrajem narażone są na oddziaływanie środków przeciwlotniczych, prowadzącej ogień artylerii oraz śmigłowców uzbrojonych przeciwnika. Zatem śmigłowce minujące powinny być maksymalnie zabezpieczone przed negatywnymi skutkami działań przeciwnika. Mogą

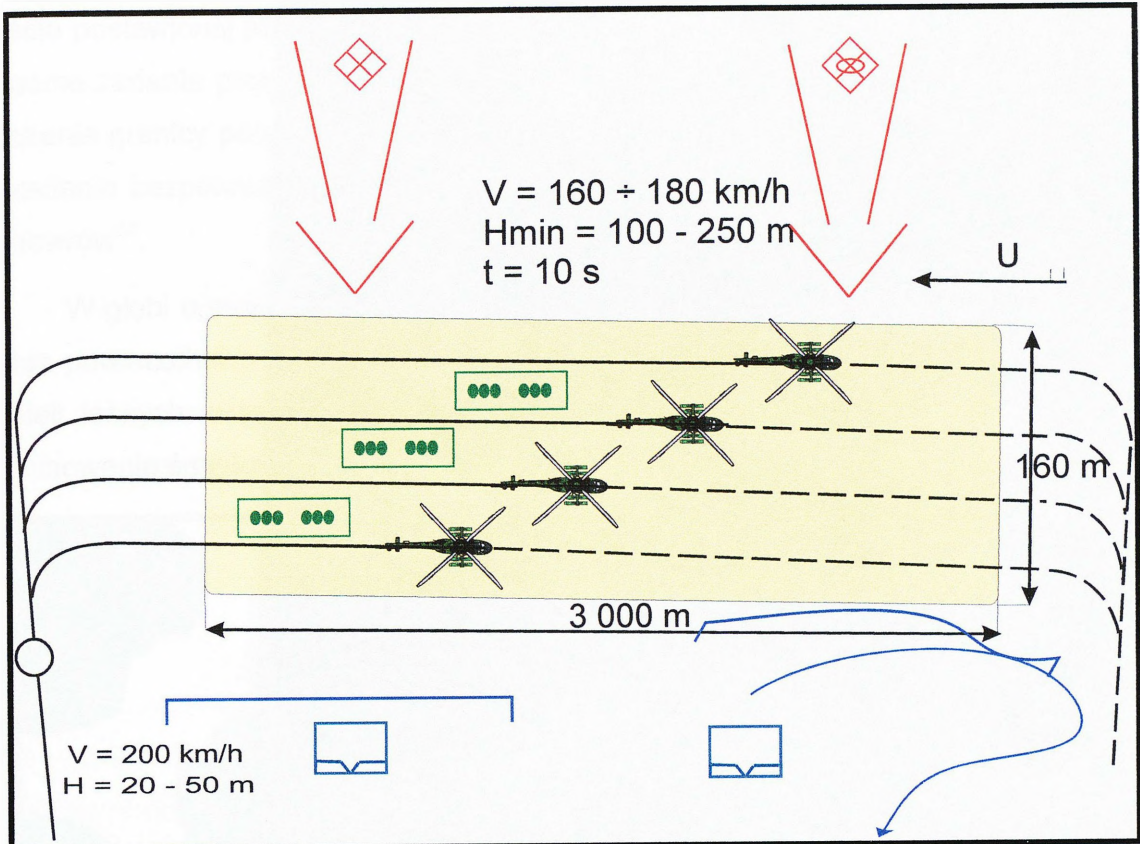
to wykonać wojska na rzecz, których wykorzystywane są śmigłowce specjalne, a także wydzielone do osłony śmigłowce uderzeniowe.

Trwałość i skuteczność stawianych zapór zwiększy się, gdy zorganizowany zostanie odpowiedni system ognia przeciwpancernego, kanalizujący ruch sił przeciwnika w kierunku zapór. Zadanie to może być realizowane głównie przez odwołyki przeciwpancerne, śmigłowce uderzeniowe (również te, które osłaniały śmigłowce minujące) oraz artylerię.

Wykorzystanie śmigłowców do minowania narzutowego w styczności z przeciwnikiem wymaga odpowiedniej organizacji wykonania zadania. Zasadą powinno być dążenie, aby podczas stawiania zapory minowej (przed przednim skrajem) możliwe było jednoczesne zwalczanie sił przeciwnika przez inne środki ogniowe (np. artylerię). Z tego wynika, że dowódca planujący dołot śmigłowców do rubieży minowania musi znać dokładne rozmieszczenie stanowisk ogniowych artylerii, które dla zapewnienia bezpieczeństwa śmigłowców musi ominąć. Konieczna jest również znajomość rozmieszczenia środków strzelających na wprost, nad którymi ugrupowanie śmigłowców powinno zachować bezpieczną wysokość.

W celu zmniejszenia możliwości oddziaływania przeciwnika na śmigłowce stawiające pole minowe, pożądanym byłoby jego oślepienie dymami przez własną artylerię lub śmigłowce do zadymiania. Każdorazowe użycie śmigłowców do stawiania pól minowych w styczności z przeciwnikiem wymaga, więc bardzo precyzyjnej organizacji i realizacji współdziałania z wojskami lądowymi, a zwłaszcza z artylerią, co można osiągnąć po uprzednim zaplanowaniu. Ważne jest również skoordynowanie tych działań z lotnictwem uderzeniowym wykonującym bezpośrednie wsparcie. W trakcie wykonywania uderzeń przez lotnictwo, środki obrony przeciwlotniczej przeciwnika skierowane będą na samoloty, a śmigłowce wykonujące minowanie będą mogły wykonywać swoje zadanie bezpieczniej.

Stawianie zapór minowych realizowane będzie zazwyczaj **w ugrupowaniu klucza** (rys. 3.1), rzadziej pary. Siły te umożliwiają osiągnięcie nakazanej gęstości stawianej zapory minowej bez względu na panujące warunki atmosferyczne (kierunek wiatru).



**Rys. 3.1. Minowanie przy użyciu klucza śmigłowców – wariant**

Źródło: Z. Mitura, Zadania pomocnicze wykonywane przez śmigłowce W-3W „Sokół” w działaniach aeromobilnych, wyd. cyt., s. 40.

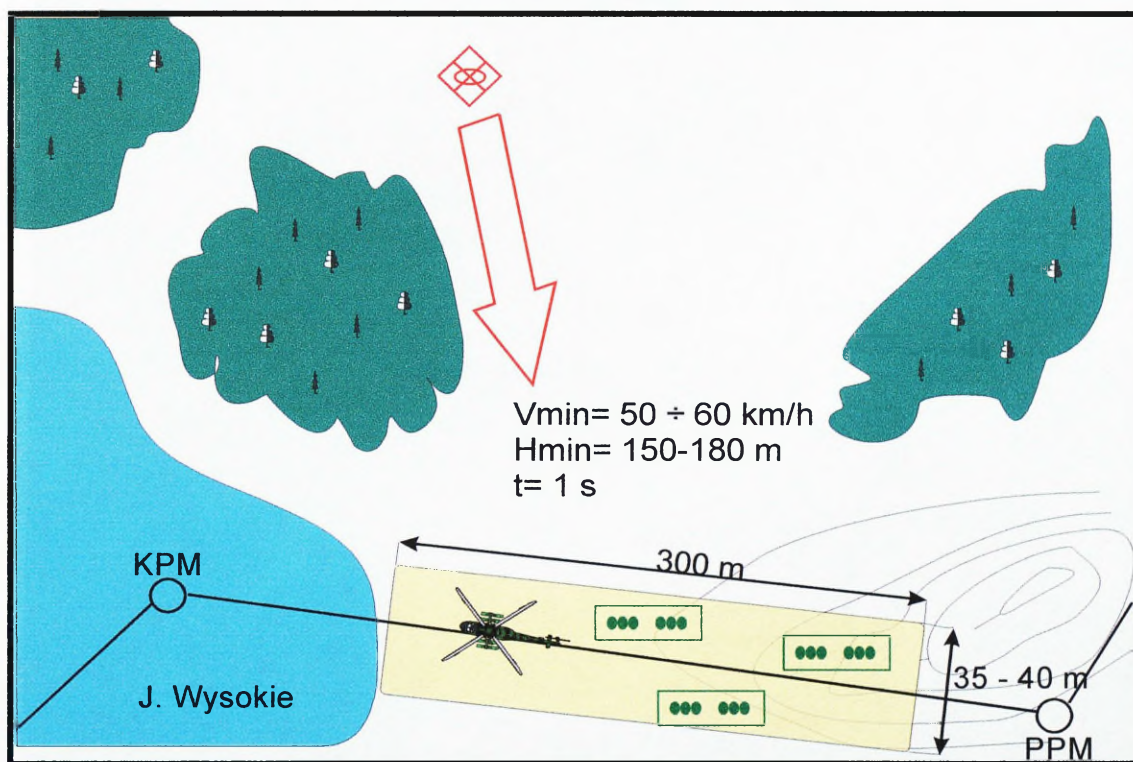
Przed dolotem do rubieży minowania dowódca klucza powinien utworzyć odpowiednie ugrupowanie tj. lewe bądź prawe schody z odstępami między śmigłowcami około **40 m** i odległościami około **30 – 40 m**.

Wysokość lotu uzależniona będzie od typu stosowanych min i podłoża w rejonie minowania. Dla min powierzchniowych z reguły będzie ona wynosiła około **100 m**. Natomiast prędkość minowania **zazwyczaj 150 – 160 km/h** będzie uwarunkowana uzyskaniem nakazanej gęstości minowania (pola minowego). Rozpoczęcie procesu wyrzucania min odbywa się na sygnał dowódcy klucza.

Po zakończeniu minowania niezwłocznie jest wykonanie energicznego manewru (zmiana kierunku, prędkości i wysokości lotu) w celu uchylenia się przed ogniem przeciwlotniczym przeciwnika. W przypadku postawienia zapory minowej o długości przerastającej możliwości wykonania kluczem w jednym wylocie konieczne jest wydzielenie większej ilości sił. Bowiem na rozminowanie, bądź obej-

ście postawionej już zapory minowej potrzeba mniej czasu niż na powtórne wykonanie zadania przez ten sam klucz śmigłowców. Istnieje również potrzeba oznaczenia granicy pola minowego, w taki sposób, aby kolejne załogi mogły wykonać zadanie bezpośrednio z trasy, bez konieczności wykonywania dodatkowych manewrów<sup>52</sup>.

W głębi ugrupowania własnych wojsk, gdy występuje konieczność zaminowania powierzchni o stosunkowo małych wymiarach (np. ciałnin terenowych, prześiek leśnych, wąwozów) racjonalnym sposobem wykonania zadania, może być minowanie śmigłowcem (rys. 3.2).



**Rys. 3.2. Minowanie ciałnin terenowych przy użyciu śmigłowca – wariant**

Źródło: Tamże, s. 41

Jak podaje J. Garstka w pracy „Rozpoznanie i pokonywanie narzutowych zapór minowych”<sup>53</sup> zazwyczaj do tego celu wykorzystuje się miny gruntowe, które skuteczniej maskują pole minowe. Dla osiągnięcia wymaganej gęstości pola minowego, konieczne będzie utrzymanie prędkości lotu około **50 – 60 km/h** oraz wysokości **200 – 300 m**.

<sup>52</sup> S. Suchora, *Zadania pomocnicze (specjalne) śmigłowców*, wyd. cyt., s. 38.

<sup>53</sup> J. Garstka, *Rozpoznanie i pokonywanie narzutowych zapór minowych*, wyd. cyt., s. 77.

Po wykonaniu zadania bojowego dowódca ugrupowania śmigłowców, powinien sporządzić meldunek o postawieniu zapory minowej, w którym ujmuje: czas astronomiczny stawiania zapory minowej, rzeczywiste rubieże pola minowego, gęstość pola minowego oraz typ użytych min i ustawiony czas samolikwidacji. Wymieniony meldunek poprzez TZKOP powinien otrzymać szef saperów związku taktycznego prowadzącego działania bojowe w tym rejonie.

**Reasumując.** Stosowanie minowania narzutowego zwiększa pewność zatrzymania i zniszczenia przeciwnika, poprzez wymuszenie ruchu jego sił w najbardziej korzystnym kierunku dla wojsk własnych.

Podczas minowania śmigłowce będą narażone na oddziaływanie obrony przeciwlotniczej przeciwnika, dlatego też należy zaplanować wszechstronne wsparcie tym śmigłowcom.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa minującym śmigłowcom i wojskom własnym w rejonie stawiania zapory minowej pożądane będzie skoordynowanie wykorzystania śmigłowców z działami własnej obrony przeciwlotniczej, artylerii oraz pododdziałów wojsk lądowych.

Ze względu na zagrożenie ze strony obrony przeciwlotniczej przeciwnika koniecznym jest wyposażenie śmigłowców wykonujących zadanie minowania narzutowego w środki walki elektronicznej, umożliwiające między innymi zakłócanie pracy przenośnych rakiet przeciwlotniczych, kierowanych na podczerwień.

Ze względu na przewidywany manewrowy charakter przyszłych operacji oraz zadań, jakie mogą wykonywać wojska lądowe SZ RP może się okazać, że jedynym skutecznym środkiem do stawiania pól minowych będą śmigłowce specjalne.

### **3.2. Taktyka podczas maskowania dymami**

Analiza literatury<sup>54</sup> pozwala na stwierdzenie, iż zadanie zadymiania przy wykorzystaniu śmigłowców specjalnych powinno być planowane na różnych szczeblach dowodzenia, w zależności od podporządkowania operacyjnego tych śmigłowców lub wydzielania wysiłku śmigłowców na korzyść podległych elementów. Zgodnie

---

<sup>54</sup> S. Suchora, *Zadania pomocnicze (specjalne) śmigłowców*, wyd. cyt., s. 29; J. Nowak, *Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach ofensywnych*, wyd. cyt., s. 172.

z obowiązującymi procedurami dowodzenia **dowódca dysponujący śmigłowcami do zadymiania** powinien wykonawcom dostarczyć informacji dotyczących:

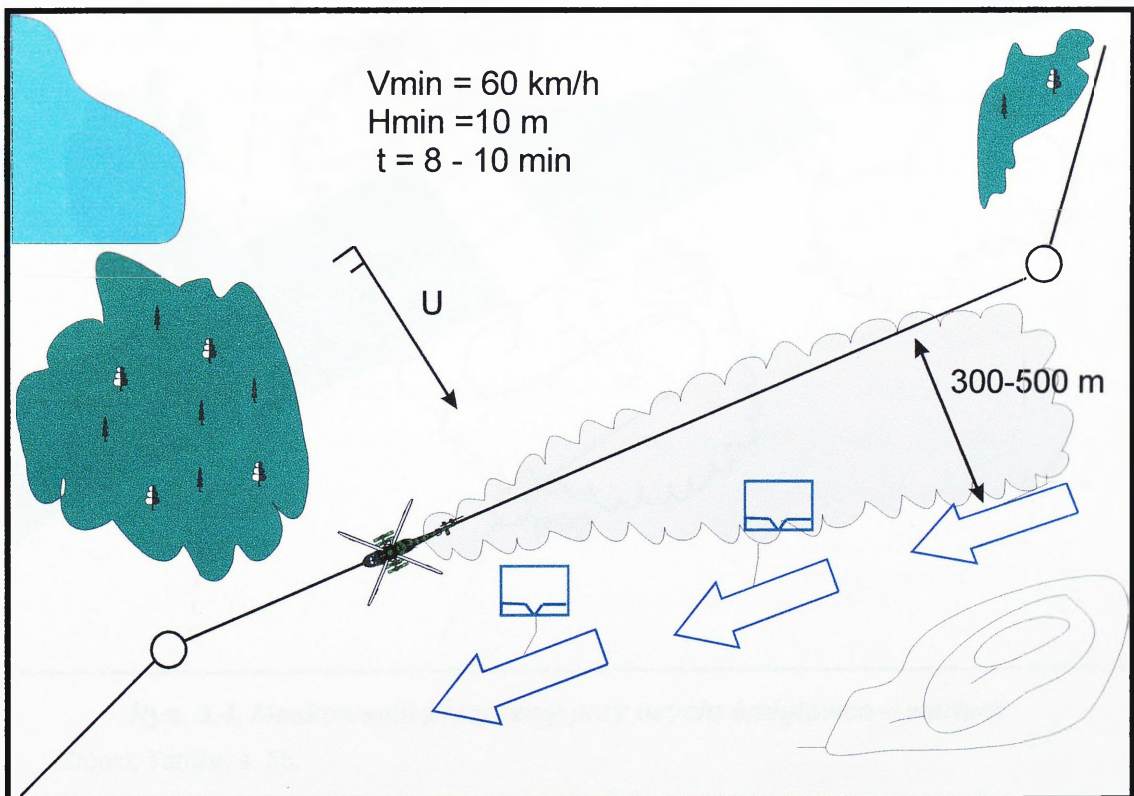
- przeciwnika, a zwłaszcza możliwości jego oddziaływania na śmigłowce prowadzące zadymianie;
- celu użycia zasłony dymnej;
- rubieży (rejonów) wykonania zadymiania;
- czasu rozpoczęcia zadymiania i podtrzymania zasłony dymnej;
- tras dolotu do rubieży (rejonów) zadymiania i tras powrotnych;
- kryptonimów punktów dowodzenia i sygnałów współdziałania z elementami ugrupowania bojowego wojsk lądowych;
- warunków meteorologicznych w rejonie stawiania dymów.

Dowódca pododdziału śmigłowców specjalnych analizuje otrzymane zadanie, ocenia sytuację i określa sposób jego realizacji. W przypadku, gdy rejon zadymiania znajduje się w większej odległości od miejsca bazowania śmigłowców lub zadanie stawiane jest znacznie wcześniej, wówczas sposób realizacji zadania może być skorygowany przez załogi w rejonie użycia dymów. W takim przypadku dowódca załogi (ugrupowania) ocenia i uwzględnia warunki meteorologiczne tuż przed wykonaniem zadania.

Dolot śmigłowców do rejonu zadymiania bez względu na sposób wykonania zadania można wykonać na wysokościach dogodnych z optymalną prędkością lotu. Wysokość z reguły wynosi **15 – 100 m** i zapewnia dokładne prowadzenie orientacji geograficznej. W przypadku wykonywania zadań w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk, podczas zbliżania się do niej należy stopniowo obniżać wysokość lotu i wykorzystywać rzeźbę terenu do maskowania lotu śmigłowców.

Sposób działania grupy śmigłowców lub śmigłowca podczas zadymiania determinują przede wszystkim rodzaj postawionego zadania i warunki meteorologiczne w rejonie użycia dymów. Śmigłowce mogą stawiać zasłony dymne w celu maskowania obiektów liniowych i powierzchniowych oraz oślepienia przeciwnika.

Obiekty liniowe może zadymiać śmigłowiec lub grupa śmigłowców działających w określonych odstępach. Przykładem może być maskowanie pododdziałów wojsk lądowych w marszu, co przedstawiono na rys. 3.3. Sprzyjającym w tej sytuacji byłby wiatr prostopadły względem przemieszczającej się kolumny. Wówczas śmigłowiec zadymiający powinien **wykonywać lot od strony zawietrznej na wysokości 10 – 25 m z prędkością około 60 km/h**. Dla podtrzymania zasłony wskazane jest **ponowienie zadymiania** przez ten sam lub inny śmigłowiec **po około 4 – 6 min.** w średnich warunkach atmosferycznych: tj. przy izotermii i wietrze o prędkości do 5 – 7 m/s. Dla opisanych warunków zadymiający śmigłowiec musi **wykonywać lot z kątem 10 – 15° od obiektu liniowego**, wówczas nadjeżdżająca kolumna będzie osłaniana dymem. Zasłona dymna nie przemieści się przed jej podtrzymaniem za obiekt liniowy, a będzie utrzymywać się na stronie zawietrznej.



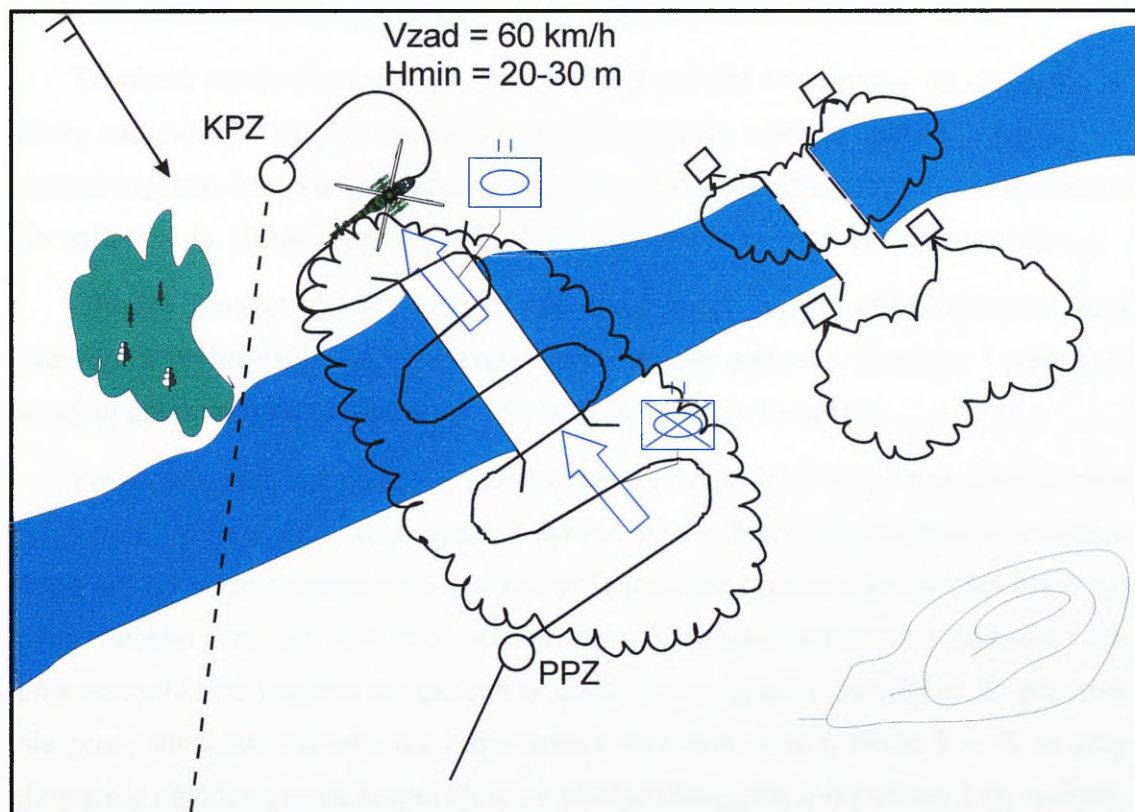
**Rys. 3.3. Maskowanie wojsk w marszu przy użyciu śmigłowca – wariant**

Źródło: Tamże, s. 54.

Trwalszą, o lepszych parametrach zasłonę dymną można uzyskać wykonując identyczne zadanie dwoma śmigłowcami. Pierwszy śmigłowiec zadymia podobnie jak opisano wcześniej, natomiast drugi na wysokości około 15 – 25 m wyżej. Zawi-

rowania powietrza od łopat wirnika nośnego drugiego śmigłowca powodują przyciśnięcie dymu do ziemi, a tym samym korzystniejszy rozkład ustawianej zasłony.

Ze względu na zmienność kierunku wiatru celowo jest przewidzieć także inne sposoby stawiania zasłon dymnych. Możliwe jest wykonanie maskowania kolumny wojsk lądowych przekraczającej przeszkodę wodną przy wietrze czołowym<sup>55</sup>. Ze względu na znaczny obszar, jaki powinien być maskowany, tj. drogi dojazdowe do przeprawy oraz rejon pozorny przeprawiania się wojsk, konieczne jest wówczas wydzielenie potrzebnej liczby śmigłowców do wykonania zadania. Śmigłowce w tej sytuacji mogą być tylko elementem kompleksowego systemu maskowania tego obiektu (rys. 3.4).



**Rys. 3.4. Maskowanie przeprawy przy użyciu śmigłowca – wariant**

Źródło: Tamże, s. 55.

Dowódca załogi przed dołotem do rejonu wykonania zadania powinien nawiązać łączność z kierownictwem zadymiania przeprawy i wykonywać jego polecenia. Polecenia mogą dotyczyć wzmacniania zadymiania w sytuacji rzeczywistego za-

<sup>55</sup> J. Świs, *Możliwości i sposoby wykonywania zadań pomocniczych przez śmigłowce w operacjach obronnych*, wyd. cyt., s. 46.

grożenia przez lotnictwo przeciwnika. Zazwyczaj będzie to najważniejszy element osłanianego obiektu, np. przeprawa.

Podczas stawiania zasłony dymnej należy uwzględnić szerokość zasłony, a także wysokość, na której będzie wykonywał lot śmigłowiec. Szerokość zasłony powinna uniemożliwić z powietrza rozpoznanie obiektu, a więc musi być znaczna. W tym celu zadymiający śmigłowiec może wykonywać lot w sposób pokazany na rys. 3.4. Wówczas szerokość zasłony będzie kształtować się w przedziale 300 – 500 m. Wydłużając czas lotu na odcinkach prostopadłych, zwiększamy równocześnie szerokość zasłony. Natomiast wysokość zadymiania należy dobrać w ten sposób, aby istniała możliwość ruchu pojazdów pod zasłoną. W przeciętnych warunkach meteorologicznych należy przyjmować wysokość lotu 25 – 30 m.

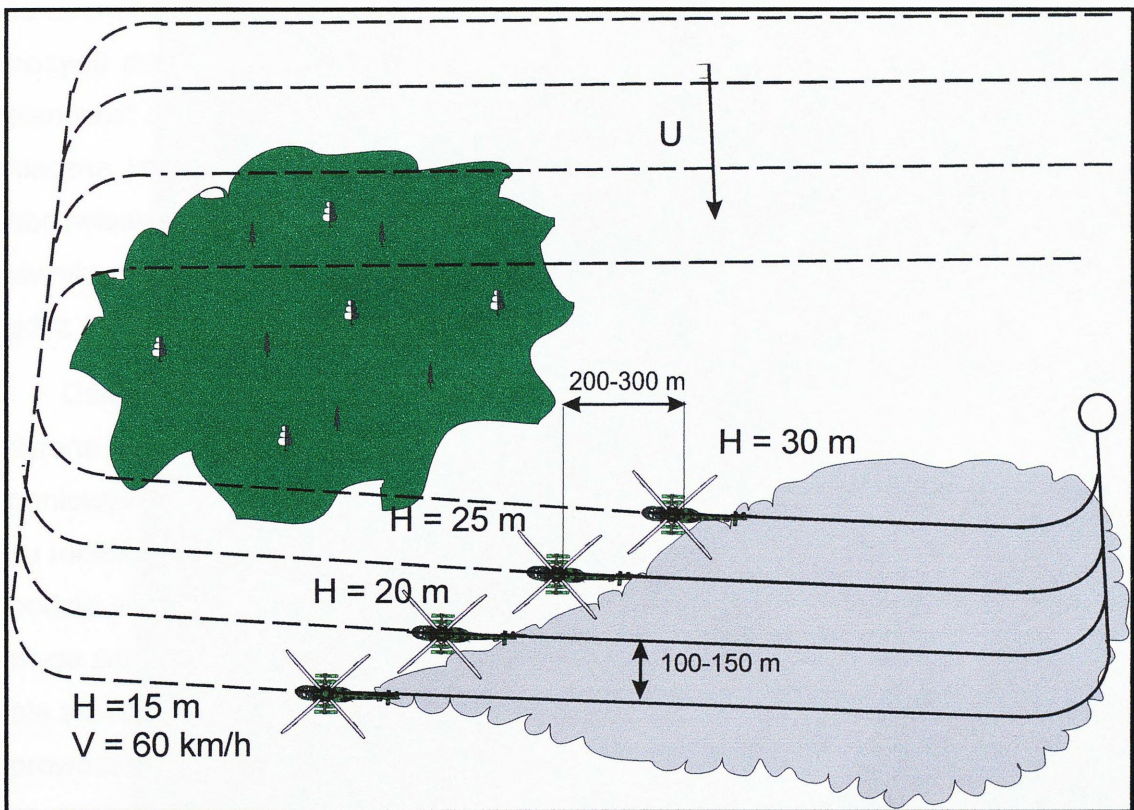
Trwałość zasłony osiąga się przez kolejny przelot śmigłowca, do początku rubieży zadymiania. W celu szybszego zamaskowania obiektu liniowego należy wydzielić większą ilość śmigłowców, przy czym każdej załodze przydziela się odcinek do zadymiania. Sposób zadymiania może być identyczny jak opisano wcześniej.

Obiekty płaszczyznowe celowo jest maskować jednocześnie **kilkoma śmigłowcami wykonując lot w ugrupowaniu prawe schody**. Odstępy i odległości w ugrupowaniu będą uzależnione od prędkości i kierunku wiatru.

Wskazane jest, żeby kolejny śmigłowiec wykonywał lot w ugrupowaniu z takim odstępem i odległością, aby zasłona dymna pochodząca od śmigłowca znajdującego się od strony nawietrznej nie zatraciła jeszcze swoich właściwości maskujących. Istotne przy tym jest zachowanie bezpieczeństwa wykonania zadania i niedopuszczenie do wejścia śmigłowca w obłok dymu, gdyż prowadzi to do przerwania pracy silników. Dlatego też najmniejszą wysokość lotu tj. około 5 – 10 m przydziela się załodze prowadzącej klucz, a każdej następnej o minimum 5 m większą.

Stawianie zasłony dymnej z wykorzystaniem wiatru bocznego (rys. 3.5) zwiększa efektywność wykonania zadania, a także skraca czas potrzebny na całkowite zamaskowanie rejonu. Bowiem stawianie zasłony dymnej może odbywać się w obu kierunkach (początek – koniec rubieży – początek). Po wykonaniu zakrętu o kąt  $180^\circ$  parametry ugrupowania klucza śmigłowców pozostaną takie same za wyjątkiem wysokości lotu, ponieważ śmigłowiec będący uprzednio na zawietrznej

po wykonaniu zakrętu będzie na nawietrznej, a więc musi zwiększyć wysokość z 5 do 20 m.



**Rys. 3.5. Zadymiania rejonu przy wietrze wiejącym prostopadle do trasy lotu śmigłowców – wariant**

Źródło: Tamże, s. 57.

W przypadku braku możliwości zadymiania z wiatrem bocznym, zadanie można również wykonać z wiatrem czołowym. Jednak w takiej sytuacji do wykonania zadań zadymiania potrzebna jest większa ilość śmigłowców. Wydłuży się również czas zadymiania, gdyż wytwarzanie zasłony dymnej możliwe jest tylko podczas lotu w jednym kierunku (pod wiatr). Utrudnione staje się również podtrzymywanie zasłony w sposób nieprzerwany przez dłuższy czas. Dlatego też, podczas zadymiania obiektu (rejonu) powierzchniowego należy dążyć do maksymalnego wykorzystania warunków atmosferycznych sprzyjających efektywności wykonania zadania.

Dymami można również przeciwnika oślepić, głównie jego czołowe pododdziały. Jednak muszą zaistnieć sprzyjające warunki atmosferyczne to jest kierunek wiatru w stronę pozycji przeciwnika oraz zapewnienie bezpieczeństwa wykonującym zadanie śmigłowcom. Rubieże zadymiania wybiera się wówczas nad ugru-

powaniem wojsk własnych znajdujących się w bezpośredniej styczności. Jeśli jest to możliwe (wiatr powyżej 5 m/s) rubież zadymiania powinna być wyznaczona poza zasięgiem ognia przeciwlotniczego przeciwnika, tj. **w odległości 4 – 5 km od pozycji przeciwnika**. Przy słabym wietrze do 5 m/s, rubież zadymiania należy planować **w odległości 2 – 3 km od przedniego skraju**. W tym przypadku konieczne jest, aby użycie śmigłowców do zadymiania było poprzedzone silnym obezwładnieniem przy użyciu artylerii, punktów oporu i środków ogniowych przeciwnika. Podtrzymywanie takiej zasłony dymnej po kilku minutach jest możliwe gdyż śmigłowce będą działały w jej cieniu.

Oślepiająca przeciwnika i maskująca jednocześnie wojska własne zasłona dymna umożliwia dokonanie przegrupowania własnych wojsk oraz zmianę pozycji ogniowych<sup>56</sup>. Jednakże wykonywanie przez śmigłowce zadań zadymiania w pobliżu rubieży styczności bojowej, ze względu na znaczne zagrożenie śmigłowców nie będzie zadaniem typowym i realizowanym zbyt często. Wymaga ono szczegółowego uzgodnienia współdziałania z pododdziałami na przedniej pozycji, wydzielenia sektorów (rubieży) działań dla śmigłowców, w których wojska lądowe nie mogą prowadzić ognia przez czas wykonywania zadań przez śmigłowce.

W wyznaczonych sektorach dyżurujące śmigłowce oczekują na sygnał radiowy od TZKOP (WNNL) do wykonania zadania lub wychodzą na rubież zadymiania po jej oznaczeniu przez wydzielone siły i środki wojsk lądowych. Dolot do rubieży zadymiania może być wykonany lotem profilowym, natomiast pierwszy przelot z włączoną wytwornicą dymów, wykonany na wysokości około 15 m lotem maskującym nad przeszkodami terenowymi z możliwie dużą prędkością około 200 km/h. Warunki te pozwalają na zwiększenie prawdopodobieństwa pokonania obrony przeciwlotniczej przeciwnika, gdyż w przeciętnych warunkach terenowych wykrycie śmigłowca wykonującego lot na wysokości 15 m z odległości 3 – 4 km z naziemnych punktów obserwacyjnych jest mało prawdopodobne.

Nawroty należy wykonywać pod wiatr o kąt 180°, a lot z kursem przeciwnym zawsze od strony nawietrznej można wykonać na większej wysokości 10 – 15 m z prędkością 60 km/h, wykorzystując maskujące właściwości stawianej wcześniej zasłony. Działanie tym sposobem umożliwia kontynuowanie zadymiania w obie

---

<sup>56</sup> M. Krauze, I. Nowak, *Potrzeby i możliwości przeciwdziałania dymami nowoczesnym środkiem rozpoznania i rażenia*, ASG, Warszawa 1986, s. 28.

strony, a tym samym stwarza warunki wzmocnienia i utrzymania zasłony dymnej przez stosunkowo długi okres czasu.

Przy mniej sprzyjających warunkach atmosferycznych (wiatr słaby 2 – 3 m/s) i blisko położonej rubieży zadymiania około (2 – 3 km od przedniej pozycji przeciwnika) pierwszy nalot śmigłowców zadymiających powinien być wykonany jak opisano wyżej. Maksymalnie, bowiem należy wykorzystać skutki uprzednio wykonanego ognia na przeciwnika oraz maskujące właściwości terenu. Natomiast, **dru-gi nalot celowo jest wykonać po 3 – 4 min.** Przez ten czas zasłona dymna przemieści się o około 500 – 700 m w stronę pozycji nieprzyjaciela, tym samym może być wykorzystana do maskowania śmigłowców wykonujących lot powtórny na nieco większej wysokości.

**Reasumując.** We współczesnych i przyszłych operacjach wojska lądowe dążyć będą do maskowania swoich zamiarów i unikania zbędnych strat własnych. Jednym ze sposobów wprowadzanie zakłóceń optycznych dla środków rozpoznania i rażenia przeciwnika będzie zadymianie realizowane przy użyciu śmigłowców. Należy pamiętać, że wykonywanie zasłon dymnych wyłącznie do maskowania obiektów rzeczywistych, może ułatwić przeciwnikowi wykrycie obiektu i jego zniszczenie. Dlatego do każdej rzeczywistej zasłony dymnej należy dodać 2 – 3 zasłony pozorne stawiane w bardzo krótkim czasie.

Wykorzystanie śmigłowców do zadymiania powinno być ściśle powiązane z ogniem i manewrem osłanianych wojsk. Skuteczność takich działań w dużej mierze zależy od czynników zewnętrznych takich jak warunki atmosferyczne.

Kluczową sprawą w działaniach z użyciem śmigłowców do zadymiania jest niezawodna łączność oraz współdziałanie pomiędzy śmigłowcami wytwarzającymi dym, a jednostkami wojsk lądowych z niego korzystającymi i pododdziałami obrony przeciwlotniczej wojsk własnych.

### 3.3. Taktyka podczas zabezpieczenia dowodzenia

Zgodnie z obowiązującymi procedurami dowodzenia<sup>57</sup> o wykorzystaniu śmigłowca przeznaczonego do zabezpieczenia dowodzenia wojskami będzie decydował ten dowódca, który nim dysponuje. Podczas stawiania zadań dowódca dysponujący powietrznym punktem dowodzenia powinien podać załodze śmigłowca:

- dane o przeciwniku, w tym między innymi aktualne i przewidywane jego położenie oraz możliwości oddziaływania na powietrzny punkt dowodzenia;
- dane o wojskach własnych w rejonie wykonywania zadania tj. aktualne położenie, zamiar działań na kierunku planowanego użycia powietrznego punktu dowodzenia, elementy współdziałania z wojskami walczącymi w rejonie;
- zadania dla powietrznego punktu dowodzenia, a w tym: czas i rejon osiągnięcia gotowości do działania oraz trasę i wysokość lotu.

Dowódca załogi powietrznego punktu dowodzenia analizuje otrzymane zadanie, ocenia sytuację i określa sposób jego realizacji. Z punktu widzenia zachowania bezpieczeństwa powietrznego punktu dowodzenia w czasie wykonywania zadania dowódca załogi śmigłowca, poprzez TZKOP powinien otrzymać informacje o rozmieszczeniu stanowisk obrony przeciwlotniczej i artylerii wojsk własnych, zaś szef obrony przeciwlotniczych i szef artylerii informacje dotyczące czasu i trasy przelotu śmigłowca.

Taktyka śmigłowców podczas zabezpieczenia dowodzenia wojskami sprowadza się do wyboru odpowiedniej trasy i wysokości lotu, Z kolei wybór trasy i wysokość lotu są ściśle powiązane z zasięgiem urządzeń łączności systemu „Gipsówka”, który zależy od rodzaju stosowanej łączności (jawna czy utajniona) oraz ukształtowanie terenu. W przypadku stosowania łączności utajnionej jej zasięg może spaść nawet do 40 % w stosunku do łączności jawnej. Natomiast brak widzialności anten (śmigłowca i radiostacji naziemnej), ze względu na ukształtowanie terenu, może nawet całkowicie uniemożliwić nawiązanie łączności.

<sup>57</sup> S. Suchora, *Zadania pomocnicze (specjalne) śmigłowców*, wyd. cyt. s. 42 oraz J. Nowak, *Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach ofensywnych*, wyd. cyt., s. 172.

**Reasumując.** Zapewnienie ciągłości w dowodzeniu wojskami w czasie dynamicznie zmieniającej się sytuacji operacyjno-taktycznej jest możliwe dzięki zastosowaniu powietrznego punktu dowodzenia. Sposób wykonania zadania w ramach zabezpieczenia dowodzenia z powietrza zależy w głównej mierze od ograniczeń eksploatacyjnych śmigłowca, środków technicznych wykorzystywanych do dowodzenia oraz poziomu wyszkolenia załogi.

### 3.4. Taktyka podczas bojowego poszukiwania i ratownictwa

Zgodnie z obowiązującymi procedurami<sup>58</sup> za przygotowanie i wykorzystanie sił i środków do działań w ramach bojowego poszukiwania i ratownictwa w obszarze operacji lądowej odpowiada dowódca lądowy. Z ramienia dowódcy lądowego planowaniem i koordynacją działań odzyskiwania personelu wojskowego z terytorium przeciwnika zajmuje się Ośrodek Koordynacji Ratownictwa. Z kolei, szczegółowe planowanie misji ratowniczej oraz kierowanie i nadzorowanie podczas jej prowadzenia realizuje **dowódca misji bojowej**. Natomiast, za koordynowanie i kierowanie akcją w miejscu prowadzenia działań ratowniczych odpowiedzialność ponosi **dowódca grupy ratowniczej**.

Prowadzona akcja ratunkowa powinna w pierwszym rzędzie zapewnić maksymalnie możliwy do osiągnięcia stopień bezpieczeństwa personelu bojowego poszukiwania i ratownictwa, by niepotrzebnie nie narażać jego sił i środków na straty. Jeżeli brak jest dokładnych danych, co do stanu fizycznego i psychicznego ratowanego personelu wojskowego, a także poziomu zagrożenia dowódca misji bojowej musi bardzo dokładnie rozważyć wszystkie za i przeciw prowadzenia akcji oraz bardzo dokładnie ją zaplanować.

Analiza literatury przedmiotu<sup>59</sup> wskazuje na fakt, iż skuteczność w działaniach bojowego poszukiwania i ratownictwa uzależniona jest także od przygotowania przedlotowego załóg ratowniczych, które obejmuje takie czynności jak: opracowanie odpowiedniej metody poszukiwania, przygotowanie mapy i dokonanie niezbędnych obliczeń nawigacyjnych.

---

<sup>58</sup> *Stale procedury operacyjne bojowego poszukiwania i ratownictwa w operacjach połączonej, DO, Warszawa 2006.*

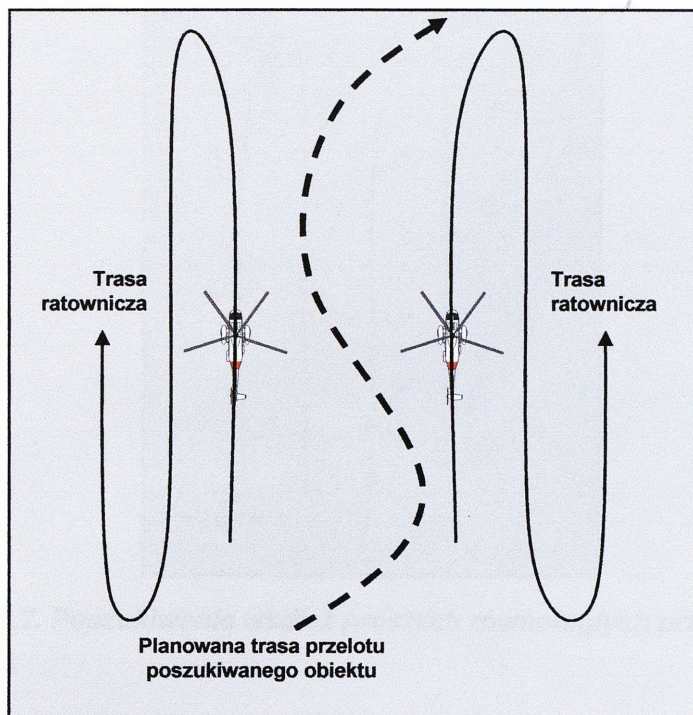
<sup>59</sup> S. Cieślewicz, *Bojowe poszukiwanie i ratownictwo w operacjach sił powietrznych, AON, Warszawa 2001, s. 51.*

Śmigłowce uczestniczące w akcjach bojowego poszukiwania i ratownictwa mogą być wykorzystywane w dwóch, podstawowych konfiguracjach zespołów taktycznych:

- pojedynczo, stosowane z reguły w sytuacjach, gdy pożądane jest zachowanie skrytości działania. Ocenia się, że podstawowymi przesłankami stosowania śmigłowca ratowniczego jest uzyskanie zaskoczenia oraz wykorzystanie trudnych warunków atmosferycznych oraz nocy do maskowania lotu na skrajnie małych wysokościach. Podstawową obroną śmigłowca ratowniczego jest pozostawanie nie wykrytym;
- w grupach, stosowane w celu zwiększenia efektywności działań poprzez zapewnienie możliwości wzajemnego wsparcia, a także daje możliwość realizacji zadania przez każdy śmigłowiec ratowniczy. Podstawowe zalety wykorzystania grupy śmigłowców ratowniczych obejmują zwiększone możliwości w zakresie dowodzenia i łączności, zapewnienie elastyczności działania oraz zwielokrotnienie liczby śmigłowców ratowniczych.

Jednym z ważniejszych elementów akcji ratowniczej jest przeszukiwanie terenu przez załogi śmigłowców, które może być realizowane sposobem wzrokowym lub za pomocą środków elektronicznych. Przeszukiwanie wzrokowe może być z kolei prowadzone z wykorzystaniem metody poszukiwania: wzdłuż trasy lotu, wzdłuż prostych równoległych przelotów oraz rozszerzających się kwadratów.

Poszukiwanie wzdłuż trasy lotu charakteryzuje się tym, że śmigłowce ratunkowe wykonują lot wzdłuż określonego odcinka tam i z powrotem. Metodę tę stosuje się w sytuacji, gdy znana jest „planowana trasa przelotu poszukiwanego obiektu”. Na uwagę zasługuje to, że jeżeli załoga ratownicza nie odnajdzie poszukiwanego obiektu podczas lotu w jedną stronę, zobowiązana jest po dolicie do końcowego punktu trasy ratowniczej, wykonać lot powrotny, lecz po przeciwnej stronie „trasy”, zachowując takie same parametry lotu jak w pierwszym przelocie. Metoda ta umożliwia przeszukanie rejonu leżącego wzdłuż odcinka drogi w stosunkowo krótkim czasie i sprowadza działania nawigacyjne do najprostszych czynności (rys. 3.6).

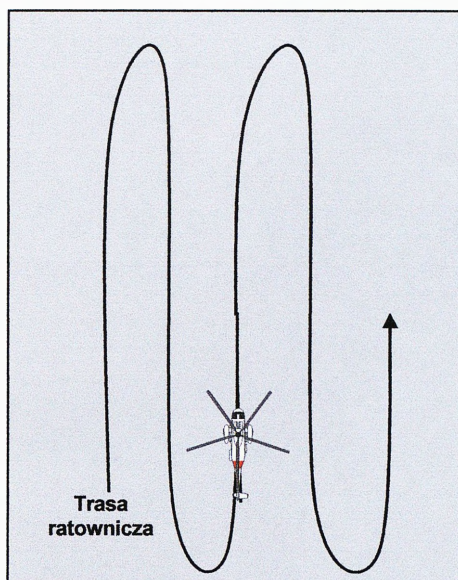


**Rys. 3.6. Poszukiwanie wzdłuż trasy lotu**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: ATP-62/AJP 3.3.4.6 Combat Search and Rescue.

Natomiast, poszukiwanie wzdłuż prostych równoległych przelotów, które organizuje się, jeżeli rejon poszukiwania jest bardzo rozległy a położenie poszukiwanego obiektu zostało określone tylko w przybliżeniu (na zasadzie prawdopodobieństwa). Podczas stosowania tej metody należy uwzględnić szerokość pasa poszukiwań pomiędzy kolejnymi przelotami, zapewniając pełne pokrycie rejonu poszukiwań oraz kierunek i siłę wiatru, szczególnie wtedy, kiedy odcinki tras są bardzo długie, a widzialność rejonu poszukiwań jest słaba (rys. 3.7).

Z kolei, poszukiwanie metodą rozszerzających się kwadratów zalecane jest w okolicznościach, kiedy poszukiwany obiekt znajduje się w rejonie, którego dane geograficzne można było ustalić z dość dużym prawdopodobieństwem oraz kiedy rejon poszukiwania nie przekracza  $100 \text{ km}^2$ . Wykonanie zadania tą metodą polega na spiralnym rozwijaniu rozchodzących się kwadratów przy zachowaniu nakazanych odstępów pomiędzy sąsiednimi równoległymi trasami. Aby wykonać zadanie należy uwzględnić warunki atmosferyczne i zewnętrzną charakterystykę poszukiwanego obiektu, określić szerokość pasa poszukiwania i przygotować obliczenia nawigacyjne niezbędne do naniesienia na mapę odpowiednich odcinków



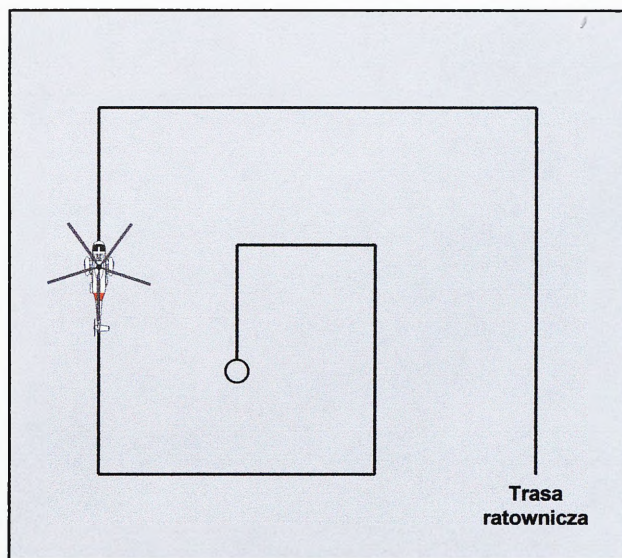
**Rys. 3.7. Poszukiwanie wzdłuż prostych równoległych przelotów**

Źródło: Tamże.

poszczególnych tras lotu. Poszukiwanie obiektu rozpoczyna się od punktu centralnego, który jest zarazem wyjściowym punktem trasy ratowniczej. Aby mieć jednak pewność, że sprawdzany rejon jest pod ciągłą obserwacją i zachowana jest prawidłowa budowa rozszerzających się kwadratów, odległości dwóch pierwszych odcinków trasy nie powinny przekraczać szerokości przyjętego pasa poszukiwań. Metoda ta nie jest popularna ze względu na dużą liczbę stosowanych zakrętów oraz trudności w utrzymaniu równoległych odcinków tras lotu. Absorbowanie pilota złożoną budową rozszerzających się kwadratów nie jest wskazane w trudnych warunkach atmosferycznych oraz przy silnym oddziaływaniu środków obrony przeciwlotniczej przeciwnika (rys. 3.8)<sup>60</sup>.

Poszukiwanie za pomocą środków elektronicznych stosuje się wtedy, gdy personel wojskowy jest wyposażony w zestaw urządzeń ratowniczych. Dzięki wykorzystaniu właściwości kierunkowego odbioru fal radiowych za pomocą specjalnej aparatury zamontowanej na pokładzie śmigłowca lub poprzez naziemne stacje namierzania radiowego można wykrywać lub uzyskać informację o położeniu i lokalizacji personelu wojskowego.

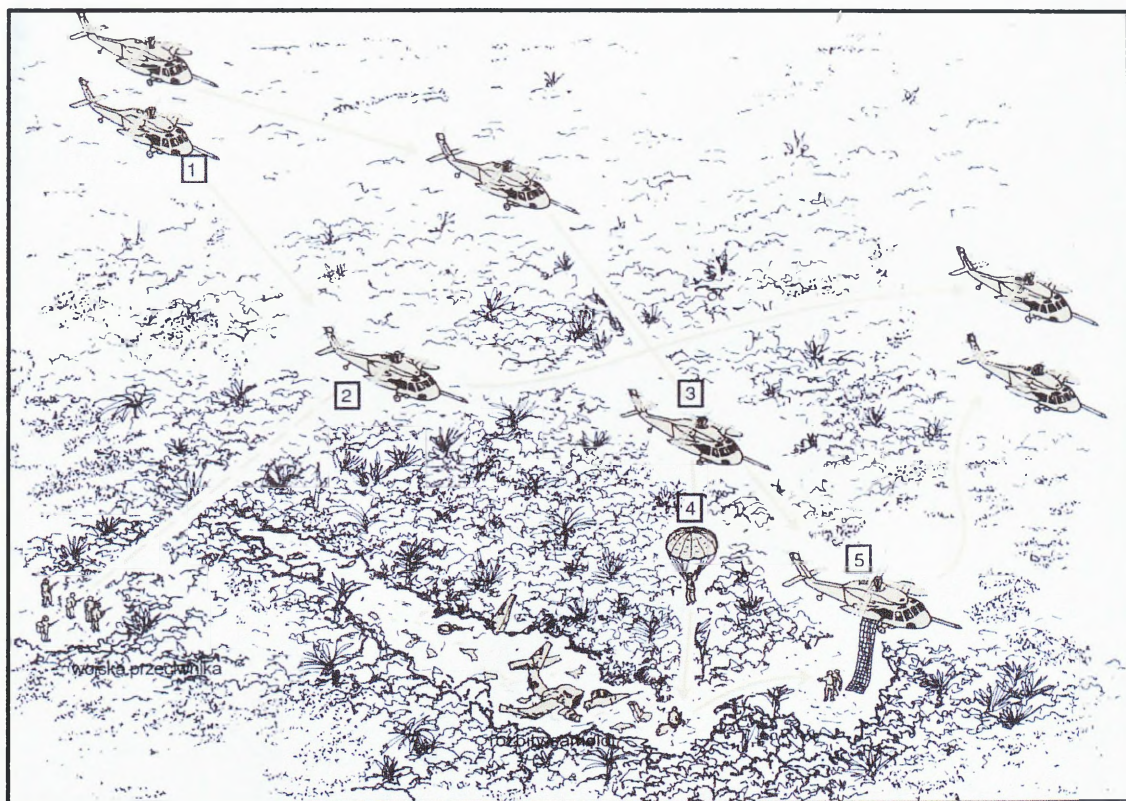
<sup>60</sup> M. Kozub, R. Bartnik, *Lotnictwo sił powietrznych w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie*, wyd. cyt., s. 83.



**Rys. 3.8. Poszukiwanie wzdłuż prostych równoległych przelotów**

Źródło: Tamże.

Akcja podjęcia personelu wojskowego przez śmigłowce ratownicze powinna przebiegać według jednej z dwóch metod. Pierwsza z nich polega na podziale zadań dla poszczególnych załóg śmigłowców ratowniczych. Z reguły w odległości **3 do 5 km** od punktu podjęcia „rozbitka”, śmigłowce ratownicze **zwiększają wysokość lotu i separację poziomą do 500 m**. Po nawiązaniu kontaktu wzrokowego z podejmowanym personelem wojskowym, śmigłowiec prowadzący podchodzi do lądowania, a prowadzony w odległości około 500 m (z prawej strony) wykonuje lot w prawym kręgu, z zadaniem osłony śmigłowca podejmującego personel wojskowy. Po starcie śmigłowca z odzyskanym personelem wojskowym, śmigłowiec realizujący osłonę przechodzi do lotu po trasie w celu wymiatania ewentualnie oddziaływujących sił przeciwnika na śmigłowiec ratowniczy z podjętym personelem na pokładzie. Druga metoda działań pary śmigłowców ratowniczych obejmuje podział zadań pomiędzy śmigłowcami prowadzącym i prowadzonym na śmigłowiec rozpoznania i wsparcia ogniowego oraz śmigłowiec podejmujący personel wojskowy. Śmigłowiec prowadzący standardowo rozpoznaje i osłania strefę lądowania, a śmigłowiec prowadzony podejmuje personel wojskowy. Śmigłowiec osłony utrzymuje ciągłą łączność radiową w celu przekazywania informacji o zagrożeniach mających bezpośredni wpływ na realizację zadania. W przypadku wykonywania lotu na małych i skrajnie małych wysokościach może być to niemożliwe. Ze względu na wysokość lotu mogą występować również ograniczenia związane z możliwościami wykorzystania lotniczych środków rażenia (rys. 3.9).



**Rys. 3.9. Podjęcie personelu wojskowego przez śmigłowiec ratowniczy – wariant**

Źródło: Opracowanie własne.

**Reasumując.** Wiara w nadejście pomocy personelowi wojskowemu, który np. wskutek awarii lub zestrzelenia śmigłowca lub innych okoliczności na polu walki znalazł się na terenie nieprzyjacielskim, ma ogromne znaczenie psychologiczne i istotnie podnosi morale walczących żołnierzy.

Siły zaangażowane w każdej misji bojowego poszukiwania i ratownictwa są takie same, niezależnie od tego czy ratowany jest jeden pilot, czy kilkudziesięciu żołnierzy wojsk lądowych.

Z taktycznego punktu widzenia podczas prowadzenia akcji ratunkowych istotne znaczenie obok wyszkolonego personelu ma stosowany sprzęt. Podstawowe zastosowanie w działaniach bojowego poszukiwania i ratownictwa będą mieć średnie śmigłowce o dużych możliwościach taktyczno-bojowych, głównie o dużym zasięgu i dużym udźwigu, wyposażone w odpowiedni sprzęt radiowo-nawigacyjny, środki walki elektronicznej i uzbrojenie. Ważnym jest również, aby działania bojowego poszukiwania i ratownictwa były wspierane samolotami bojowymi.

## ZAKOŃCZENIE

Praca stanowi próbę opracowania materiału teoretycznego o charakterze studium operacyjnego dotyczącego wykorzystania polskiego lotnictwa wojsk lądowych do zadań specjalnych w działaniach wojsk lądowych. Jej celem było określenie możliwości i taktyki lotnictwa wojsk lądowych SZ RP podczas realizacji zadań specjalnych w aspekcie współczesnych uwarunkowań prowadzenia działań bojowych.

Badania potwierdziły, że pomyślne prowadzenie działań bojowych przez wojska lądowe uwarunkowane jest również wykorzystaniem śmigłowców do różnych zadań, w tym do zadań specjalnych. Należy pamiętać, że warunki działań śmigłowców do zadań specjalnych w działaniach bojowych wojsk lądowych należą do niezwykle trudnych. Zależą one nie tylko od sytuacji operacyjno-taktycznej, ale także od terenu i warunków meteorologicznych. Powyższe uwarunkowania sprawiają, że możliwości bojowe śmigłowców specjalnych są ograniczone, a to z kolei może spowodować nie w pełni zrealizowanie potrzeb wojsk lądowych. Aby poprawić niekorzystną sytuację konieczne jest zaplanowanie i skoordynowanie działań „bezbronnych” śmigłowców specjalnych z działaniami własnej artylerii, obrony przeciwlotniczej i lotnictwa uderzeniowego.

Przedstawione w pracy propozycje rozwiązań taktycznych wraz z ich uzasadnieniem świadczą – zdaniem autorów – o osiągnięciu zamierzonego celu, a wyrażone poglądy nie są ostateczne, ponieważ doktrynalne koncepcje prowadzenia walki nieustannie ewoluują.

Praca – zdaniem autorów – w pewnym stopniu systematyzuje wiedzę dotyczącą możliwości i taktyki lotnictwa wojsk lądowych SZ RP w realizacji zadań specjalnych w działaniach wojsk lądowych oraz może stanowić propozycję do poszukiwania nowych, doskonalszych i skuteczniejszych rozwiązań w tym zakresie.

Zaprezentowane w opracowaniu rozwiązania wynikają z ustaleń normatywnych, doświadczeń praktycznych i ćwiczeń poligonowych. Nie brakuje w nich również sugestii i propozycji akademickich. Niektóre z przedstawionych rozwiązań wymagają praktycznych potwierdzeń.

## LITERATURA

1. ATP-35(B) *Land Force Tactical Doctrine*, NATO 1999.
2. ATP-41 *Aermobile Oprations*, NATO 1998.
3. ATP-49 *Use of Helicopters in Land Operations*, NATO 1998.
4. ATP-62 / AJP 3.3.4.6 *Combat Search and Rescue*, NATO 1991.
5. Charczuk R., *Sokół – uzbrojenie*, WSOSP, Dęblin 2000.
6. Cieślak E., *Środowisko walki śmigłowców XXI wieku*, Lotnictwo Wojskowe nr 2, Warszawa 2003.
7. Cieślewicz S., *Bojowe poszukiwanie i ratownictwo w operacjach sił powietrznych*, AON, Warszawa 2001.
8. *Doktryna narodowa – operacje połączone (OP/01)*, SG WP, Warszawa 2002.
9. Garstka J., *Niszczenia i zapory inżynieryjne w obronie*, Myśl Wojskowa nr 2, Warszawa 1991.
10. Garstka J., *Rozpoznanie i pokonywanie narzutowych zapór minowych*, Myśl Wojskowa nr 1, Warszawa 1999.
11. Garstka J., *Rozwój min przeciwpancernych*, cz. I, Przegląd Wojsk Lądowych nr 8, Warszawa 1990.
12. Harmata W., *Dymy jako element systemu maskowania w obszarze taktycznym*, WIChiR, Warszawa 1999.
13. <http://www.altair.com.pl/konfsmig.html>
14. <http://www.sejm.gov.pl/prawo/konst/polski/kon1.html>
15. [http://www.wp.mil.pl/strona.php?idstrona=36&idn=1\\_4\\_2](http://www.wp.mil.pl/strona.php?idstrona=36&idn=1_4_2)
16. *Instrukcja eksploatacji i obsługi technicznej panelowej wytwornicy dymu w wersji śmigłowcowej*, Rzeszów 2000.
17. *Instrukcja użytkownika w locie śmigłowca W-3W „Sokół”*, Świdnik 1994.
18. Jarecki C., i in., *Siły i środki wsparcia i zabezpieczenia w nowym modelu wojsk lądowych*, AON, Warszawa 2004.

19. Klimowicz T., *Wpływ warunków meteorologicznych na użycie środków dymnych*, Przegląd Wojsk Lądowych nr 10, Warszawa 1992.
20. Koziej S., *Podstawowe problemy działań powietrzno-lądowych*, AON, Warszawa 1993.
21. Kozub M., Bartnik R., *Lotnictwo sił powietrznych w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie*, AON, Warszawa 2001.
22. Krauze M., Nowak I., *Zasady użycia dymów na szczeblach operacyjnych*, ASG, Warszawa 1989.
23. Krauze M., *O użyciu dymów w warunkach stosowania przez nieprzyjaciela broni precyzyjnej*, Myśl Wojskowa nr 8, Warszawa 1988.
24. Kuczmański Z., *Działania wojsk lądowych w aspekcie operacyjnym i taktycznym*, AON, Warszawa 1998.
25. Kuczmański Z., *Prowadzenie działań obronnych we wspólnej strefie odpowiedzialności przez ogólnowojskowe ZT i zgrupowania aeromobilne*, AON, Warszawa 1996.
26. Mikutel T., *Zmiany w taktyce i technice śmigłowców*, AON, Warszawa 1995.
27. Mitura Z., *Zadania pomocnicze wykonywane przez śmigłowce W-3W „Sokół” w działaniach aeromobilnych*, AON, Warszawa 2003.
28. Nowak J., *Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach ofensywnych*, AON, Warszawa 2001.
29. *Operations*, HQ Department of the Army, 2001.
30. *Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych lotnictwa frontowego i lotnictwa wojsk lądowych*, DWL, Poznań 1986.
31. *Regulamin lotów lotnictwa wojskowego RP*, DWLOP, Poznań 2001.
32. Skrzyp J., *Geografia wojenna Polski*, AON, Warszawa 1995.
33. *Smoke operations*, Washington 1996.
34. Solarz J., *Dymy w działaniach bojowych*, AON, Warszawa 2000.
35. *Stałe procedury operacyjne bojowego poszukiwania i ratownictwa w operacjach połączonych*, DO, Warszawa 2006.

36. *Stawianie zasłon dymnych przez śmigłowce*, MON, Warszawa 1987.
37. Stelmaszczyk Z., Włudyka S., *Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych*, ASG, Warszawa 1986.
38. *Strategia bezpieczeństwa narodowego RP*, Warszawa 2003.
39. Suchora S., Szustek R., Cieślak E., *Działania bojowe lotnictwa wojsk lądowych*, AON, Warszawa 1995.
40. Suchora S., Szustek R., Cieślak E., *Lotnictwo wojsk lądowych i siły powietrzno-szturmowe na polu walki*, AON, Warszawa 1995.
41. Suchora S., Szustek R., Cieślak E., *LWL w walce i operacji*, AON, Warszawa 1996.
42. Suchora S., *Zadania pomocnicze (specjalne) śmigłowców*, AON, Warszawa 1992.
43. Świs J., *Możliwości i sposoby wykonywania zadań pomocniczych przez śmigłowce w operacjach obronnych*, AON, Warszawa 1991.
44. Szustek R., Cieślak E., *Lotnictwo wojsk lądowych w działaniach bojowych*, AON, Warszawa 2000.
45. Szustek R., Kostrzewa D., *Śmigłowce w działaniach bojowych Kawalerii Powietrznej*, AON, Warszawa 1999.
46. *Taktyka lotnictwa wojsk lądowych*, DWL, Poznań 1980.
47. *Tymczasowa Instrukcja Organizacji Lotów w Lotnictwie Wojskowym RP*, DWLOP, Poznań 1999.
48. *Tymczasowa instrukcja PPD-2 „Gipsówka”*, ITWL, Warszawa 2000.
49. *Warunki terenowe i klimatyczne północnego kierunku strategicznego*, cz. V, Klimat, SG WP, Warszawa 1980.
50. *Warunki terenowe i klimatyczne Polski*, cz. IV, Lasy, SG WP, Warszawa 1981.
51. Ziółkowski A., *Wpływ stosowania optoelektronicznych urządzeń obserwacyjnych na taktykę śmigłowców*, AON Warszawa 2006.

