

DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

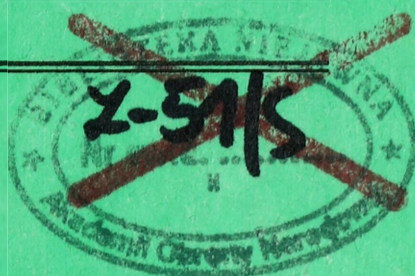
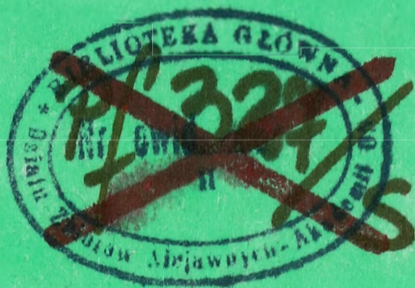


# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA LOGISTYKI WOJSK LĄDOWYCH

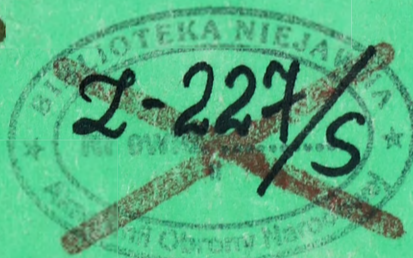
**JAWNE**

*L-227/S*



**POUJNE**

Egz. Nr ..... 2



Kpt. mgr Mirosław SKARZYŃSKI

## ZAOPATRYWANIE W MATERIAŁY PĘDNE I SMARY DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ W OBRONIE

Załączniki do rozprawy doktorskiej



*62587*

WARSZAWA

1995



Colour Chart #13

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

Centimetres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Inches 1 2 3 4 5 6 7 8

DANES-PICTA.COM

JAWNE

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA LOGISTYKI WOJSK LĄDOWYCH

*Inekt. na jawne. Podst. pod.  
Wuch 028 2 oln 10070228  
190307 Anna Kulek*



ZASTRZEŻONE

POUFNE

Egz. nr 2

Kpt. mgr Mirosław SKARZYŃSKI

ZAOPATRYWANIE W MATERIAŁY PĘDNE I SMARY  
DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ W OBRONIE

Załączniki do rozprawy doktorskiej

*Przebiegłemu na ZASTRZEŻONE  
30.01.2003 Jan Kalkus*



WARSZAWA 1995

## WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

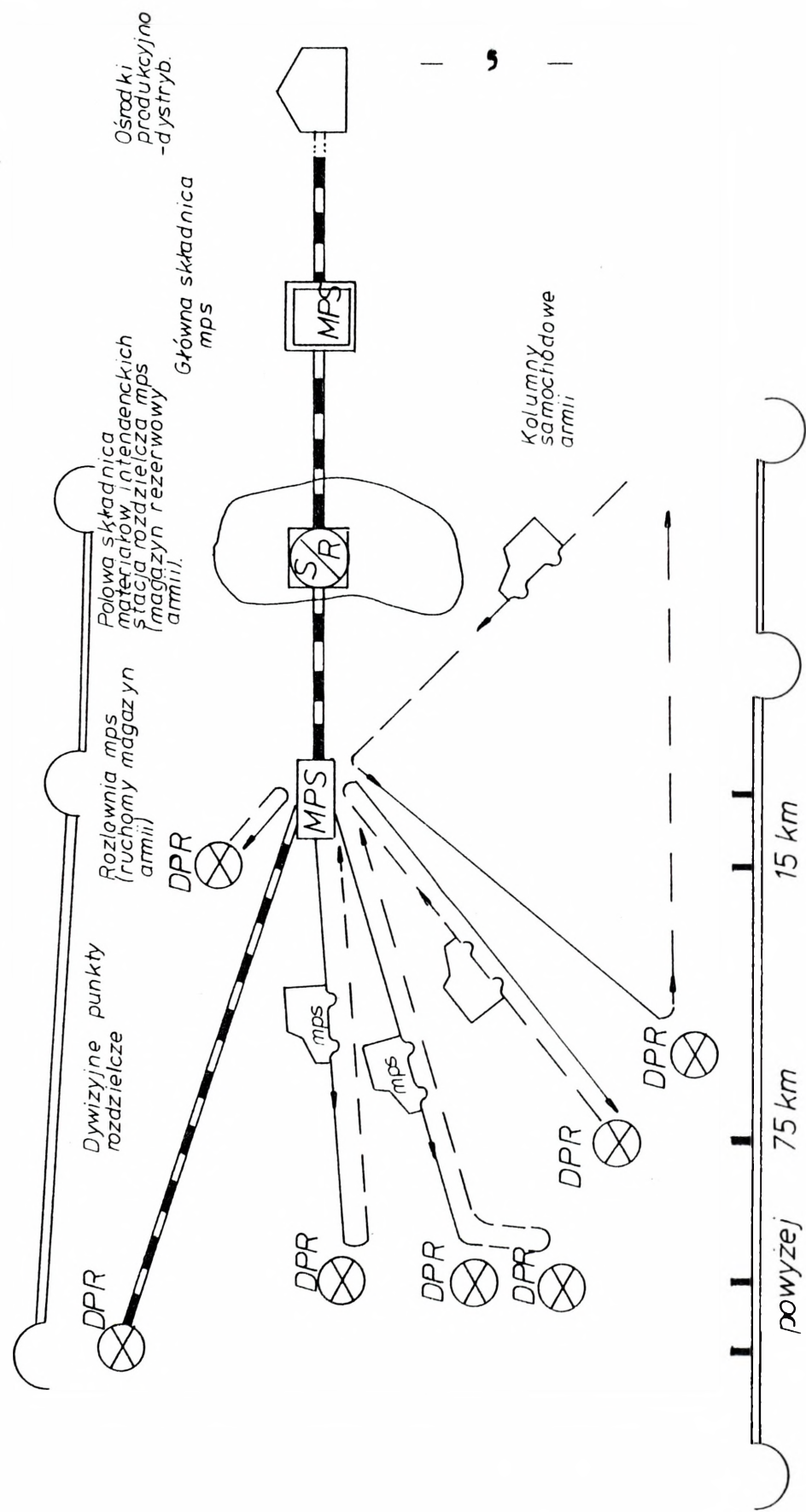
	str.
Załącznik 1 - Schemat dowozu mps w Wojsku Polskim w latach 1935-1939 .....	5
Załącznik 2 - Schemat dowozu mps w związku taktycznym Wojska Polskiego w latach 1935-1939 .....	6
Załącznik 3 - Schemat dowozu mps w Polskich Siłach Zbrojnych na Zachodzie w latach 1944-1945 .....	7
Załącznik 4 - Schemat dowozu mps w związku taktycznym Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie w latach 1944-1945 .....	8
Załącznik 5 - Schemat dowozu mps do związków taktycznych w 1 i 2 armii Wojska Polskiego .....	9
Załącznik 6 - Schemat dowozu mps w związku taktycznym Wojska Polskiego w latach 1943-1945 .....	10
Załącznik 7 - Powiązania służbowe i funkcjonalne organów służby mps w dywizji zmechanizowanej .....	11
Załącznik 8 - Analiza działań obronnych dywizji zmechanizowanej determinujących proces zaopatrywania w mps .....	12
Załącznik 9 - Zagrożenie pododdziałów i urzędzeń zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie ze strony artylerii lufowej i raketowej przeciwnika .....	28
Załącznik 10 - Analiza możliwości destrukcyjnego oddziaływania potencjalnego przeciwnika na proces zaopatrywania w mps dywizji zmechanizowanej w obronie .....	29

Załącznik 11 - Prognoza dobowego zużycia mps w oddziałach i samodzielnych pododdziałach dywizji zmechanizowanej w działaniach obronnych .....	54
Załącznik 12 - Analiza możliwości zaopatrywania w mps wojsk dywizji zmechanizowanej w obronie .....	71
Załącznik 13 - Analiza możliwości dostarczania mps dla dywizji zmechanizowanej w działaniach obronnych .....	80
Załącznik 14 - Analiza możliwości zaopatrywania dywizji zmechanizowanej w paliwa płynne z miejscowych źródeł zaopatrzenia .....	83
Załącznik 15 - Analiza możliwości pozyskiwania mps z terenowych obiektów magazynowo-dystrybucyjnych .....	104
Załącznik 16 - Analiza wyzyskania terenowej infrastruktury magazynowo-dystrybucyjnej w procesie zaopatrywania w mps dywizji zmechanizowanej w obronie .....	115
Załącznik 17 - Ocena przydatności laboratoriów polowych do wykorzystania w pododdziałach zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej .....	118
Załącznik 18 - Koncepcja wykorzystania dywizyjnej kompanii zaopatrzenia w mps w pozyskiwaniu paliw ze stacjonarnych obiektów magazynowo-dystrybucyjnych ...	121
Załącznik 19 - Wzory do obliczania wielkości zużycia olejów smarowych i płynów specjalnych dla dywizji zmechanizowanej w obronie .....	126
Załącznik 20 - Porównanie obowiązującej i proponowanej organizacji zaopatrywania w mps dywizyjnej eskadry śmigłowców .....	130

- Załącznik 21 - Obieg informacji w zakresie wyzyskiwania terenowej infrastruktury magazynowo-dystrybucyjnej na rzecz dywizji zmechanizowanej .....133
- Załącznik 22 - Ocena możliwości zapewnienia obrony i ochrony kolumnom samochodowym przewożącym mps .....134
- Załącznik 23 - Ocena przedsięwzięć mających na celu zapewnienie trwałości procesu zaopatrywania w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej w obronie .....136
- Załącznik 24 - Ocena rozwiązań mających na celu zapewnienie trwałości urządzeniom zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie .....144
- Załącznik 25 - Ocena zagrożenia obiektów magazynowo-dystrybucyjnych pod względem opłacalności dokonywania na nie uderzeń przez przeciwnika .....152

Schemat dowozu mps w Wojsku Polskim w latach 1935 - 1939.

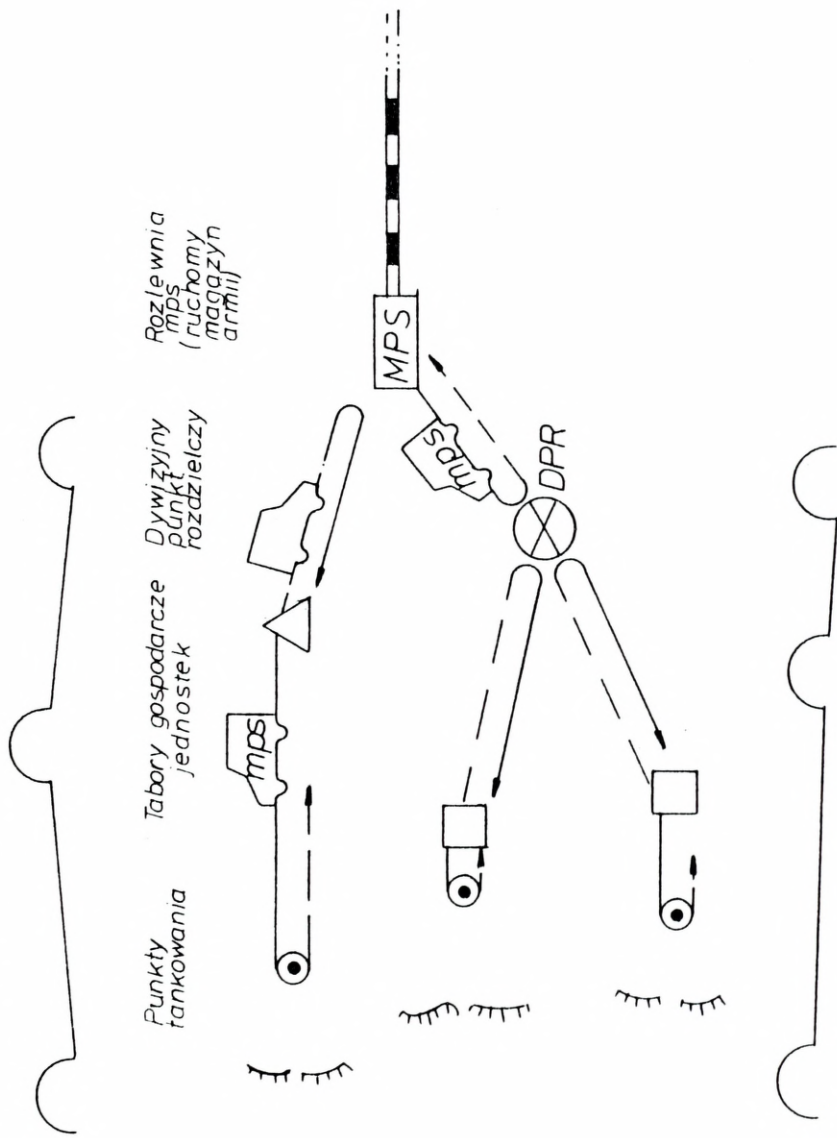
Załącznik 1



Źródło: Opracowano na podstawie Tymczasowej instrukcji o zaopatrywaniu wojska podczas wojny w materiały pędne i smary. MSW, Warszawa 1935, s. 7-10, 12, 16-21.

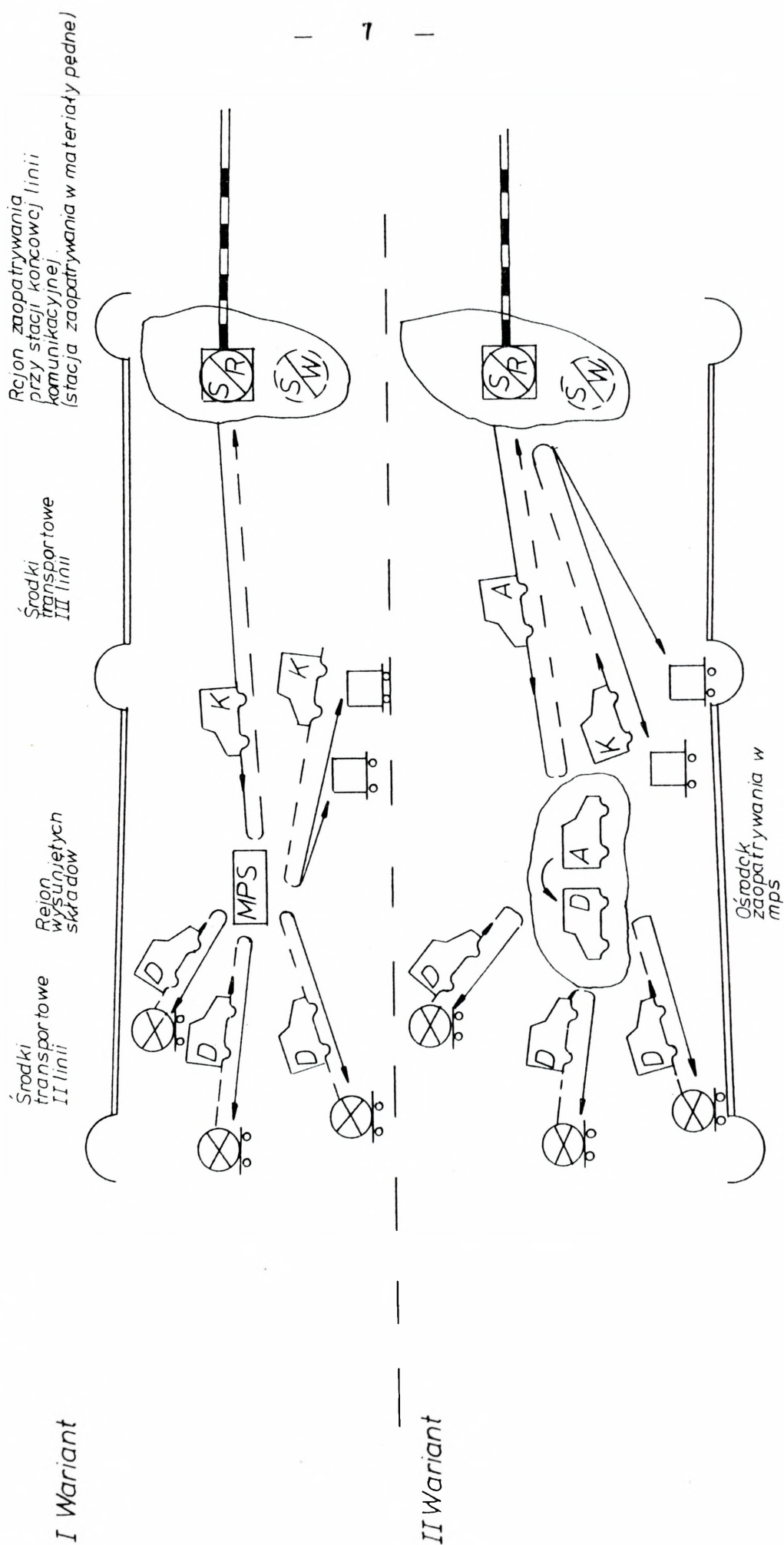
Załącznik 2

Schemat dowozu mps w związku taktycznym  
Wojska Polskiego w latach 1935 - 1939.



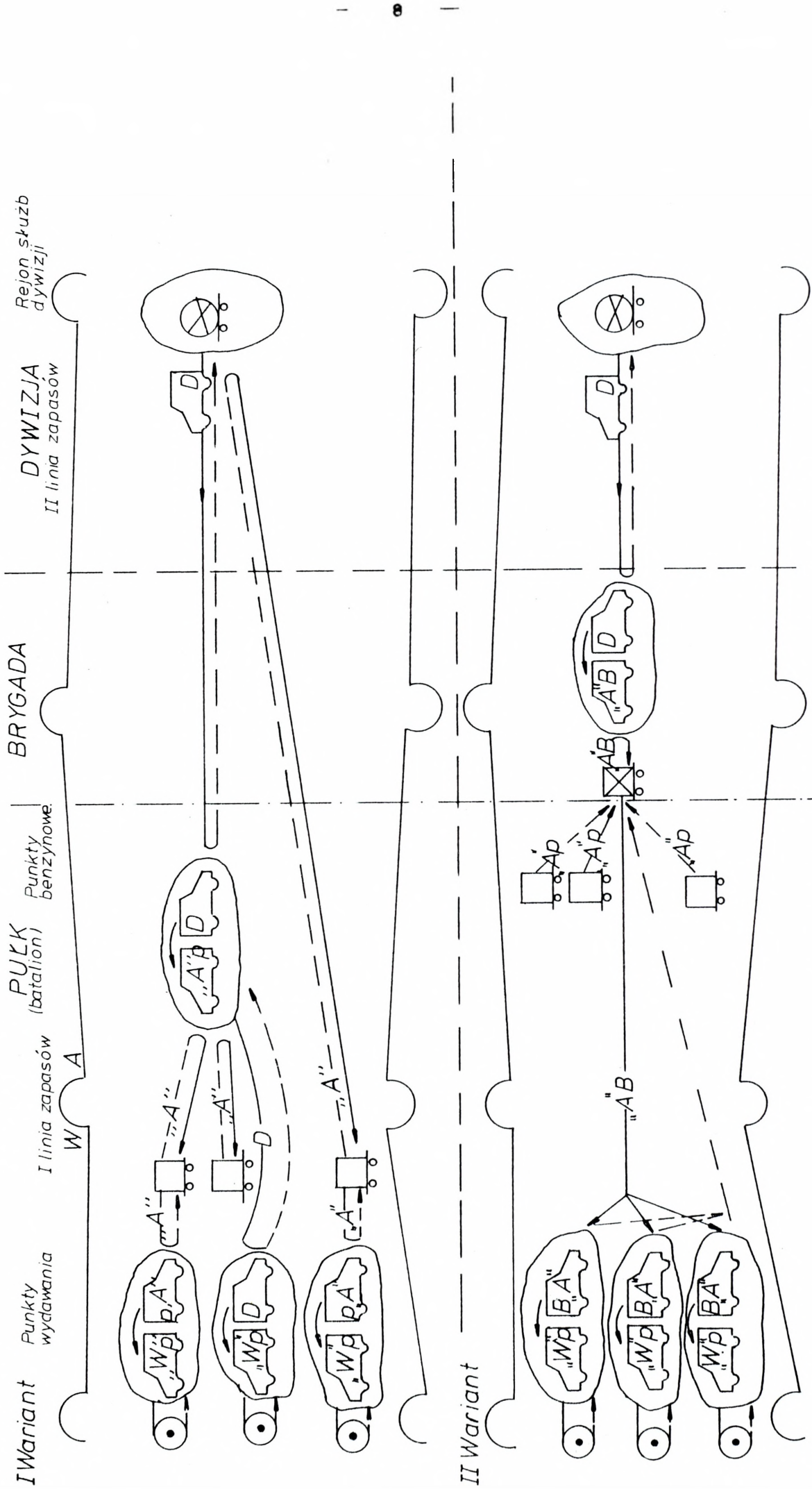
Źródło: Opracowano na podstawie: S.Sosabowski, Kwartalnik w polu. Zaopatrzenie, ewakuacja i praca tyłów w pułku piechoty, kawalerii i dywizjonie artylerii. GKW, W-wa 1935, s. 58. Tymczasowa instrukcja..., s. 7, 9, 21.

Schemat dowozu mps w Polskich Siłach Zbrojnych  
na Zachodzie w latach 1944-1945.



Źródło: Opracowano na podstawie: Użycie służb i organizacja tyłów.  
Dane organizacyjne i liczbowe. 1945,  
s. 2-6, 20; zał. nr 1, s. 1-2.

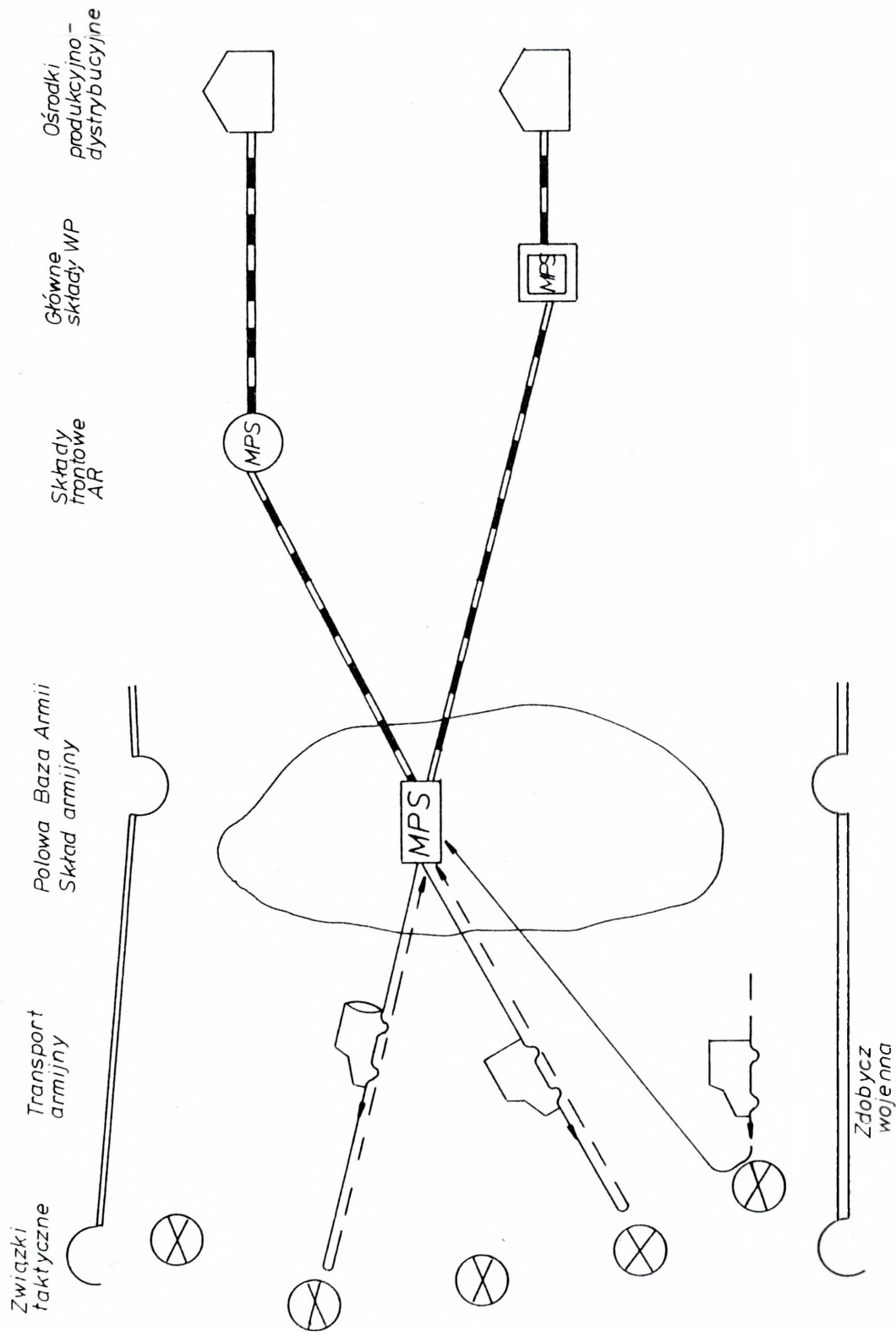
Schemat dowozu mps w związku taktycznym  
 Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie w latach 1944 - 1945.



Źródło: Opracowano na podstawie, MiD. WIH. VI/201151, Zasady działalności organów kwatermistrzowskich w polu, s. 21-22, 42-43, 45-46. Użycie służb... s. 20.

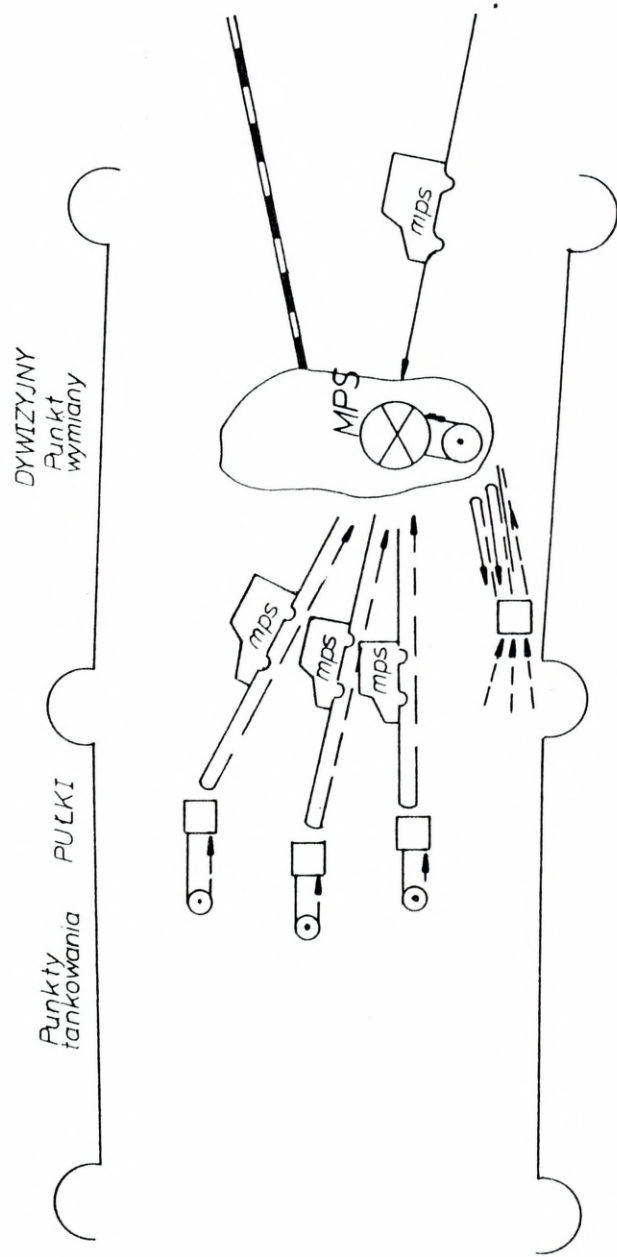
Załącznik 5

Schemat dowozu mps do związków taktycznych w 1 i 2 armii Wojska Polskiego



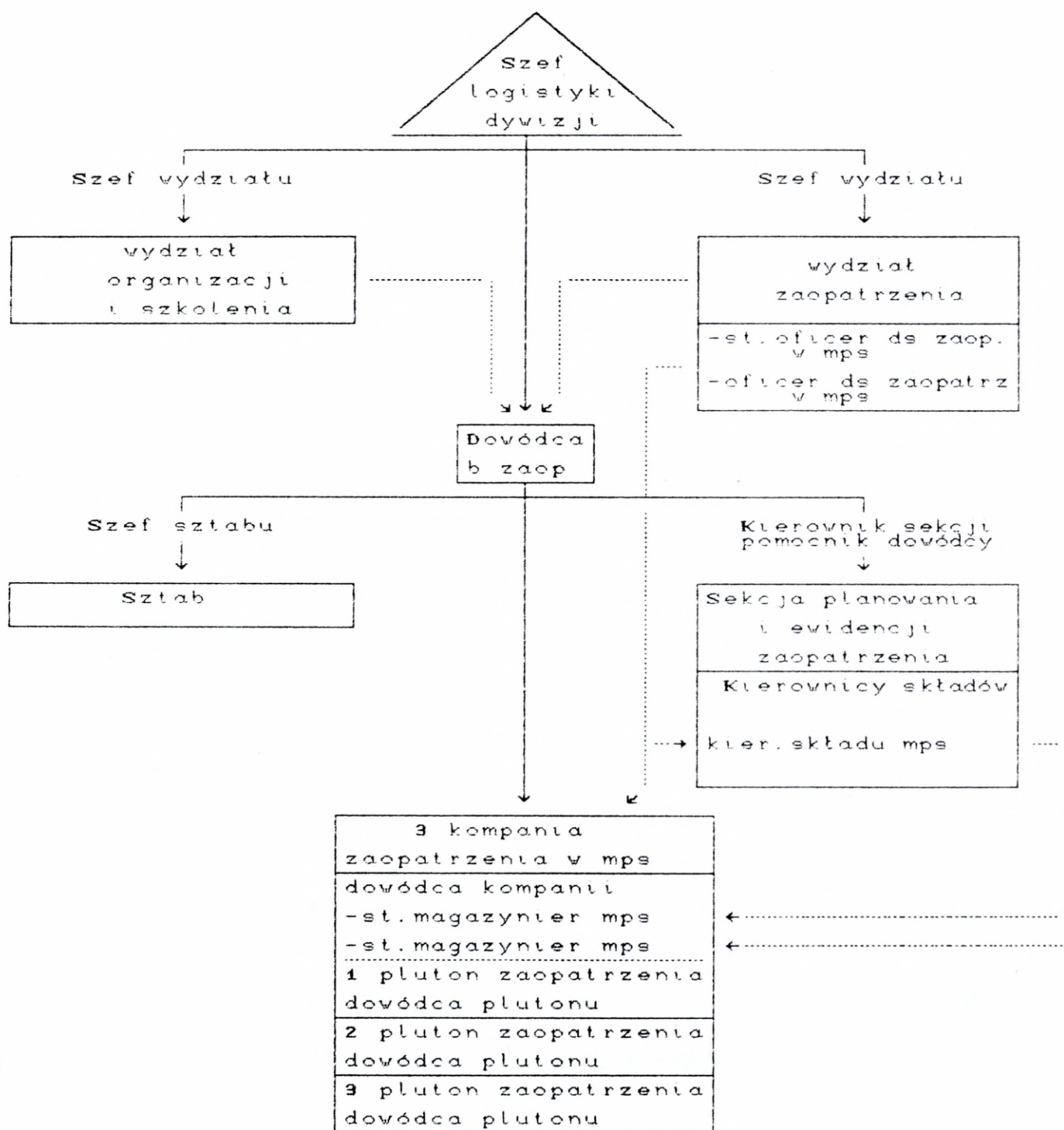
Źródło: Opracowano na podstawie: W. Dawidowicz, B. Dąbrowski, W. Filar, F. Matecki, Kwatermistrzostwo Ludowego Wojska Polskiego w latach 1943-1945. WIH, W-wa 1973, s. 134, 171, 625, 636, 642, 660, 1025, 1128.

Schemat dowozu mps w związku taktycznym  
Wojska Polskiego w latach 1943-1945.



Źródło: Opracowano na podstawie: R. Leś, J. Wierzbiański, Służby Kwatermistrzowskie LWP w latach 1943-1973  
„Przegląd Kwatermistrzowski” 1973, z. 4-5, s. 209; W. Dawidowicz, Zasady organizacji i pracy tyłów  
Ludowego Wojska Polskiego w Drugiej Wojnie Światowej, „Przegląd Kwatermistrzowski”, 1962, z. 4, s. 81  
A. Koński, Historia Służby Materiatów Pędnych i Smarów w Ludowym Wojsku Polskim. Masz. W-wa  
1973. s. 23.

Powiązania służbowe i funkcjonalne organów służby mps w dywizji zmechanizowanej



Legenda:  
-podległość służbowa \_\_\_\_\_  
-podległość funkcjonalna .....

Analiza działań obronnych dywizji zmechanizowanej determinujących proces zaopatrywania w mps

Cel analizy:

Określić wpływ działań obronnych prowadzonych przez dywizję zmechanizowaną na zaistnienie "stanu krytycznego" w procesie zaopatrywania w mps jej oddziałów i samodzielnych pododdziałów.

Analizę przeprowadzono na podstawie następujących danych wyjściowych:

1. Pod pojęciem "stan krytyczny" procesu zaopatrywania w mps dywizji zmechanizowanej rozumie się trudny, ciężki - przełomowy moment działania pionu zaopatrzenia w mps<sup>1/</sup>.
2. Taką sytuację w procesie zaopatrywania w mps charakteryzują następujące wskaźniki:
  - a) zużycie,
  - b) potrzeby,
  - c) zapasy.

Rozwiązanie

I. Wpływ miejsca dywizji zmechanizowanej w ugrupowaniu obronnym związku operacyjnego na zaistnienie "stanu krytycznego" w procesie zaopatrywania w mps jej oddziałów i samodzielnych pododdziałów

Analizie poddano dwa zasadnicze warianty użycia dywizji zmechanizowanej w działaniach obronnych tj. w pierwszym oraz w drugim rzucie.

---

<sup>1/</sup> Sformułowanie autora.

1. Określenie wielkości uszkodzeń bojowych sprzętu wojskowego w zależności od miejsca dywizji zmechanizowanej w ugrupowaniu obronnym związku operacyjnego

Tabela 1

Prognozowane wielkości i struktura uszkodzeń bojowych sprzętu wojskowego dywizji zmechanizowanej w obronie

Wyszczególnienie	Dobowe wskaźniki uszkodzeń bojowych sprzętu wojskowego dywizji zmechanizowanej w obronie w % (WUB)					
	I rzut	II rzut	z tego kwalifikuje się w % do:			
			RB	RS	RG	SB
Samochody	4 - 5	3 - 4	65	20	5	10
Transportery opancerzone	5 - 6	3 - 4	40	25	15	20
Bojowe wozy piechoty	7 - 8	5 - 6	40	25	15	20
Czołgi	11 - 13	8 - 11	45	25	10	20

Uwaga: Na szczeblu pułku i dywizji wykonuje się tylko remonty bieżące.

Źródło: E. Nowak, Wsparcie logistyczne pułku i dywizji zmechanizowanej w walce. ADN 1992, s. 48, 70.

2. Określenie wielkości zbiorowej jednostki napełnienia dywizji zmechanizowanej w działaniach obronnych

Wielkość procentowa zbiorowej jednostki napełnienia benzyny samochodowej, oleju napędowego w kolejnym dniu działań obronnych ( $Z_{jn}(n+1)$ ):

$$Z_{jn}(n+1) = Z_{jn}(n) - W_{ub} * (RS + RG + SB) \quad /1/$$

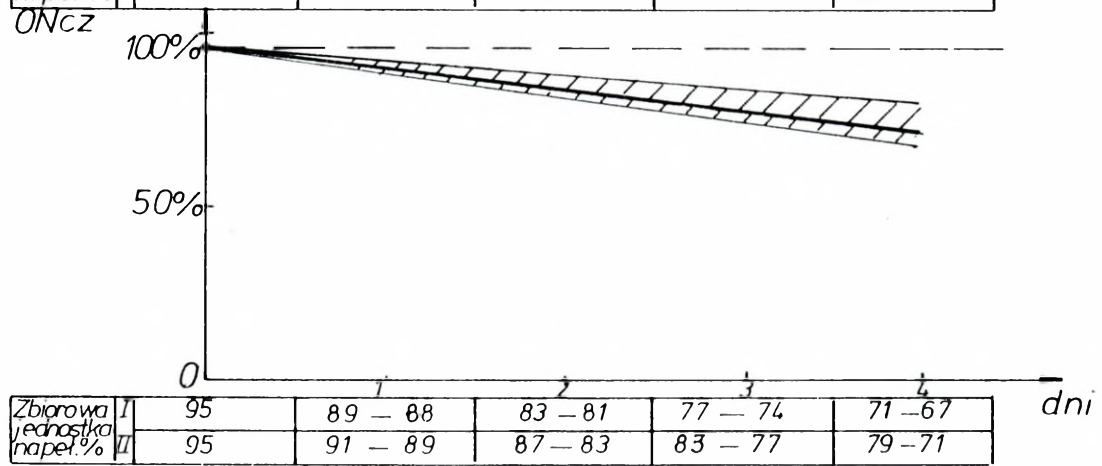
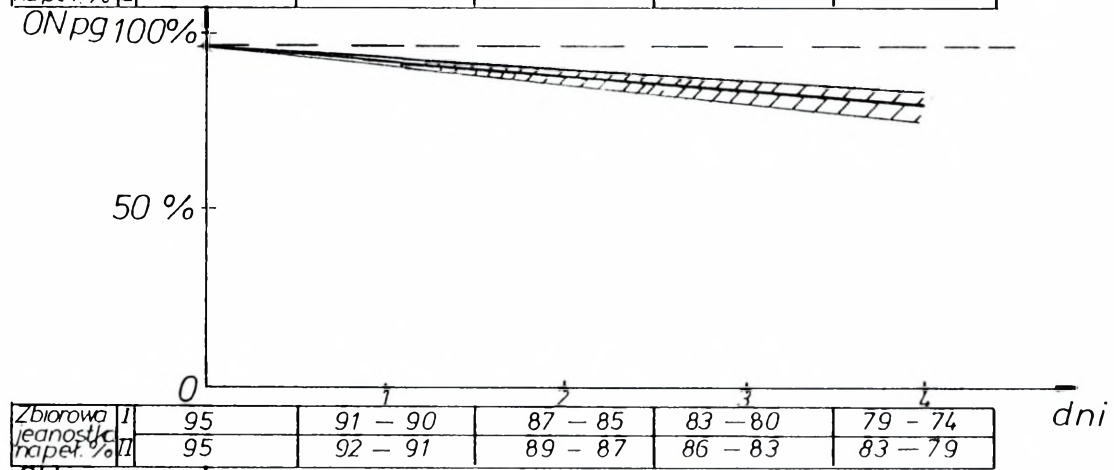
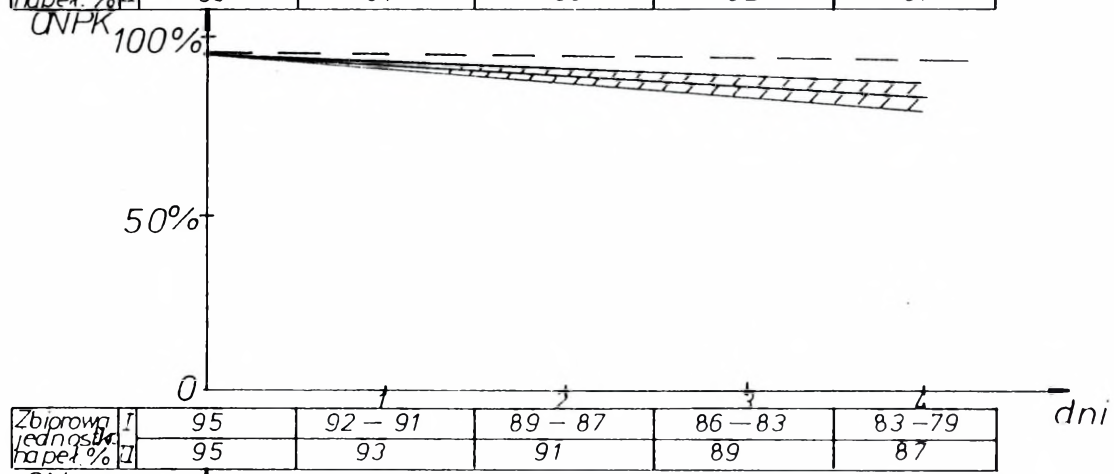
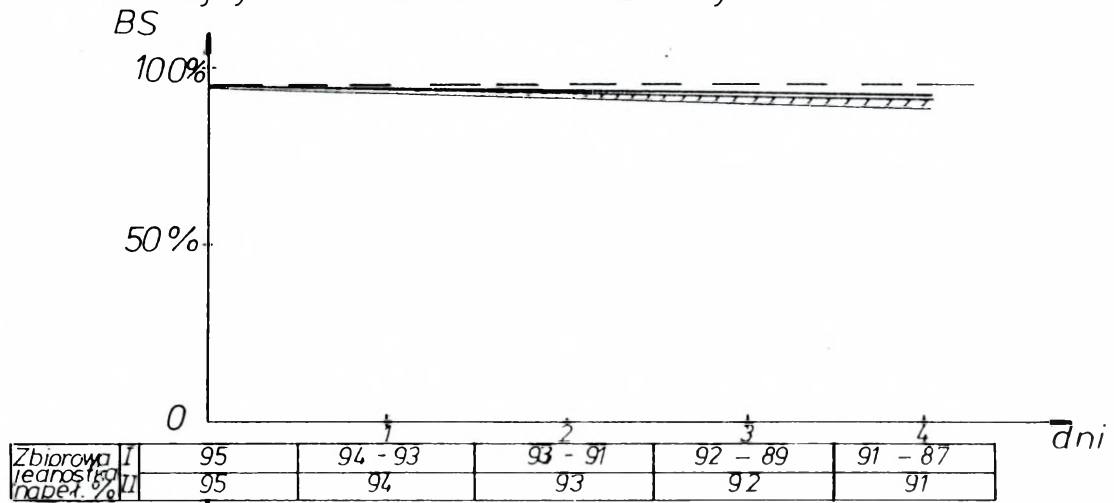
gdzie:

$Z_{jn}(n)$  - procentowa wielkość zbiorowej jednostki napełnienia benzyny samochodowej, oleju napędowego w n-tym dniu działań obronnych,

$W_{ub}$  - wskaźnik dobowych uszkodzeń bojowych sprzętu wojskowego /tab. 1/,

$RS, RG, SB$  - wskaźniki remontowe i strat bezpowrotnych /tab. 1/.

3. Określenie procentowe zbiorowej jednostki napętnienia benzyny samochodowej i oleju napędowego dywizji zmechanizowanej w pierwszym i drugim III rzucie w kolejnych dniach działań obronnych



Wnioski:

1. Różnice w procentowych wielkościach zbiorowych jednostek napełnienia benzyny samochodowej i oleju napędowego między dywizją zmechanizowaną pierwszego rzutu operacyjnego, a dywizją drugiego rzutu operacyjnego w kolejnych dniach działań obronnych kształtują się następująco:

- a) w benzynie samochodowej 1% , 2% , 3% , 4% ,
- b) w oleju napędowym do pojazdów kołowych 2% , 4% , 6% , 8% ,
- c) w oleju napędowym do pojazdów gąsienicowych 1% , 2% , 3% , 5% ,
- d) w oleju napędowym do czołgów 2% , 4% , 6% , 8% .

2. Z uwagi (wyłącznie) na miejsce dywizji zmechanizowanej w ugrupowaniu obronnym związku operacyjnego zapotrzebowanie na paliwa płynne dywizji zmechanizowanej pierwszego rzutu operacyjnego będzie wagowo mniejsze od potrzeb dywizji zmechanizowanej drugiego rzutu. Masa zapasów paliw płynnych utrzymywanych przy sprzęcie i na transporcie pododdziałów zaopatrzenia dywizji zmechanizowanej pierwszego rzutu operacyjnego będzie niższa niż w dywizji drugiego rzutu operacyjnego.

## II. Wpływ działań obronnych dywizji zmechanizowanej na zaistnienie "stanu krytycznego" w procesie zaopatrywania w mos jej oddziałów i samodzielnych pododdziałów

1. Określenie wpływu działań obronnych na wielkość zużycia paliw płynnych

Jeżeli manewrowość wojsk w działaniach opóźniających "nie ustępuje" dynamice nacierającego przeciwnika<sup>2/</sup>, to zużycie paliw

---

<sup>2/</sup> S.Koziej, Teoria sztuki wojennej. Bellona, Warszawa 1993, s.180.

płynnych będzie równe wielkości ich zużycia w natarciu i wyniesie<sup>3/</sup>:

-benzyny samochodowej i oleju napędowego do pojazdów kołowych - 1,0 jn,

-oleju napędowego do pojazdów gąsienicowych - 1,05 jn.

2. Określenie wpływu warunków terenowych i atmosferycznych na wielkość zużycia paliw płynnych

Wpływ niekorzystnych warunków terenowych i atmosferycznych na wielkość zużycia paliw płynnych przez pojazdy mechaniczne znajdujące się w wyposażeniu dywizji zmechanizowanej (patrz tab.2) określono na podstawie następujących wydawnictw:

- a) S. Marszałek, Racjonalne gospodarowanie paliwami płynnymi w transporcie samochodowym. WKiŁ. Warszawa 1983;
- b) T. Kamiński, R. Leś, Ekonomiczne aspekty gospodarki paliwami w wojsku. WAF, Warszawa 1975;
- c) Normy zużycia i ubytków naturalnych materiałów pędnych i smarów. MPS 138/91, Warszawa 1992;
- d) Zaopatrywanie w mps wojsk w okresie operacyjnego rozwinięcia i w czasie walki. Cz. I, MPS 109/77, Warszawa 1978.

---

<sup>3/</sup> Przyjęto górną graniczną wielkość dla tempa natarcia 20-25 km/dobę. For.: T. Parzych, Wsparcie logistyczne dywizji zmechanizowanej w obronie i natarciu. ADN 1993, s.52.

Tabela 2

Wpływ warunków terenowych i atmosferycznych na wzrost zużycia paliw płynnych przez pojazdy mechaniczne

Warunki terenowe i atmosferyczne	Grupy pojazdów mechan.	Wskaźniki wzrostu zużycia paliwa w [%]			
		"a"	"b"	"c"	"d"
Teren górzysty (pow. 600 m n.p.m.)	pk	50	20	15	15
	pg			15	15
Bezdroża (pola orne, głęboki śnieg, mokradła, roztopy, piaski)	pk	60		120	20
	pg				
Okres zimowy (średnia temp. dobową poniżej 0°C)	pk	10	15	10	10
	pg			10	10

Uwaga: Poza drogami bitymi w trudnym, górskim terenie czołgi T-55 wykazują zużycie oleju napędowego na poziomie 800-1000 dm<sup>3</sup>/100km przebiegu. M.Grodzki, G.Wiśniewski, Zwiększenie efektywności funkcjonowania systemu zabezpieczenia wojsk armii w materiałach pędne i smary w operacji zaczepnej armii na centralnym kierunku strategicznym. Rozprawa doktorska. ASG 1982, s.167.

Analizując powyższe zestawienie i biorąc pod uwagę, że ok.50% pojazdów mechanicznych znajdujących się w wyposażeniu dywizji zmechanizowanej będzie eksploatowana w skrajnie niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych, w wyniku konsultacji ze specjalistami przyjęto następujące wielkości współczynników wzrostu zużycia paliwa dla danej grupy sprzętu:

a) teren górzysty (W<sub>g</sub>) - 10%,

b) bezdroża (W<sub>b</sub>):

-pojazdy kołowe - 60%,

-pojazdy gąsienicowe - 30%,

c) okres zimowy (W<sub>z</sub>) - 10%.

W analizie pominięto czynniki wpływające na eksploatację poszczególnych egzemplarzy sprzętu, takie jak: stan techniczny pojazdu, kwalifikacje kierowcy. Pominięto je ze względu na trudności w określeniu zakresu ich oddziaływania na wielkość globalnego zużycia paliw płynnych.

3. Określenie wpływu działań opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych na wielkość zużycia paliw płynnych

Dobowe zużycie paliw płynnych w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych ( $Z_p$ ):

$$Z_p = \sum Z_{do}, W_g * Z_{do}, W_b * Z_{do}, W_z * Z_{do} \quad /2/$$

gdzie:

$Z_{do}$  - dobowe zużycie danego rodzaju paliwa w działaniach opóźniających,

$W_g$  - współczynnik uwzględniający wpływ wysokości bezwzględnej i względnej form rzeźby terenu na wzrost zużycia paliw płynnych,

$W_b$  - współczynnik uwzględniający wpływ przejeźdności terenu na wzrost zużycia paliw płynnych,

$W_z$  - współczynnik uwzględniający wpływ warunków atmosferycznych na wzrost zużycia paliw płynnych.

Tabela 3

Wielkość dobowego zużycia paliw płynnych dla dywizji zmechanizowanej w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

Wyszczególnienie	Z <sub>do</sub> [jn]	W <sub>s</sub> [%]	W <sub>o</sub> [%]	W <sub>z</sub> [%]	Z <sub>p</sub> [jn]
Benzyna samochodowa	1,0	10	60	10	1,8
Olej napędowy do pojazdów kołowych					
Olej napędowy do pojazdów gąsienicowych	1,05	10	30	10	1,57

Tabela 4

Zestawienie wielkości zużycia paliw płynnych w działaniach obronnych o niskiej i wysokiej manewrowości prowadzonych w przeciętnych i niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

Wyszczególnienie	Dobowe zużycie paliw płynnych w [jn]	
	obrona przec. warunki teren. i atm.	dział. opóźniaj niekorzystne war. teren. i atm.
Benzyna samochodowa	0,9	1,8
Olej napędowy do pojazdów kołowych		
Olej napędowy do pojazdów gąsienicowych	0,81	1,57

Uwaga: Dobowe zużycie paliw płynnych w obronie wg. Tymczasowe normy operacyjno-taktyczne oraz wybrane wskaźniki dotyczące możliwości bojowych rodzajów sił zbrojnych i wojsk. Szt. Gen. wewn. 11/20/90, Warszawa 1990, s. 59.

Wniosek:

Dywizja zmechanizowana w działaniach opóźniających prowadzonych w skrajnie niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych zużyje benzyny samochodowej i oleju napędowego do pojazdów kołowych o 0,9 jn (100%) oraz oleju napędowego do pojazdów gąsienicowych o 0,76 jn (94%) więcej niż w obronie prowadzonej w przeciętnych warunkach terenowych i atmosferycznych (por.: tab. 4). Tak wysokie zużycie paliw płynnych

jest przesłanką do zaistnienia "stanu krytycznego" w procesie zaopatrywania w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej.

4. Określenie możliwości uzupełniania i odtwarzania zapasów paliw płynnych w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

a) określenie potrzeb paliw płynnych (Pp - tab.5):

$$Pp = Zp + Sk - Sp \quad /3/$$

gdzie:

Zp - dobowe zużycie paliw płynnych w dywizji zmechanizowanej w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych (tab.3),

Sk - stan końcowy zapasów paliw płynnych,

Sp - stan początkowy zapasów paliw płynnych.

b) określenie możliwości uzupełnienia i odtworzenia zapasów paliw płynnych

Oceną objęto następujące warianty (tab.6,7):

"1" - uzupełnianie i odtwarzanie zapasów paliw płynnych do 100% normatywu, dowóz raz na dwa dni<sup>4/</sup>;

"2" - uzupełnianie do 75%, odtwarzanie zapasów paliw płynnych do 100% normatywu, dowóz raz na dzień<sup>5/</sup>;

"3" - uzupełnianie i odtwarzanie zapasów paliw płynnych do 100% normatywu, dowóz raz na dzień<sup>6/</sup>.

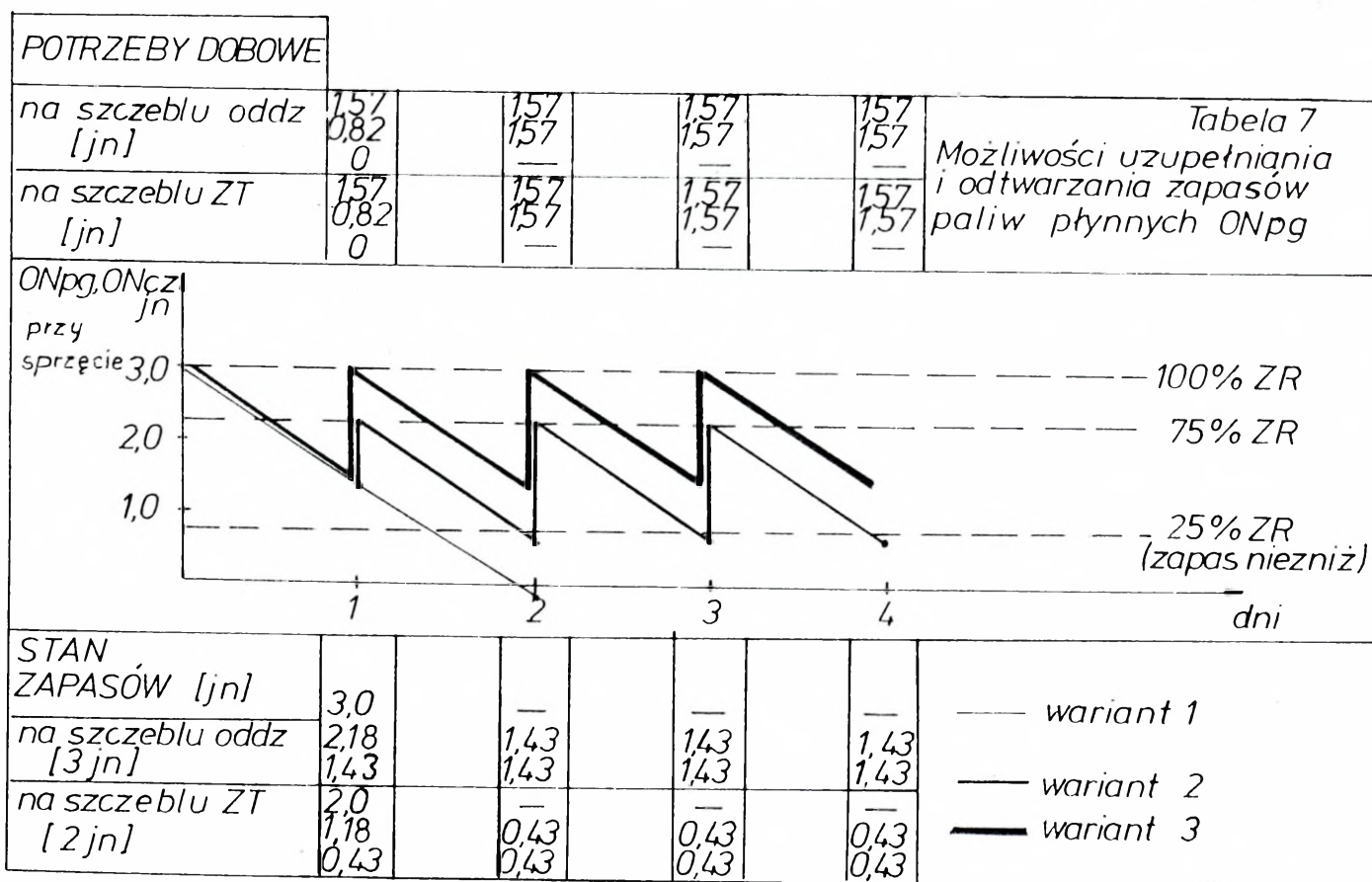
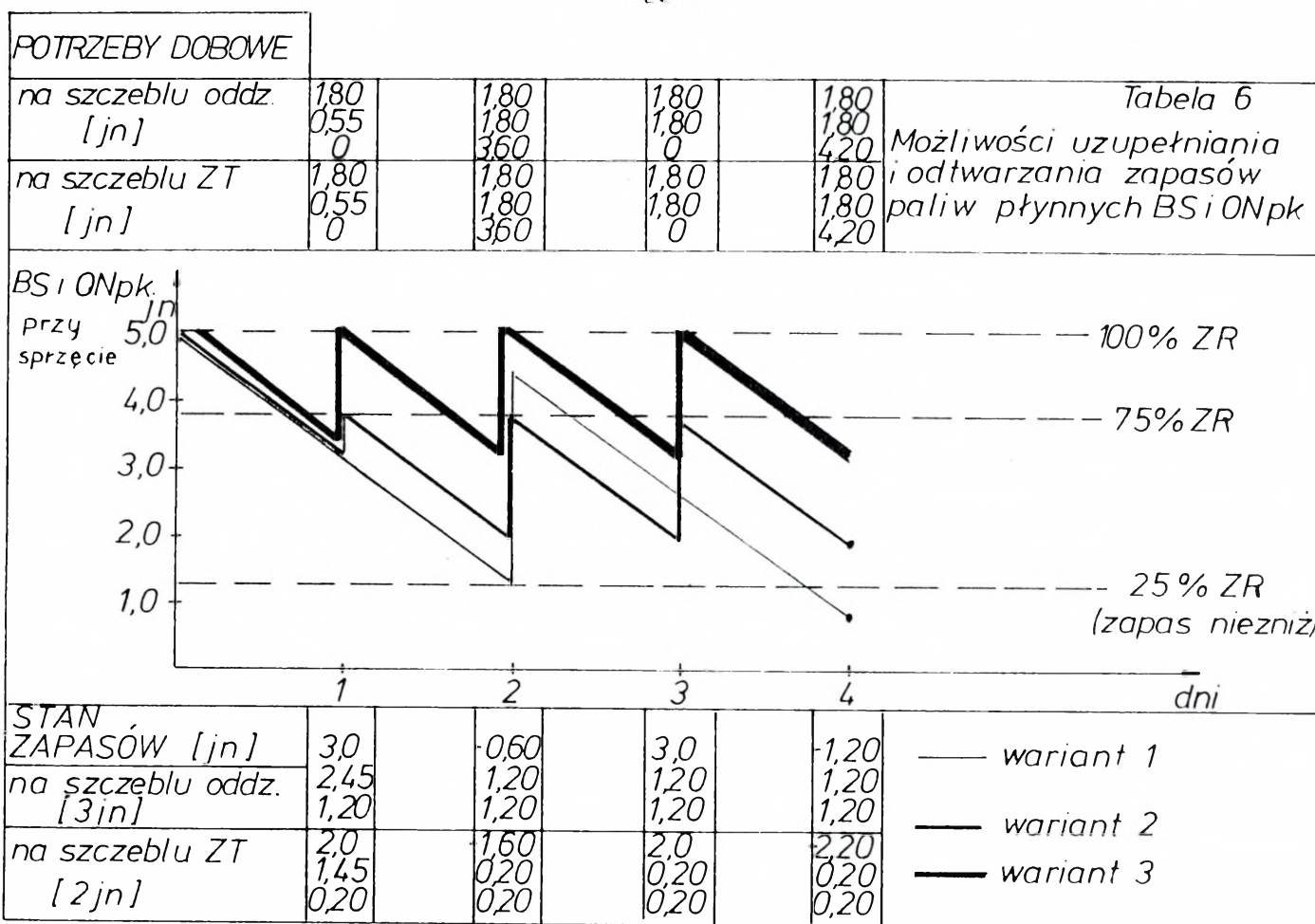
---

4/ wg.: G. Wiśniewski, Organizacja i działanie służby mps pułku, dywizji i armii. ASG 1988, s.37.

5/ wg.: W. Jakubisiak, G. Wiśniewski, Zabezpieczenie kwatermistrzowskie DZ w obronie i natarciu. AON 1990, s.11.

6/ wg.: T. Parzych, Wsparcie logistyczne dywizji zmechanizowanej w obronie i natarciu. AON 1993, s.17.





Wariant zaopatrywania "1"

1. Benzyna samochodowa i olej napędowy do pojazdów kołowych:

- po dwóch dniach działań opóźniających stan zapasów przy sprzęcie 1,4 jn;
- zapasy utrzymywane w oddziałach umożliwiają zaspokojenie potrzeb do wysokości 4,4 jn;
- uzupełnienie i odtworzenie zapasów do pełnych norm w oddziałach wymaga dostarczenia 3,6 jn po dwóch dniach działań.

2. Olej napędowy do pojazdów gąsienicowych:

- pod koniec drugiego dnia działań opóźniających nastąpi unieruchomienie pojazdów gąsienicowych w wyniku wyczerpania zapasów przy sprzęcie nim rozpoczęty zostanie proces ich uzupełniania.

3. Ocena wariantu zaopatrywania "1":

- po dwóch dniach działań opóźniających stan zapasów paliw płynnych przy sprzęcie uniemożliwi kontynuowanie działań przez dywizję zmechanizowaną;
- zapasy paliw płynnych w oddziałach nie zapewniają pełnego zaspokojenia w jednym cyklu przewozowym potrzeb paliwowych pododdziałów;
- odtworzenie zapasów w oddziałach i związku taktycznym wymaga, po przekazaniu pododdziałom utrzymywanych zapasów paliw, dwukrotnego dowozu przez kompanię zaopatrzenia w mps, w przypadku samodzielnego pozyskiwania paliw ze wskazanych źródeł zaopatrzenia.

Wariant zaopatrywania "2"

1. Benzyna samochodowa i olej napędowy do pojazdów kołowych:

- w pierwszym dniu działań opóźniających stan zapasów przy sprzęcie 3,2 jn;
- w celu uzupełnienia zapasów przy sprzęcie do 75% normatywu wystarczy dostarczyć pododdziałom pod koniec pierwszego dnia działań opóźniających 0,55 jn,
- w każdym następnym dniu działań opóźniających stan zapasów przy sprzęcie 1,95 jn,
- w każdym dniu działań opóźniających normatywne zapasy utrzymywane w oddziałach (w związku taktycznym) zapewniają zaspokojenie potrzeb na paliwa pododdziałów (oddziałów).

2. Olej napędowy do pojazdów gąsienicowych:

- po pierwszym dniu działań opóźniających stan zapasów przy sprzęcie 1,43 jn,
- w celu uzupełnienia zapasów oleju napędowego przy sprzęcie do 75% normatywu wystarczy dostarczyć pododdziałom pod koniec pierwszego dnia działań opóźniających 0,82 jn,
- pod koniec każdego następnego dnia działań opóźniających stan zapasów oleju napędowego przy sprzęcie 0,68 jn tj. poniżej normatywu zapasu niezniżalnego 0,75 jn,
- w każdym dniu działań opóźniających normatywne zapasy oleju napędowego utrzymywane w oddziałach (związku taktycznym) zapewniają zaspokojenie potrzeb na olej napędowy pododdziałów (oddziałów).

3. Ocena wariantu zaopatrywania "2":

- prowadzenie działań opóźniających w drugim, trzecim, czwartym dniu wymagać będzie naruszenia zapasów niezniżalnych paliw nim zostanie rozpoczęty proces ich uzupełniania przy sprzęcie,

- normatywne zapasy paliw utrzymywane w oddziałach (związku taktycznym) są wystarczające do uzupełnienia (odtworzenia) zapasów paliw przy sprzęcie (w oddziałach),
- odtworzenie zapasów paliw w związku taktycznym wymaga jednego rejsu kompanii zaopatrzenia w mps (w przypadku samodzielnego pozyskiwania paliw ze wskazanych źródeł zaopatrzenia).

#### Wariant zaopatrywania "3"

##### 1. Benzyna samochodowa i olej napędowy do pojazdów kołowych:

- po każdym dniu działań opóźniających stan zapasów paliw przy sprzęcie 3,2jn,
- w celu uzupełnienia zapasów paliw przy sprzęcie do 100% normatywu należy dostarczyć pododdziałom pod koniec każdego dnia działań opóźniających 1,80jn,
- w każdym dniu działań opóźniających normatywne zapasy paliw utrzymywane w oddziałach (związku taktycznym) zapewniają zaspokojenie potrzeb na paliwa pododdziałów (oddziałów).

##### 2. Olej napędowy do pojazdów gąsienicowych:

- po każdym dniu działań opóźniających stan zapasów oleju napędowego przy sprzęcie 1,43jn,
- w celu uzupełnienia zapasów oleju napędowego przy sprzęcie do 100% normatywu należy dostarczyć pododdziałom pod koniec każdego dnia działań opóźniających 1,57jn,
- w każdym dniu działań opóźniających normatywne zapasy oleju napędowego utrzymywane w oddziałach (związku taktycznym) zapewniają zaspokojenie potrzeb pododdziałów (oddziałów) na olej napędowy.

##### 3. Ocena wariantu zaopatrywania "3"

- pod koniec każdego dnia działań opóźniających wystąpi wysoki

stan zapasów paliw przy sprzęcie, a niski w składach oddziałów i związku taktycznego,

-normatywne zapasy paliw utrzymywane w składach oddziałów (związku taktycznego) są wystarczające do uzupełnienia (odtworzenia) zapasów paliw przy sprzęcie (na szczeblu oddziałów),

-odtworzenie zapasów paliw w związku taktycznym wymaga jednego rejsu kompanii zaopatrzenia w mps (w przypadku samodzielnego pozyskiwania paliw ze wskazanych źródeł zaopatrzenia).

#### Wnioski

1. Optymalnym wariantem uzupełniania zapasów paliw przy sprzęcie jest wariant "3", tj. raz na dobę i do pełnych norm, ponieważ pod koniec dnia walki stan zapasów przy sprzęcie umożliwia dalsze prowadzenie działań manewrowych bez konieczności ich przerwania czy zwolnienia w celu uzupełnienia zapasów paliwa przy sprzęcie. W wariancie "3" uzupełnianie zapasów paliw przy sprzęcie może być prowadzone w sytuacji dogodnej taktycznie do jego przeprowadzenia, a nie wymuszonej niskim stanem zapasów.

2. "Stanem krytycznym" dla procesu zaopatrywania w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej jest wariant "3", ponieważ:

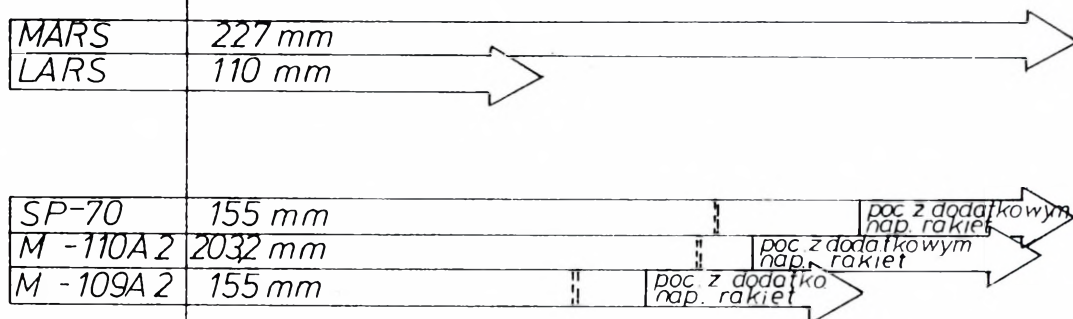
a) codziennie należy dostarczyć do wojsk walczących 1,8 jn benzyny samochodowej i oleju napędowego do pojazdów kołowych oraz 1,57 jn oleju napędowego do pojazdów gąsienicowych, co przy ukończeniu 95% i 60% wynosi odpowiednio 1,71 i 1,08 jn benzyny samochodowej i oleju napędowego do pojazdów kołowych oraz 1,49 i 0,94 jn oleju napędowego do pojazdów gąsienicowych w stosunku do zbiorowej jednostki napełnienia dywizji zmechanizowanej ukończonej w 100% ;

b) w każdym dniu działań opóźniających, po odtworzeniu zapasów w oddziałach, stan zapasów w związku taktycznym będzie najniższy z rozpatrywanych wariantów tj. w benzynie samochodowej i oleju napędowym do pojazdów kołowych - 10% normatywu, a w oleju napędowym do pojazdów gąsienicowych - 21% normatywu;

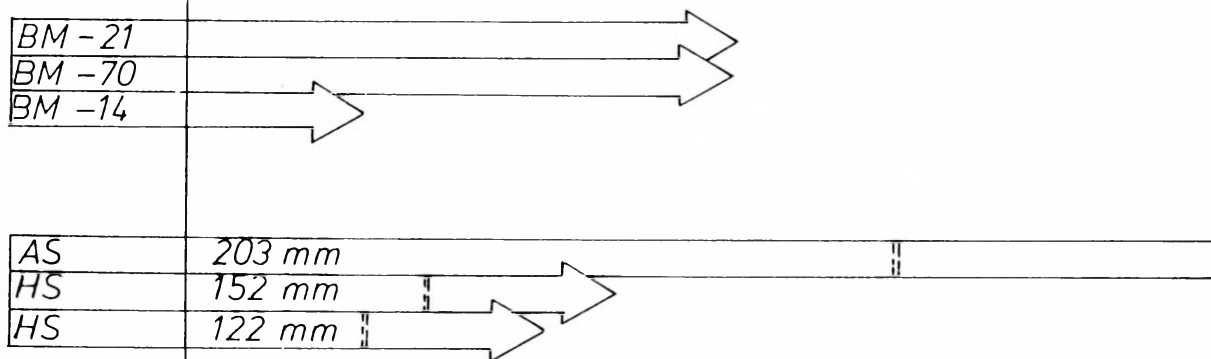
c) samodzielne odtwarzanie zapasów paliw we wskazanych źródłach zaopatrzenia wymagać będzie jednorazowego zaangażowania 78% potencjału przewozowego kompanii zaopatrzenia w mps, tak aby w ciągu każdej nocy uzupełnić i odtworzyć do pełnych norm zapasy utrzymywane przy sprzęcie oraz w składach oddziałów i związku taktycznego.

Zagrożenie pododdziałów i urządzeń zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie ze str. artylerii lufowej i raketowej przeciwnika.

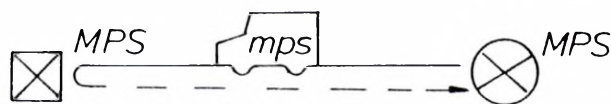
Przy zagrożeniu RP z zachodu



Przy zagrożeniu RP ze wschodu



Ugrupowanie dywizyjnego i brygadowego składu mps w obronie.



5 0 5 10 15 20 Głębokość [km]

Uwaga: Przyjęto, że środki artyleryjskie (haubice) mogą prowadzić skuteczny ogień na  $\frac{1}{3}$  max donośności l. Por.: Z. Scibiorek, Działania opóźniające pułku i dywizji. ASG 1984, s. 18.

Źródło: Opracowano na podstawie Vademecum wyższego związku operacyjnego. GZSB WP 1987, s. 19, 20, 49, 54, 56.; Tymczasowe normy operacyjno-taktyczne. Szt. Gen. wewn. 111 20190, s. 13.

Załącznik 10

Analiza możliwości destrukcyjnego oddziaływania potencjalnego przeciwnika na proces zaopatrywania w mps dywizji zmechanizowanej w obronie

Cel analizy

1. Określić sposoby uderzeń potencjalnego przeciwnika na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps.
2. Określić siły i środki przeciwnika, które mogą być użyte do wykonania uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps.
3. Ustalić zakres destrukcyjnego oddziaływania potencjalnego przeciwnika na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps.

Analizę przeprowadzono na podstawie następujących danych wyjściowych :

1. Przeciwnik posiada przewagę sił i środków nad wojskami własnymi w stosunku 4:1<sup>1/</sup>.
2. Na broniącą się dywizję naciera korpus<sup>2/</sup>.
3. Uderzenia na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps wykonuje lotnictwo taktyczne przeciwnika w ramach wsparcia lotniczego sił lądowych.
4. Liczba samolotolotów przydzielonych do wsparcia lotniczego:
  - a) przy zagrożeniu RP z zachodu - 150<sup>3/</sup>,
  - b) przy zagrożeniu RP ze wschodu - 30-50<sup>4/</sup>.

---

<sup>1/</sup> Organizacja i prowadzenie działań zaczepnych przez związki operacyjne i taktyczne sił lądowych NATO na ŚE TDW. Biuletyn Informacyjny, nr.1(153), Warszawa 1988, s.32.

<sup>2/</sup> Z. Ścibiorek, Dywizja i pułk w obronie. AON 1991, s.16.

<sup>3/</sup> Przyjęto dla KA RFN. Organizacja i prowadzenie..., s.37.

<sup>4/</sup> Przyjęto dla KZmech RP. Działania bojowe lotnictwa w operacjach okręgów wojskowych (korpusów zmechanizowanych). AON 1992, s.20.

5. Rejon działania jednej grupy sił naziemnych przeciwnika:

a) przy zagrożeniu RP z zachodu<sup>5/</sup>:

- grupy dalekiego rozpoznania (GDR) wydzielonej z kompanii dalekiego rozpoznania - 100-150 km<sup>2</sup>,

- grupy dalekiego rozpoznania (GDR) wydzielonej z samodzielnego plutonu dalekiego rozpoznania - 50-80 km<sup>2</sup>,

b) przy zagrożeniu RP ze wschodu<sup>6/</sup>:

- grupy specjalnej (GS) - 400-800 km<sup>2</sup>,

- grupy rozpoznawczej (GR) - 50 km<sup>2</sup>.

---

5/ J. Wiśniewski, T. Limanowski, Wojska specjalne głównych państw NATO. ASG 1987, s. 113.

6/ K. Szelaąg, Żywotność systemu komunikacyjnego Śląskiego Okręgu Wojskowego w operacji obronnej na obszarze kraju. Załączniki do rozprawy doktorskiej. ADN 1994, s. 53; J. Wiśniewski, Organizacja i prowadzenie działań specjalnych w działaniach bojowych DZ (DPanc). ASG 1982, s. 10.

Rozwiązanie :

I. Sposoby uderzeń potencjalnego przeciwnika na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps

Lotnictwo taktyczne

Lotnictwo taktyczne w trakcie wykonywania zadań wsparcia lotniczego sił lądowych może wykonać uderzenia na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie w ramach realizacji bezpośredniego wsparcia lotniczego i izolacji pola walki.

Bezpośrednie wsparcie lotnicze prowadzone może być na głębokość do 50 km od linii styczności wojsk. W toku bezpośredniego wsparcia lotniczego samoloty lotnictwa taktycznego mogą wykonywać uderzenia na ugrupowanie wojsk pancernych i zmechanizowanych, artylerię, wyrzutnie pocisków raketowych, stanowiska dowodzenia itp. Niszczenie stacjonarnej infrastruktury paliwowej będzie zawczasu planowane. Zwalczanie pododdziałów zaopatrzenia w mps będzie następowało w wyniku samodzielnego poszukiwania i niszczenia celów.

Izolacja pola walki prowadzona może być na głębokość- 60-160 km od linii styczności wojsk. W ramach izolacji pola walki lotnictwo taktyczne może wykonywać m.in. uderzenia na obiekty infrastruktury paliwowej położone w głębi strefy taktycznej oraz w bliskiej strefie operacyjnej.

Siły naziemne

Obiektami działań grup sił naziemnych przeciwnika biorąc pod uwagę wojskową i cywilną infrastrukturę paliwową mogą być:

- składy, terminale oraz bazy paliwowe,
- zakłady petrochemiczne, rafinerie,
- rurociągi paliwowe.

II. Siły i środki przeciwnika, które mogą być użyte do wykonania uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps

Lotnictwo taktyczne

1. Określenie liczby samolotolotów (Nsr):

$$Nsr = Ns * kw * ks \quad /1/$$

gdzie:

Ns - liczba samolotolotów (tab.1),

kw - współczynnik strat samolotów w wyniku działań bojowych,

ks - współczynnik sprawności technicznej, który dla samolotów w pierwszych trzech dniach wojny wynosi 0,7, a w następnych dniach 0,4,

2. Określenie liczby samolotolotów do wykonania zadań:

a) bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych (Nsb):

$$Nsb = Nsr * Pb \quad /2/$$

gdzie:

Pb - przydział wysiłku lotnictwa na realizację zadań bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych (tab.2),

b) izolacji pola walki (Nsi):

$$Nsi = Nsr * Pi \quad /3/$$

gdzie:

Pi - przydział wysiłku lotnictwa na realizację zadań izolacji pola walki (tab.2),

3. Określenie liczby samolotów do wykonania uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie w ramach (tab.3):

a) realizacji zadań bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych (Nsbmps):

$$Nsbmps = Nsb * PBL * Pbmps \quad /4/$$

gdzie:

PBL - przydział limitu z wysiłku lotnictwa na realizację zadań bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych do uderzeń na potencjał logistyczny dywizji,

Pbmps - przydział limitu z wysiłku lotnictwa na realizację uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps,

b) realizacji zadań izolacji pola walki (Nsimps):

$$Nsimps = Nsi * PIL * Pimps \quad /5/$$

gdzie:

PIL - przydział limitu z wysiłku lotnictwa na realizację zadań izolacji pola walki do uderzeń na potencjał logistyczny dywizji,

Pimps - przydział limitu z wysiłku lotnictwa na realizację uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps,

c) realizacji zadań bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych oraz izolacji pola walki (Nswmps):

$$Nswmps = Nsbmps + Nsimps \quad /6/$$

4. Określenie wysiłku lotnictwa taktycznego:

Tabela 1

Liczba samolotolotów, które mogą być przydzielone do wsparcia lotniczego związku operacyjnego przeciwnika w natarciu

Liczba samolotolotów (Ns)	Przeciwnik (stosunek 4:1)	Wysiłek lotnictwa	Przyjęto do dalszych obliczeń
Przy zagrożeniu z zachodu	Z0 (KA)	150	150
Przy zagrożeniu ze wschodu	Z0 (KZmech)	30 - 50	50

Tabela 2

Podział wysiłku lotnictwa taktycznego na korzyść związku operacyjnego przeciwnika w natarciu

Zadania	Podział wysiłku lotnictwa taktycznego [ % ]			
	w toku operacji (doby)			
	1	2	3	4
Bezpośrednie wsparcie lotnicze (Pb)	40-60	10-15		10-15
Izol. pola walki (Pr)	—	40-45		—

Uwagi:

Wariant - zaczepna operacja powietrzna

Cel - szybkie zniszczenie lub obezwładnienie naziemnych zgrupowań wojsk przeciwnika

Warunki - wojna z ograniczonym celem do opanowania określonego rejonu

Źródło: Obrona przeciwlotnicza wojsk na szczeblach operacyjnych. Cz.II. ASG 1986, s.20.

Tabela 3

Liczba samolotolotów lotnictwa taktycznego przeciwnika, które mogą być wydzielone do uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie								
Warianty:	optymistyczny <sup>1/</sup>				pesymistyczny <sup>2/</sup>			
Kolejne dni operacji:	1	2	3	4	1	2	3	4
kw	1,0	0,86	0,74	0,63	1,0	0,86	0,74	0,63
ks	0,7	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,7	0,4
"Z" Nsr	105,0	90,3	77,7	37,8	105,0	90,3	77,7	37,8
"W" Nsr	35,0	30,1	25,9	12,6	35,0	30,1	25,9	12,6
Pb	0,40	0,10	0,10	0,10	0,60	0,15	0,15	0,15
"Z" Nsb	42,0	9,03	7,77	3,78	63,0	13,54	11,65	5,67
"W" Nsb	14,0	3,01	2,59	1,26	21,0	4,51	3,88	1,89
Pr	0,0	0,40	0,40	0,0	0,0	0,45	0,45	0,0
"Z" Nsr	0,0	36,12	31,08	0,0	0,0	6,09	5,24	0,0
"W" Nsr	0,0	12,04	10,36	0,0	0,0	2,03	1,75	0,0
PuL	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,40	0,40
Pumps	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,40	0,40
"Z" Nsbmps	1,68	0,36	0,31	0,15	10,08	2,17	1,86	0,91
"W" Nsbmps	0,56	0,12	0,10	0,05	3,36	0,72	0,62	0,30
"Z" Nsimps	0,0	1,44	1,24	0,0	0,0	2,43	2,10	0,0
"W" Nsimps	0,0	0,48	0,41	0,0	0,0	0,81	0,70	0,0
"Z" Nswmps	1,68	1,80	1,55	0,15	10,08	3,14	2,70	0,91
"W" Nswmps	0,56	0,60	0,51	0,05	3,36	1,04	0,90	0,30

Uwagi: Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie:

<sup>1/</sup> 20% wg G. Wiśniewski, Organizacja i działanie służby mps pułku, dywizji i armii w działaniach bojowych. ASG 1988, s.33.

<sup>2/</sup> 40% wg W. Wójtowicz, G. Wiśniewski, Właściwości zabezpieczenia tyłowego związku taktycznego w obronie. "Przegląd Kwatermistrzowski" 1988, z.4, s.11.

5. Środki, które mogą być użyte przez lotnictwo taktyczne przeciwnika do wykonywania uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps

Lotnictwo taktyczne przeciwnika może użyć:

a) lotnicze bomby zasadniczego przeznaczenia:

- bomby burzące,
- bomby odłamkowo-burzące,
- bomby zapalające,
- zbiorniki zapalające,

b) kasety i wiązki bombowe oraz zasobniki bomb małych wagomiarów:

- kasety bombowe z bombami zapalającymi,
- kasety i wiązki bombowe jak również bloki i zasobniki bomb małych wagomiarów wypełnione bombami odłamkowymi,

c) niekierowane pociski raketowe zasadniczego przeznaczenia:

- z częścią bojową o działaniu burzącym,
- z częścią bojową o działaniu odłamkowo-burzącym,

d) pociski zasadniczego przeznaczenia stosowane do lotniczej broni strzeleckiej.

#### Siły naziemne

1. Określenie liczby grup dalekiego rozpoznania, które mogą działać przeciwko pododdziałom i urządzeniom zaopatrzenia w mps (GDRmps):

$$GDR_{mps} = GDR * (0,2+0,4) * (0,2+0,4) \quad /7/$$

gdzie:

GDR - liczba grup dalekiego rozpoznania, które mogą prowadzić działania w pasie obrony i w głębi strefy taktycznej dywizji (tab. 4),

(0,2+0,4) - współczynnik określający liczbę grup dalekiego rozpoznania, które mogą być wydzielone do niszczenia

potencjału logistycznego dywizji zmechanizowanej w obronie,  
 $(0,2+0,4)$ -współczynnik określający liczbę grup dalekiego rozpoznania, które mogą być wydzielone do niszczenia pododdziałów i urządzeń zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie.

2. Określenie liczby grup specjalnych (rozpoznawczych), które mogą działać przeciwko pododdziałom i urządzeniom zaopatrzenia w mps GS(R) mps:

$$GS(R)_{mps} = GS(R) * (0,2+0,4) * (0,2+0,4) \quad /8/$$

gdzie:

GS(R) -liczba grup specjalnych (rozpoznawczych), które mogą prowadzić działania w pasie obrony i w głębi strefy taktycznej dywizji (tab.5),

$(0,2+0,4)$ -współczynnik określający liczbę grup specjalnych (rozpoznawczych), które mogą być wydzielone do niszczenia systemu logistycznego dywizji zmechanizowanej w obronie,

$(0,2+0,4)$ -współczynnik określający liczbę grup specjalnych (rozpoznawczych), które mogą być wydzielone do niszczenia pododdziałów i urządzeń zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie.

Tabela 4

Liczba grup dalekiego rozpoznania zagrażających dywizji zmechanizowanej w obronie

Wyszczególnienie	Szczebel organizacyjny	Powierzchnia rejonu działania jednej grupy [km <sup>2</sup> ]	Powierzchnia w głębi str. taktycznej pasa obr. DZ [km <sup>2</sup> ]	Wydzielona liczba grup
— GDR	KA	100 - 150	800	8 - 5
— GDR	D	50 - 80	800	16 - 10

Tabela 5

Liczba grup specjalnych i rozpoznawczych zagrażających dywizji zmechanizowanej w obronie

Wyszczególnienie	Szczebel organizacyjny	Powierzchnia rejonu działania jednej grupy [km <sup>2</sup> ]	Powierzchnia w głębi str. taktycznej pasa obr. DZ [km <sup>2</sup> ]	Wydzielona liczba grup
— GS	A	400 - 800	800	2 - 1
— GR	D	50	800	16

3. Określenie stopnia zagrożenia pododdziałów i urządzeń zaopatrzenia w mps przez siły naziemne przeciwnika

Tabela 6

Liczba grup sił naziemnych przeciwnika wydzielonych do zwalczania pododdziałów i urządzeń zaopatrzenia w mps		
Warianty:	optymistyczny <sup>1/</sup>	pesymistyczny <sup>2/</sup>
"Z" (D) GDR	10	16
"Z" (K) GDR	5	8
"W" (D) GR	16	16
"W" (A) GS	1	2
współcz. "L"	0,2	0,4
współcz. mps	0,2	0,4
"Z" (D) GDRmps	0,4	2,56
"Z" (K) GDRmps	0,2	1,28
"W" (D) GRmps	0,64	2,56
"W" (A) GSmps	0,04	0,32

Uwagi:

<sup>1/</sup> Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie - 20% ,

<sup>2/</sup> Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie - 40% .

4. Siły naziemne przeciwnika w trakcie uderzeń na pododdziały zaopatrzenia w mps mogą używać głównie broń strzelecką oraz ręczne zestawy przeciwpancerne. Natomiast do niszczenia obiektów stacjonarnej infrastruktury paliwowej mogą stosować ponadto środki zapalające, materiały wybuchowe, miny itp.

III. Możliwości destrukcyjnego oddziaływania przeciwnika na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia wojsk w mps

1. W toku obrony dywizji zmechanizowanej lotnictwo taktyczne przeciwnika do uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps może wykonać następującą liczbę samolotolotów:

a) przy zagrożeniu RP z zachodu:

- w fazie bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych (min.-max.):

w 1 dniu 2-10 samolotolotów,

w 2 dniu 0-2 samolotoloty,

w 3 dniu 0-2 samolotoloty,

w 4 dniu 0-1 samolotolot,

- w fazie izolacji pola walki (min.-max.):

w 1 dniu 0 samolotolotów,

w 2 dniu 1-2 samolotoloty,

w 3 dniu 1-2 samolotoloty,

w 4 dniu 0 samolotolotów,

- ogółem w ramach wsparcia sił lądowych (min.-max.):

w 1 dniu 2-10 samolotolotów,

w 2 dniu 2-3 samolotoloty,

w 3 dniu 2-3 samolotoloty,

w 4 dniu 0-1 samolotolot,

b) przy zagrożeniu RP ze wschodu:

- w fazie bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych (min.-max.):

w 1 dniu 1-3 samolotoloty,

w 2 dniu 0-1 samolotolot,

w 3 dniu 0-1 samolotolot,

w 4 dniu 0 samolotolotów,

- w fazie izolacji pola walki (min.-max.):

w 1 dniu 0 samolotolotów,

w 2 dniu 0-1 samolotolot,

w 3 dniu 0-1 samolotolot,

w 4 dniu 0 samolotolotów,

-ogółem w ramach wsparcia sił lądowych (min.-max.):

w 1 dniu 1-3 samolotoloty,

w 2 dniu 1 samolotolot,

w 3 dniu 1 samolotolot,

w 4 dniu 0 samolotolotów.

2. Największą liczbę samolotolotów do wykonania uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia wojsk w mps przeciwnik może wydzielić z wysiłku na bezpośrednie wsparcie wojsk lądowych. Najintensywniejszego oddziaływania należy spodziewać się w 1 dniu operacji obronnej.

3. Do destrukcyjnego oddziaływania na proces dostaw mps do oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej w obronie przeciwnik może użyć siły naziemne tj. grupy dalekiego rozpoznania i grupy rozpoznawcze. Liczba tych grup może wynosić:

a) przy zagrożeniu RP z zachodu (min.-max.):

w pasie obrony dywizji 0-3 grupy dalekiego rozpoznania,

w głębi strefy taktycznej 0-1 grupa dalekiego rozpoznania,

b) przy zagrożeniu RP ze wschodu (min.-max.):

w pasie obrony dywizji 1-3 grupy rozpoznawcze,

w głębi strefy taktycznej 0 (okresowo 1) grupa specjalna.

4. Duże zagrożenie dla procesu zaopatrywania w mps oddziałów dywizji zmechanizowanej stanowić mogą grupy zbrojnego podziemia. Określenie liczby i składu tych grup jest trudne, ponieważ zależy od warunków lokalnych.

IV. Skala destrukcyjnego oddziaływania przeciwnika na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps

1. Określenie liczby "obiektów podziemnych", które mogą być zniszczone przez lotnictwo taktyczne przeciwnika (ZLP):

$$ZLP = \frac{Nsmps * Sśb}{Nb * Wz} \quad /9/$$

gdzie:

Nsmps - liczba samolotolotów do wykonania uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps (tab.3),

Sśb - średni wagomiar bomb przenoszony przez jeden samolot lotnictwa taktycznego (przy zagrożeniu RP z zachodu - 2,08t, przy zagrożeniu ze wschodu - 4,55t)<sup>7/</sup>,

Nb - wagomiar bomb niezbędny do zniszczenia wybranego obiektu z 50% stopniem pewności wykonania zadania (tab.7),

Wz - współczynnik stopnia pewności wykonania zadania (tab.8).

Tabela 7

Liczba środków rażenia potrzebnych do zniszczenia dywizyjnych źródeł zaopatrzenia w mps

Rodzaj celu	Środek rażenia	Wymagany stopień pewności wyk.zad. [%]	Potrzebna liczba środków rażenia podczas ataku
Podziemne zbiorniki i składy paliwa	450 kg bomby burzące	50	Przy założonym średnim rozrzucie: 90m - 9t bomb 180m - 36t bomb 360m - 113t bomb

Źródło: Lotnictwo taktyczne państw NATO. Zasady użycia i prowadzenia walki. Szt.Gen.1342/88, Warszawa 1989, zał.2, s.4.

<sup>7/</sup> K.Szeląg, Żywotność systemu..., Załączniki..., s.81.

Tabela 8

Wartości współczynników stopnia pewności wykonania zadania

Wymagany stopień pewności wykonania zadania [ % ]	Wartość współczynnika
90	3,4
80	2,3
75	2,0
70	1,7
60	1,3
50	1,0
40	0,75
30	0,5
20	0,3

Źródło: Lotnictwo taktyczne..., zał.2, s.6.

Tabela 9

Liczba "obiektów podziemnych", które mogą być zniszczone <sup>1/</sup> przez lotnictwo taktyczne przeciwnika											
Warianty	:optymistyczny <sup>2/</sup>					pesymistyczny <sup>3/</sup>					
Kolejne dni op:	1	2	3	4	1-4	1	2	3	4	1-4	
"Z"Zwp	m 90	0,23	0,05	0,04	0,02	0,34	1,37	0,29	0,25	0,12	2,03
	m180	0,06	0,01	0,01	0,00	0,08	0,34	0,07	0,06	0,03	0,50
	m360	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,02	0,02	0,01	0,16
"W"Zwp	m 90	0,17	0,04	0,03	0,01	0,25	1,00	0,21	0,18	0,09	1,48
	m180	0,04	0,01	0,01	0,00	0,06	0,25	0,05	0,05	0,02	0,37
	m360	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,01	0,01	0,12
"Z"Zrp	m 90	0,00	0,20	0,17	0,00	0,37	0,00	0,33	0,29	0,00	0,62
	m180	0,00	0,05	0,04	0,00	0,09	0,00	0,08	0,07	0,00	0,15
	m360	0,00	0,02	0,01	0,00	0,03	0,00	0,03	0,02	0,00	0,05
"W"Zrp	m 90	0,00	0,14	0,12	0,00	0,26	0,00	0,24	0,21	0,00	0,45
	m180	0,00	0,04	0,03	0,00	0,07	0,00	0,06	0,05	0,00	0,11
	m360	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,04
"Z"Zwp	m 90	0,23	0,24	0,21	0,02	0,70	1,37	0,43	0,37	0,12	2,29
	m180	0,06	0,06	0,05	0,00	0,17	0,34	0,11	0,09	0,03	0,57
	m360	0,02	0,02	0,02	0,00	0,06	0,11	0,03	0,03	0,01	0,18
"W"Zwp	m 90	0,17	0,18	0,15	0,01	0,51	1,00	0,31	0,27	0,09	1,67
	m180	0,04	0,04	0,04	0,00	0,12	0,25	0,08	0,07	0,02	0,42
	m360	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03	0,08	0,02	0,02	0,01	0,13

Uwagi:

- <sup>1/</sup> Warunkiem rażenia składu jest zniszczenie nie mniej niż 50% zbiorników z paliwem. Zaleca się przyjmowanie stopnia rażenia - zniszczenie (wymagany stopień pewności wykonania zadania 70%). Stosowanie lotniczych środków rażenia na obiekty naziemne (nawodne). Część III. Obliczanie skuteczności zastosowania bojowego lotniczych środków rażenia. Lot. 2805/89, Poznań 1991, s. 134.
- <sup>2/</sup> Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie - 20%.
- <sup>3/</sup> Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie - 40%.

2. Określenie liczby "obiektów naziemnych", które mogą być zniszczone przez lotnictwo taktyczne przeciwnika (tab.10) :

a) przy użyciu lotniczej broni strzeleckiej - działka (Z<sub>Lnd</sub>):

$$Z_{Lnd} = \frac{N_s \text{ mps}}{2} \quad /10/$$

gdzie:

N<sub>s</sub> mps - liczba samolotolotów do wykonania uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps (tab.3),

b) przy użyciu niekierowanych pocisków raketowych lub bomb kasetowych (Z<sub>Lnpr</sub>):

$$Z_{Lnpr} = N_s \text{ mps} \quad /11/$$

gdzie:

N<sub>s</sub> mps - liczba samolotolotów do wykonania uderzeń na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps (tab.3),

Tabela 10

Liczba środków rażenia potrzebnych do zniszczenia pododdziałów i urządzeń zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej

Rodzaj celu	Środek rażenia	Wymagany stopień pewności wyk.zad. [ % ]	Potrzebna liczba środków rażenia podczas ataku
Naziemne zbiorniki i składy paliwa	Działka, niekierowane pociski raketowe lub bomby kasetowe	90	Dwa ataki z wykorzystaniem działek lub atak z dwóch zasobników NPR, albo dwiema bombami kasetowymi

Źródło: Lotnictwo taktyczne państw NATO...Szt.Gen.1342/88, Warszawa 1989, zał.2, s.4.

Tabela 11

Liczba "obiektów naziemnych", które mogą być zniszczone przez lotnictwo taktyczne przeciwnika										
Warianty : optymistyczny <sup>1/</sup>						pesymistyczny <sup>2/</sup>				
Kolejne dni operacji	:1	2	3	4	1-4	1	2	3	4	1-4
a) broń strzelecka										
"Z" Z <sub>Bnd</sub>	0,84	0,18	0,15	0,07	1,24	5,04	1,08	0,93	0,45	7,50
"W" Z <sub>Bnd</sub>	0,28	0,06	0,05	0,02	0,41	1,68	0,36	0,31	0,15	2,50
"Z" Z <sub>I<sub>nd</sub></sub>	0,00	0,72	0,62	0,00	1,34	0,00	1,21	1,05	0,00	2,26
"W" Z <sub>I<sub>nd</sub></sub>	0,00	0,24	0,20	0,00	0,44	0,00	0,40	0,35	0,00	0,75
"Z" Z <sub>W<sub>nd</sub></sub>	0,84	0,90	0,77	0,07	2,58	5,04	1,57	1,35	0,45	8,41
"W" Z <sub>W<sub>nd</sub></sub>	0,28	0,30	0,25	0,02	0,85	1,68	0,52	0,45	0,15	2,80
b) npr i bomby kasetowe										
"Z" Z <sub>B<sub>npr</sub></sub>	1,68	0,36	0,31	0,15	2,50	10,08	2,17	1,86	0,91	15,02
"W" Z <sub>B<sub>npr</sub></sub>	0,56	0,12	0,10	0,05	0,83	3,36	0,72	0,62	0,30	5,00
"Z" Z <sub>I<sub>npr</sub></sub>	0,00	1,44	1,24	0,00	2,66	0,00	2,43	2,10	0,00	4,53
"W" Z <sub>I<sub>npr</sub></sub>	0,00	0,48	0,41	0,00	0,89	0,00	0,81	0,70	0,00	1,51
"Z" Z <sub>W<sub>npr</sub></sub>	1,68	1,80	1,55	0,15	5,18	10,08	3,14	2,70	0,91	16,83
"W" Z <sub>W<sub>npr</sub></sub>	0,56	0,60	0,51	0,05	1,72	3,36	1,04	0,90	0,30	5,60

Uwagi:

<sup>1/</sup> Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie - 20% ,

<sup>2/</sup> Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie - 40% .

3. Określenie liczby "obiektów", które mogą być zniszczone przez siły naziemne przeciwnika (Z<sub>g</sub>):

$$Z_g = G_{mps} * (1-2) \quad /12/$$

gdzie:

G<sub>mps</sub> - liczba grup sił naziemnych przeciwnika, które mogą być

wydzielone do zwalczania pododdziałów i urządzeń zaopatrzenia w mps (tab.6),

(1-2)-liczba "obiektów", która w toku swego działania może zniszczyć jedna grupa sił naziemnych przeciwnika<sup>8/</sup>.

Tabela 12

Liczba "obiektów", które mogą być zniszczone przez siły naziemne przeciwnika		
Warianty:	optymistyczny <sup>1/</sup>	pesymistyczny <sup>2/</sup>
"Z" (D) GDR	0,4	5,12
"Z" (K) GDR	0,2	2,56
"W" (D) GR	0,64	5,12
"W" (A) GS	0,04	0,64

Uwagi:

<sup>1/</sup> Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie - 20% ,

<sup>2/</sup> Stopień zaangażowania przeciwnika w zwalczanie systemu logistycznego dywizji w obronie - 40% .

4. Skutki destrukcyjnego oddziaływania przeciwnika na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie

Potencjalne możliwości sił i środków przeciwnika w zakresie niszczenia "obiektów" umożliwiają wyłączenie z działania:

I. Przy zagrożeniu RP z zachodu (min.-max.):

1. Lotnictwo taktyczne (alternatywnie):

a) w pierwszym dniu operacji obronnej:

- przy użyciu lotniczych bomb burzących 0-1,

---

<sup>8/</sup> J. Wiśniewski, Organizacja..., s.9.

- przy użyciu lotniczej broni strzeleckiej 1-5,
- przy użyciu niekierowanych pocisków raketowych i bomb kasetowych 2-10,

b)w ciągu czterech dni operacji obronnej:

- przy użyciu lotniczych bomb burzących 1-2,
- przy użyciu lotniczej broni strzeleckiej 3-8,
- przy użyciu niekierowanych pocisków raketowych i bomb kasetowych 5-17.

2.Siły naziemne w ciągu czterech dni operacji obronnej 1-6.

II.Przy zagrożeniu RF ze wschodu (min.-max.):

1.Lotnictwo taktyczne (alternatywnie):

a)w pierwszym dniu operacji obronnej:

- przy użyciu lotniczych bomb burzących 0-1,
- przy użyciu lotniczej broni strzeleckiej 0-2,
- przy użyciu niekierowanych pocisków raketowych i bomb kasetowych 1-3,

b)w ciągu czterech dni operacji obronnej:

- przy użyciu lotniczych bomb burzących 1-2,
- przy użyciu lotniczej broni strzeleckiej 1-3,
- przy użyciu niekierowanych pocisków raketowych i bomb kasetowych 2-6.

2.Siły naziemne w ciągu czterech dni operacji obronnej 1-6.

Wnioski:

1.W pierwszym dniu działań bojowych lotnictwo taktyczne przeciwnika może wyeliminować 1 stacjonarny obiekt magazynowo-dystrybucyjny ze zbiornikami podziemnymi lub do 10 obiektów ze zbiornikami naziemnymi. Powoduje to, że dywizja już w pierwszym dniu obrony może utracić możliwość do odtwarzania zapasów mps ze stacjonarnych źródeł zaopatrzenia.

2. W kolejnych dniach działań bojowych w związku z możliwością kolejnych uderzeń lotnictwa taktycznego na stacjonarne obiekty magazynowo-dystrybucyjne kryzys paliwowy dywizji może się pogłębiać.

3. W toku obrony dywizji siły naziemne przeciwnika są w stanie zniszczyć do 8 obiektów infrastruktury paliwowej.

V. Zakres destrukcyjnego oddziaływania przeciwnika na pododdziały i urządzenia zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie

1. Określenie liczby urządzeń (pododdziałów) zaopatrzenia w mps

Tabela 13

Dywizja zmechanizowana o strukt. brygad.	Urządzenia zaopatrzenia w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów								
	Polowe <sup>1/</sup>					Stacjonarne <sup>2/</sup>			Ogół- tem
	dyw. skł. mps	bryg. skł. mps	pułk. skł. mps	bat. punkt tank.	Razem	wojsk	cywil	Razem	
	1	3	3	6	13	1	1	2	15

Źródło:

<sup>1/</sup> J. Rakowski, Struktura organizacyjna dywizji zmechanizowanej, brygady piechoty górskiej, brygady desantowo-szturmowej (ćwiczebna). AON 1994, s.7.

<sup>2/</sup> Przyjęto (średnio) na podstawie konsultacji w 2, 8 i 10 DZ.



3. Określenie liczby urządzeń zaopatrzenia w mps, które mogą być zniszczone przez przeciwnika

Tabela 15

Wyszczególnienie		Liczba urządzeń zaopatrzenia w mps, które mogą być zniszczone przez przeciwnika														
		w pasie obrony					w głębi strefy taktycznej					ogółem				
Dni		1	2	3	4	Rm	1	2	3	4	Rm	1	2	3	4	Rm
war- iant	przy zagr. z zachodu	10	2	2	1	20	0	2	2	0	8	10	3	3	1	25
pesy- mist.	przy zagr. ze wschodu	3	1	1	0	10	0	1	1	0	4	6	2	1	0	17

4. Określenie stopnia obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji w obronie

Tabela 16

Wyszczególnienie		Stopień obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji														
		w pasie obrony					w głębi strefy taktycznej					Ogółem				
Dni		1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m
tab. 15	przy zagr. z zach.	77	92	108	115	154	0	100	200	200	400	67	87	107	113	167
tab. 13 [ % ]	przy zagr. ze wsch.	23	31	38	38	77	0	50	100	100	200	40	53	60	60	113

Uwaga: Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej

Wnioski:

1. Przy zagrożeniu RP z zachodu:

a) w pierwszym dniu działań obronnych dywizja zmechanizowana utraci możliwość uzupełniania i odtwarzania zapasów na szczeblu oddziałów, ,

b) w drugim dniu działań obronnych dywizja zmechanizowana utraci możliwość odtwarzania zapasów w stacjonarnych obiektach magazynowo-dystrybucyjnych,

c) w kolejnych dniach działań obronnych część urządzeń zaopatrzenia w mps oraz obiekty magazynowo-dystrybucyjne będą atakowane powtórnie,

d) w wyniku zniszczenia urządzeń i źródeł zaopatrzenia w mps "kryzys paliwowy" wystąpi już w drugim dniu działań obronnych.

2. Przy zagrożeniu RP ze wschodu pierwsze trudności w uzupełnianiu i odtwarzaniu zapasów mps wystąpią w trzecim dniu działań w następstwie zniszczenia stacjonarnych obiektów magazynowo-dystrybucyjnych.

Załącznik 11

Prognoza dobowego zużycia mps w oddziałach i samodzielnych pododdziałach dywizji zmechanizowanej w działaniach obronnych

Cel prognozy:

Określić wielkość dobowego zużycia paliw płynnych, olejów smarowych i płynów specjalnych w oddziałach i samodzielnych pododdziałach dywizji zmechanizowanej w działaniach obronnych.

Prognozę przeprowadzono na podstawie następujących danych wyjściowych<sup>1/</sup>:

1. Dywizja zmechanizowana prowadzi działania opóźniające.
2. Działania opóźniające prowadzone są w skrajnie niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych.
3. Działania opóźniające prowadzi dywizja zmechanizowana o strukturze organizacyjnej:

- a) pułkowej (DZ-89"A"),
- b) brygadowej (8 DOW).

Rozwiązanie:

I. Dobowe zużycie paliw płynnych w oddziałach i samodzielnych pododdziałach dywizji zmechanizowanej w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

1. Pojazdy mechaniczne (por. zał. 8, pkt. II, tab. 4)

Wielkość dobowego zużycia paliw płynnych przez pojazdy mechaniczne (Z<sub>pm</sub> - tab. 3):

$$Z_{pm} = Z_{jn} * z_{jn} \quad /1/$$

gdzie:

Z<sub>jn</sub> - dobowe zużycie paliw płynnych w jednostkach napełnienia,

z<sub>jn</sub> - zbiorowa jednostka napełnienia pojazdów mechanicznych<sup>2/</sup> (tab. 1, 2)

---

<sup>1/</sup> Patrz załącznik nr. 8.

<sup>2/</sup> Ilość paliwa zużywana przez pojazdy mechaniczne na 100 km przebiegu po drodze bitej.

Tabela 1

Zestawienie zbiorowej jednostki napelnienia dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej (100km przebiegu, 1godz.lotu)

L P	Wyszczególnienie	Pojedyncza		Oddziały dywizji																Razem		Przyj do obl.
		jn w dm <sup>3</sup>	kg	PZ(BWP)*2		PZ(SKOT)		pa		prplot		dappanc		pozostale		licz poj.	ton					
				li. poj	ton	li. poj	ton	li. poj	ton	li. poj	ton	li. poj	ton	li. poj	ton							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
1	UAZ	17,2	12,9	18	0,23	22	0,28	9	0,12	6	0,08	2	0,03	54	0,70	129	1,66					
2	ZUK	14,3	10,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0,14	13	0,14					
3	BRDM-2	39,0	29,2	15	0,44	5	0,15	-	-	-	-	-	-	10	0,29	45	1,31					
4	STAR-660	40,0	30,0	147	4,41	209	6,27	57	1,71	95	2,85	20	0,60	458	13,74	1133	33,99					
5	ZIL-135	130,0	97,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,58	112	1,17					
6	ZIL-157	48,0	36,0	-	-	-	-	18	0,65	-	-	-	-	5	0,18	23	0,83					
7	MOTOCYKL	3,0	2,2	4	0,01	4	0,01	-	-	-	-	-	-	3	0,01	15	0,03					
x	Benz. samoch.				5,38		6,71		2,48		2,93		0,63		15,64		39,13	39,1				
1	SKOT	50,0	42,5	3	0,13	64	2,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2	KRAZ-255	45,0	38,2	18	0,69	45	1,72	-	-	9	0,34	14	0,53	7	0,27	70	2,97					
3	STAR-266	31,0	26,3	139	3,66	75	1,97	31	0,82	34	0,89	8	0,21	192	5,05	111	4,24					
4	TATRA	40,0	34,0	-	-	-	-	-	-	16	1,73	-	-	-	0,17	15	0,17					
5	BAZ-50-37	127,0	107,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
x	Olej n.do pk				4,48		6,41		0,82		2,96		0,74		5,49		25,36	25,4				
1	BWP	95,0	80,7	60	4,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2	HS-122	110,0	93,5	12	1,12	-	-	18	1,68	-	-	-	-	10	0,81	130	10,49					
3	MTLB	142,0	120,7	14	0,37	4	0,37	-	-	-	-	-	-	-	-	42	3,93					
4	CIAGN.PANC.	330,0	280,5	9	1,09	8	0,97	2	0,24	-	-	-	-	4	0,37	136	1,50					
5	BLG	121,0	102,8	5	1,40	5	1,40	-	-	-	-	-	-	4	1,12	19	4,35					
6	PTS	107,0	90,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	1,34	113	5,34					
7	GSP													3	0,27	13	0,27					
x	Olej n.do pB				8,82		2,74		1,92		-		-		4,88		27,21	27,2				
1	T-72	340,0	289,0	62	17,92	-	18,97	-	-	-	-	-	-	-	-	124	35,84					
2	T-55	360,0	306,0	-	-	62	18,97	-	-	-	-	-	-	-	-	62	18,97					
x	Olej n.do cz				17,92		18,97		-		-		-		-		54,81	54,8				
x	Ogółem ol.n.				31,22		28,12		2,74		2,96		0,74		10,37		107,38	107,4				
1	Smigł. Mi-2	333,3	250,0											4	1,00	4	1,00					
2	Smigł. Mi-8	880,0	660,0											4	2,64	4	2,64					
x	Paliwo lotn.														3,64		3,64	3,6				

Źródło: Opracowano na podstawie B. Bancercz, E. Socha, A. Łojko, Zbiór danych do prowadzenia kalkulacji w zakresie wsparcia logistycznego wojsk lądowych. AON 1993, s. 40.

Zestawienie zbiorowej jednostki napelnienia dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej (100km przebiegu, 1godz.lotu)

Tabela 2

L P	Wyszczególnienie	Oddziały dywizji																Razem	
		BZ * 2		BPanc		pa		paplot		brozop		bdow		pozostale		licz poj.	ton		
		licz. poj.	ton	li. poj	ton	li. poj	ton	li. poj	ton	li. poj	ton	li. poj	ton	li. poj	ton				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	Sam. osob. - teren.	28	0,37	29	0,38	15	0,20	5	0,06	5	0,07	12	0,16						
2	Sam. cięż. - teren.	211	6,32	186	5,61	86	3,07	34	1,02	8	0,24	19	0,58						
3	Sam. specjalne	96	3,50	90	3,26	54	2,02	34	1,26	20	0,82	46	1,80						
4	Sam. opanc. - kołowe	25	0,92	25	0,92					24	0,96								
5	Sprzęt inż. - sap.	4	0,10	4	0,10	2	-			20	0,06								
6	Motocykl	12	0,03	12	0,03														
x	Benz. samochodowa		11,24		10,30		5,29		2,34		2,15		2,54		6,6		51,7		
1	Transp. opanc. koł.	6	0,25	7	0,30	2	0,09		0,04	5	0,05	6	0,26						
2	Sam. osob. - teren.	20	0,20	20	0,20	13	0,13			13	0,41	20	0,23						
3	Sam. cięż. - teren.	347	10,54	294	8,79	53	1,64	63	2,10	17	0,39	27	0,81						
4	Sam. specjalne	158	4,3	159	4,11	25	0,61	74	1,83			44	1,02						
5	Sprzęt inż. - sap.	4	0,15	4	0,15														
x	Olej napęd.do pk		15,52		13,55		2,47		3,97		0,85		2,32		16,7		69,9		
1	Bojowy wóz piech.	90	7,29	30	2,43					3	0,24	4	0,32						
2	Shb 122mm	18	2,14	18	2,14	18	2,14												
3	Samob. arm. plot	8	2,04	4	0,48														
4	Ciągnik pancerny	5	0,85	9	1,53	1	0,17					1	0,17						
5	Wóz pom. techn.		1,30		1,10														
6	Sprzęt inż. - sap.	2	0,42	2	0,42			1	0,21										
7	Pozost.na podw.g.	4	0,73	6	1,25			21	5,00			1	0,23						
x	Olej napęd.do pg		14,77		9,35		2,31		5,21		0,24		0,72		7,7		55,1		
1	Czołg średni	30	8,67	90	26,01														
x	Olej napęd.do cz		8,67		26,01												43,3		
x	Ogółem olej napęd		38,96		48,91		4,78		9,18		1,09		3,04		24,4		168,3		
1	Śmigłowiec rozp.									6	1,50								
x	Paliwo lotnicze										1,50						1,5		

Źródło: Opracowano na podstawie :

- 1) Konsultacji w Oddziale MPS i RMN Zarządu Zaopatrzenia Inspektoratu Logistyki (etaty nr.29/609,29/052,29/048,29/042,29/612,29/613,29/058,29/057,29/076,29/051).
- 2) J.Rakowski, Struktura organizacyjna dywizji zmechanizowanej, brygady piechoty górskiej, brygady desantowo-szturmowej. AON 1994.

Tabela 3

Wielkość dobowego zużycia paliw płynnych przez pojazdy mechaniczne					
Wyszczególnienie	Dobowe zużycie paliw [ jn ]	Masa zbior. jedn. napełn [ t ]	Wielkość dobowego zużycia paliw płynnych [ t ]		
			Ukompletowanie DZ		
			100%	95%	60%
Dywizja zmechanizowana o strukturze pułkowej					
Benzyna samochodowa	1,8	39,1	70,4	66,9	42,2
Olej napędowy do poj.koł.	1,8	25,4	45,7	43,4	27,4
Olej napędowy do poj.gas.	1,57	82,0	128,7	122,3	77,2
Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej					
Benzyna samochodowa	1,8	51,7	93,1	88,4	55,9
Olej napędowy do poj.koł.	1,8	69,9	125,8	119,5	75,5
Olej napędowy do poj.gas.	1,57	98,4	154,5	146,8	92,7

2. Agregaty spalinowo-elektryczne (por. zał. 8, pkt. II, ppkt. 1)

Wielkość dobowego zużycia paliw płynnych przez agregaty spalinowo-elektryczne (Zpa - tab. 5):

$$Z_{pa} = z_{jn} * t \quad /2/$$

gdzie:

z<sub>jn</sub> - zbiorowa jednostka napełnienia agregatów spalinowo-elektrycznych<sup>3/</sup> (tab. 4),

t - dobowy czas pracy agregatów spalinowo-elektrycznych.

<sup>3/</sup> Ilość paliwa zużywana przez agregaty spalinowo-elektryczne na 1mtg pracy pod obciążeniem.

Tabela 4

Zestawienie zbiorowej jednostki napełnienia dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej i brygadowej

Zbiorowa jednostka napełnienia agregatów spalinowo- elektrycznych dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej				
Rodzaj paliwa	J.m.	2 DZ	10 DZ	Średnia (przyjęta do obl)
Benzyna samochodowa	t	0,89	0,63	0,76
Olej napędowy	t	2,22	1,62	1,92
Uwaga: Zbiorowa jednostka napełnienia = zużycie na 1 mtg pracy pod obciążeniem				
Źródło: Opracowano na podstawie dokumentacji mobilizacyjnej starszych oficerów ds. zaopatrzenia w mps 2 i 10 DZ				
Zbiorowa jednostka napełnienia agregatów spalinowo- elektrycznych dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej				
Rodzaj paliwa	J.m.	Na podstawie etatowego ukończenia 8 DOW		
Benzyna samochodowa	t	1,04		
Olej napędowy	t	2,79		
Uwaga: Zbiorowa jednostka napełnienia = zużycie na 1 mtg pracy pod obciążeniem				
Źródło: Opracowano na podstawie konsultacji w Oddziale MPS i RMN Zarządu Zaopatrywania Inspektoratu Logistyki (etaty nr. 29/609, 29/052, 29/048, 29/042, 29/612, 29/058, 29/057, 29/076, 29/051)				

Złóż paliwa i olej napędowy do transportu na 1 godzinę

Tabela 5

Wielkość dobowego zużycia paliw płynnych przez agregaty spalinowo-elektryczne					
Wyszczególnienie	Masa zbior. jedn. napełn [ t ]	Dobowy czas pracy [ h ]	Wielkość dobowego zużycia paliw płynnych [ t ]		
			Ukompletowanie DZ		
			100%	95%	50%
Dywizja zmechanizowana o strukturze pułkowej					
Benzyna samochodowa	0,8	10	8,0	7,6	4,8
Olej napędowy	1,9	10	19,0	18,0	11,4
Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej					
Benzyna samochodowa	1,0	10	10,0	9,5	6,0
Olej napędowy	2,8	10	28,0	26,6	16,8

Uwaga: Czas pracy agregatów spalinowo-elektrycznych w ciągu doby w działaniach opóźniających przyjęto wg. W. Terechowicz, Zabezpieczenie materiałowe operacyjnej grupy manewrowej armii w operacji zaczepnej. Rozprawa doktorska. ASG 1984, s. 71.

### 3. Śmigłowce rozpoznawczo-łącznikowe (transportowe)

Wielkość dobowego zużycia paliwa lotniczego przez śmigłowce rozpoznawczo-łącznikowe i transportowe (Zpś - tab. 6):

$$Zpś = zjn * t$$

/3/

gdzie:

zjn - zbiorowa jednostka napełnienia śmigłowców

rozpoznawczo-łącznikowych i transportowych<sup>4/</sup> (tab. 1, 2),

t - dobowy czas wylotów.

<sup>4/</sup> Ilość paliwa zużywana przez śmigłowce rozpoznawczo-łącznikowe i transportowe na 1 godzinę lotu.

Tabela 6

Wielkość dobowego zużycia paliwa lotniczego przez śmigłowce rozpoznawczo-łącznikowe i transportowe					
Wyszczególnienie	Masa zbior. jedn. napełn [ t ]	Dobowy czas wylot. [ h ]	Wielkość dobowego zużycia paliwa lotniczego [ t ]		
			Ukompletowanie DZ		
			100%	95%	60%
Dywizja zmechanizowana o strukturze pułkowej					
Paliwo lotnicze	3,6	4	14,4	13,7	8,6
Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej					
Paliwo lotnicze	1,5	4	6,0	5,7	3,6

Uwaga: Czas wylotów w ciągu jednej doby przyjęto wg. G. Wiśniewski, Organizacja i działanie służby mps pułku, dywizji i armii w działaniach bojowych. ASG 1988, s.39.

II. Dobowe zużycie olejów smarowych w oddziałach i samodzielnych pododdziałach dywizji zmechanizowanej w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

#### 1. Pojazdy mechaniczne

Wielkość dobowego zużycia olejów smarowych przez pojazdy mechaniczne (Zol pm - tab.8):

$$Z_{ol pm} = Z_{jn} * \sum j_n * N_{z ol} \quad /4/$$

gdzie:

$Z_{jn}$  - dobowe zużycie paliw płynnych w jednostkach napełnienia,

$j_n$  - jednostka napełnienia określonych marek pojazdów mechanicznych (tab.1),

$N_{z ol}$  - norma zużycia oleju smarowego dla określonych grup pojazdów mechanicznych na cele bieżącej eksploatacji (tab.7).

Z uwagi na brak danych, co do ukompletowania danej grupy sprzętu określonymi markami pojazdów mechanicznych, wielkość

dobowego zużycia olejów smarowych przez pojazdy mechaniczne dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej ustalono proporcjonalnie do wielkości dobowego zużycia olejów smarowych dla dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej. Wielkość dobowego zużycia olejów smarowych przez pojazdy mechaniczne ( $Z_{olpm(B)}$ ) - tab.B):

$$Z_{olpm(B)} = \frac{Z_{olpm(P)}}{Z_{pm(P)}} * Z_{pm(B)} \quad /5/$$

gdzie:

$Z_{olpm(P)}$  - wielkość dobowego zużycia olejów smarowych przez pojazdy mechaniczne dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej,

$Z_{pm(P)}$  - wielkość dobowego zużycia paliw płynnych przez pojazdy mechaniczne dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej,

$Z_{pm(B)}$  - wielkość dobowego zużycia paliw płynnych przez pojazdy mechaniczne dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej.

Tabela 7

Normy zużycia olejów smarowych i płynów specjalnych na cele bieżącej eksploatacji

Rodzaj produktu	Płyn do chłodn.	Płyn do amort.	Płyn hamulc.	Olej przekł.	Olej smar.do sil.ZI	Olej smar.do sil.ZS
jedn miary	w jedn.napełnienia:			w % objętościowych do zużytego paliwa		
	m-c	rok				
Motocykle		1,2		0,6		4,0
Sam.osob. i dost	0,04	1,2	1,3	0,6		1,4
Sam.os.-teren	0,04	1,2	1,3	0,8		1,8
Autobusy	0,06	1,2	2,2	1,2	3,0	1,8
Sam.c. z i mostem	0,06	1,2	1,3	0,8	3,0	2,0
Sam. c. z dwoma	0,06	1,2	1,7	1,2	3,0	2,0
Czołgi i sprz.gas	0,1	1,2			2,2	
Sam.opanc	0,06	1,2	2,2	1,2		3,0
Transportery koło	0,06	1,2	2,2	1,2	4,0	4,0
Transportery gas.	0,1	1,2		0,3	7,3	
Traktory kołowe	0,06			1,0	3,2	
Spalin szynowe	0,06		1,7	0,8	3,3	3,0
Sr.przepr.kołowe	0,06			0,0		4,0
Sr.przepr.gasien.	0,06	1,2	1,2	0,0	4,2	
Środki pływające	0,1	1,2	1,2	0,0	3,3	3,7
Maszyny inż.koł.	0,06			1,2	3,3	2,0
Maszyny inż.gas.	0,06			1,3	6,0	
Agregaty spalinow	0,04			1,0	2,7	1,8
Agr. spalin elekt	0,04				2,7	1,8
Podnosniki hydr.	0,04					
Ciągniki gas.	0,1	1,2		0,3	6,0	

Zródło: Normy zużycia i ubytków naturalnych materiałów pędnych i smarów. MPS 138/91, Warszawa 1992, s.31-32.

Wielkość dobowego zużycia olejów smarowych przez pojazdy mechaniczne												
Wyszczególnienie	Dobowe zuż. [jn]		Jedn.napełn. [t]		Norma zużycia [%]			Wielk.dobow.zużycia olejów smar. [t]				
	bs	on	bs	on	ol.sm.do ZI	ol.sm.do ZS	ol.sm.przekł	ol.sm.do ZI	ol.sm.do ZS	ol.sm.przekł		
Dywizja zmechanizowana o strukturze pułkowej												
UAZ	1,8		1,66		1,8		0,8	0,054		0,024		
ZUK	1,8		0,14		1,4		0,6	0,004		0,002		
BRDM-2	1,8		1,31		3,0		1,2	0,071		0,028		
STAR-660	1,8		33,99		2,0		1,2	1,224		0,734		
ZIL-135	1,8		1,17		2,0		1,2	0,042		0,025		
ZIL-157	1,8		0,83		2,0		1,2	0,030		0,018		
MOTOCYKL	1,8		0,03		4,0		0,6	0,002		-		
Razem								1,427		0,831		
SKOT	1,8	1,8		2,97		4,0	1,2		0,214	0,064		
KRAZ-255	1,8	1,8		4,24		3,0	1,2		0,229	0,092		
STAR-266	1,8	1,8		16,25		3,0	1,2		0,877	0,351		
TATRA	1,8	1,8		0,17		3,0	1,2		0,009	0,004		
BAZ-50-37	1,8	1,8		1,73		3,0	1,2		0,093	0,037		
Razem									1,422	0,548		
BWP	1,57	1,57		10,49		7,5	0,5		1,235	0,082		
HS-122	1,57	1,57		3,93		7,5	0,5		0,463	0,031		
MTLB	1,57	1,57		1,50		7,5	0,5		0,117	0,012		
CIĄGNIK PANCERNY	1,57	1,57		4,35		8,2	0,9		0,560			
BLG	1,57	1,57		5,33		8,2	0,9		0,686	0,019		
PTS	1,57	1,57		1,34		4,2	0,9		0,088	0,004		
GSP	1,57	1,57		0,27		3,5	0,9		0,015	0,004		
Razem									3,224	0,148		
T-72	1,57	1,57		35,84		8,2	8,2		4,614			
T-55	1,57	1,57		18,97		8,2	8,2		2,442			
Razem									7,056			
Ogółem								1,427	11,702	1,527		
Wyszczególnienie												
Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej												
Wielk.dob.zuż. o.sm.przez pm DZ o str.pułk [t]												
Wielk.dob.zuż. pal.przez pm DZ o str.bryg [t]												
Wielk.dob.zuż. o.sm.przez pm DZ o str.bryg [t]												
Wielk.dob.zuż. o.sm.przez pm DZ o str.bryg [t]												
Olej smarowy do silników z ZI	1,427		1,427		70,4		93,1		1,887			
Olej smarowy do silników z ZS	1,887		11,702		174,4		280,3		18,808			
Olej smarowy do przekładni	1,887		1,527		245,1		373,4		2,326			
Wyszczególnienie												
Ukompletowanie												
Ol.sm.do siln.z ZI												
Ol.sm.do siln.z ZS												
Ol.sm.do przekładni												
DZ o strukturze org. pułkowej	1,427	1,356	0,856	0,856	11,702	11,117	7,021	1,527	1,451	0,916		
DZ o strukturze org. brygadowej	1,887	1,793	1,132	1,132	18,808	17,868	11,285	2,326	2,210	1,396		

2. Agregaty spalinowo-elektryczne

Wielkość dobowego zużycia olejów smarowych przez agregaty spalinowo-elektryczne (Zol α - tab.9):

$$Zol \alpha = Zjn * \sum zjn * Nzol \quad /6/$$

gdzie:

Zjn - dobowe zużycie paliw płynnych w jednostkach napełnienia (tab.5),

zjn - zbiorowa jednostka napełnienia agregatów spalinowo-elektrycznych (tab.4),

Nzol - norma zużycia oleju smarowego dla agregatów spalinowo-elektrycznych na cele bieżącej eksploatacji (tab.7).

Tabela 9

Wlk. dob. zużycia olejów smarowych przez agregaty spalinowo-elektr.												
Wyszczególnienie	Dobowe zużycie [ljn]		Dobowa jednostka napełnienia [t]		Norma zużycia [%]		Wielkość dobowego zużycia olejów smarowych [t]					
	ben sil	ol nap	benz siln	olej nap.	olej smar do siln z ZI	olej smar do siln z ZS	Ukompletowanie					
							100%		95%		60%	
						olej smar do siln z ZI	olej smar do siln z ZS	olej smar do siln z ZI	olej smar do siln z ZS	olej smar do siln z ZI	olej smar do siln z ZS	
Dywizja zmechanizowana o strukturze pułkowej												
A.s-e z ZI	10		0,76		1,8		0,14		0,13		0,08	
A.s-e z ZS		10		1,92		2,7		0,52		0,49		0,31
Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej												
A.s-e z ZI	10		1,04		1,8		0,19		0,18		0,11	
A.s-e z ZS		10		2,79		2,7		0,75		0,71		0,45

III. Dobowe zużycie płynów specjalnych w oddziałach i samodzielnych pododdziałach dywizji zmechanizowanej w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

Pojazdy mechaniczne<sup>5/</sup>

Wielkość dobowego zużycia płynów specjalnych przez pojazdy mechaniczne ( $Z_{pt\ pm}$  - tab.11):

$$Z_{pt\ pm} = \frac{\sum j_{npt} * N_{zpt}}{t} \quad /7/$$

gdzie:

$j_{npt}$  - pojemność układów określonych marek pojazdów mechanicznych (tab.10),

$N_{zpt}$  - norma zużycia płynu specjalnego dla określonych grup pojazdów mechanicznych na cele bieżącej eksploatacji (tab.7),

$t$  - czasookres zużycia w dniach.

Z uwagi na brak danych, co do ukompletowania danej grupy sprzętu określonymi markami pojazdów mechanicznych, wielkość dobowego zużycia płynów specjalnych przez pojazdy mechaniczne dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej ustalono proporcjonalnie do wielkości dobowego zużycia płynów specjalnych dla dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej. Wielkość dobowego zużycia płynów specjalnych przez pojazdy mechaniczne ( $Z_{pt\ pm(B)}$  - tab.11):

---

<sup>5/</sup> Nie rozpatrywano agregatów spalinowo-elektrycznych z braku danych co do ich ukompletowania określonymi markami. Wpływa to na dokładność prognozy w niewielkim stopniu, ponieważ dotyczy wyłącznie silników chłodzonych cieczą.

$$Z_{pt\ p(B)} = \frac{Z_{pt\ p(KP)}}{z_{j(KP)}} * z_{j(B)}$$

/8/

gdzie:

$Z_{pt\ p(KP)}$  - wielkość dobowego zużycia płynów specjalnych przez pojazdy mechaniczne dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej,

$z_{j(KP)}$  - zbiorowa jednostka napełnienia pojazdów mechanicznych dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej,

$z_{j(B)}$  - zbiorowa jednostka napełnienia pojazdów mechanicznych dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej.

Tabela 10

Pojemność układów pojazdów mechanicznych dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej

Wyszczególnienie	Pojemność [ kg ]			Zbiorowa pojemność [ kg ]			
	Ukł. ham.	Ukł. amort.	Ukł. chłodz.	Liczba pojazd	Ukł. ham.	Ukł. amort.	Ukł. chłodz.
UAZ	0,46	0,54	14,3	129	59,3	69,7	1844,7
ZUK	0,36	0,72	11,5	13	4,7	9,4	150,1
BRDM-2	0,45	1,84	31,9	45	20,2	82,8	1435,5
STAR 660	0,90	0,45	22,0	1133	1019,7	509,8	24926,0
ZiŁ-135	3,42	2,52	72,6	12	41,0	30,2	871,2
ZiŁ-157		0,54	24,2	23		12,4	556,6
MOTOCYKL				15			
SKOT	0,72			70	50,4		
KRAZ-255	1,35	1,35	58,3	111	149,8	149,8	6471,3
STAR 266	1,80		22,0	618	1112,4		13596,0
TATRA				5			
BAZ-50-37	3,15	6,21	60,5	16	50,4	99,4	968,0
BWP				130			
HS-122				42			
MTLB				16			
CIAŁNIK PANC			88,0	36			3168,0
BLG		5,40	88,0	19		102,6	1672,0
PTS				13			
GSP		108,0	55,0	3		324,0	165,0
T-72			99,0	124			12276,0
T-55			88,0	62			5465,0
Ogółem					2507,5	1390,1	73556,4

Źródło: Normy zużycia i ubytków naturalnych materiałów pędnych i smarów. MPS 50/66, Warszawa 1966; Normy zużycia i ubytków naturalnych materiałów pędnych i smarów. MPS 138/91, Warszawa 1992.

Tabela 11

Wielkość dobowego zużycia płynów specjalnych przez pojazdy mechaniczne										
Szczegół- nienie	Masa płynów (kg)			Norma zużycia płynów specjaln.			Wielkość zużycia płynów specjalnych (kg)			
	ham	amort	chłod	ham	amort	chłod	rok		m-c	
							ham	amort	chłod	
Wizja zmechanizowana o strukturze pułkowej										
AZ	59,3	69,7	1844,7	1,5	1,2	0,04	88,95	83,64	73,788	
AK	4,7	9,4	150,1	1,5	1,2	0,04	7,05	11,28	6,004	
KDM-2	20,2	82,8	1435,5	2,2	1,2	0,06	44,44	99,36	86,13	
TR-660	1019,7	509,8	24926,0	1,7	1,2	0,06	1733,49	611,76	1495,56	
LE-135	41,0	30,2	871,2	1,7	1,2	0,06	69,7	36,24	52,27	
LE-157		12,4	556,6		1,2	0,06		14,88	33,396	
OTOCYKL										
DOT	50,4			2,2			110,88			
RAZ-255	149,8	149,8	6471,3	1,7	1,2	0,06	254,66	179,76	388,278	
TR-266	1112,4		13596,0	1,7		0,06	1891,08		815,76	
TRA										
AZ-50-37	50,4	99,4	968,0	1,7	1,2	0,06	85,68	119,28	58,08	
IP										
Y-122										
LB										
AG. PANC.			3168,0			0,1			316,8	
AG		102,6	1672,0		1,2	0,1		123,12	167,2	
AS										
AP		324,0	165,0		1,2	0,1		388,8	16,5	
-72			12276,0			0,1			1227,6	
-55			5456,0			0,1			545,6	
Łącznie							4285,93	1668,12	5282,966	
Łącznie na 1000 działan							11,71	4,56	176,1	
Szczegół- nienie	Wielk. dobow. zuż. pt. spec. przez p.m. DZ o str. organ. pułk. (kg)			Zbior. jedn. napet. p.m. DZ o str. or pułk. (tl)			Zbior. jedn. napet. p.m. DZ o str. or bryg. (tl)			Wielk. dobow. zuż. pt. spec. przez p.m. DZ o str. organ. bryg. (kg)
Wizja zmechanizowana o strukturze brygadowej										
Wyn hamulcowy			11,71		146,5		220,0		17,58	
Wyn do amortyzat,			4,56		146,5		220,0		6,85	
Wyn do chłodnic			176,1		146,5		220,0		264,45	
Szczegół- nienie										
Ukompletowanie										
Płyn hamulcowy										
Płyn do amortyzat										
Płyn do chłodnic samoch.										
	100%	95%	60%	100%	95%	60%	100%	95%	60%	
o str. org. pułk.	11,71	11,12	7,03	4,56	4,33	2,74	176,1	167,29	105,66	
o str. org. bryg.	17,58	16,7	10,55	6,85	6,51	4,11	264,45	251,23	158,67	

IV. Dobowe zużycie mps w oddziałach i samodzielnych pododdziałach dywizji zmechanizowanej w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

Tabela 12

Wielkość dob. zużycia mps przez pojazdy mechaniczne, agregaty spalinowo-elektryczne, śmigłowce								
Wyszczególnienie	J. m.	DZ o strukturze org. pułkowej			DZ o strukturze org. brygadowej			B-p, p 100%
		Ukompletowanie			Ukompletowanie			
		100%	95%	60%	100%	95%	60%	
Paliwa płynne	t	271,8	258,2	163,0	411,4	390,8	246,9	+51,4
-benzyna samochod	t	78,4	74,5	47,0	103,1	97,9	61,9	+31,5
-olej napędowy	t	193,4	183,7	116,0	308,3	292,9	185,0	+59,4
Paliwo lotnicze	t	14,4	13,7	8,6	6,0	5,7	3,6	-58,3
Oleje smarowe	t	15,3	14,6	9,1	24,0	22,8	14,3	+56,9
-do silników z ZI	t	1,6	1,5	0,9	2,1	2,0	1,2	+31,2
-do silników z ZS	t	12,2	11,6	7,3	19,6	18,6	11,7	+60,7
-do przekładni	t	1,5	1,5	0,9	2,3	2,2	1,4	+53,3
Płyny specjalne	t	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	+50,0
-hamulcowy	kg	11,7	11,1	7,0	17,6	16,7	10,6	+50,4
-do amortyzatorów	kg	4,6	4,6	2,7	6,8	6,5	4,1	+47,8
-do chłodziw sam.	kg	176,1	167,3	105,7	264,4	251,2	158,7	+50,1
Ogółem	t	301,7	286,7	180,8	441,7	419,6	265,0	+46,4

Wnioski:

1. Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej w stosunku do dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej może zużyć w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych o :

- 51,4% więcej paliw płynnych,
- 58,3% więcej paliwa lotniczego,
- 56,9% więcej olejów smarowych,
- 50% więcej płynów specjalnych.

2. Zaspokojenie potrzeb na mps dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej w porównaniu do dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej wymagać będzie zintensyfikowania pracy pionu zaopatrzenia w mps.

Załącznik 12

Analiza możliwości zaopatrywania w mps wojsk dywizji zmechanizowanej w obronie

Cel analizy:

Ocenić możliwości zaopatrywania w mps wojsk dywizji zmechanizowanej z normatywnych zapasów paliw utrzymywanych w dywizyjnej kompanii zaopatrzenia w mps oraz w oddziałowych plutonach zaopatrzenia w mps.

Dane wyjściowe:

1. Dywizja zmechanizowana prowadzi działania opóźniające w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych.

2. Zaopatrywanie w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji realizowane jest wyłącznie z normatywnych zapasów utrzymywanych:

a) w plutonach zaopatrzenia w mps oddziałów,

b) w kompanii zaopatrzenia w mps dywizji.

3. Ocenie poddawana jest dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej (na przykładzie 8 DOW).

Rozwiązanie

1. Kalkulacja normatywnych zapasów mps dla dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej

Wielkość normatywnych zapasów paliw płynnych ( $Z_p$  od/zT - tab.1):

$$Z_p \text{ od/zT} = z_{jn} * N_p \quad /1/$$

gdzie:

$z_{jn}$  - zbiorowa jednostka napełnienia (zał.11, tab.2),

$N_p$  - normatyw zapasów paliw płynnych.

Wielkość normatywnych zapasów olejów smarowych ( $Z_{ol}$  od/zT - tab.2):

$$Z_{ol} \text{ od/zT} = \sum z_{jn} * N_p * W_{ol} \quad /2/$$

gdzie:

$z_{jn}$ -zbiorowa jednostka napełnienia (zał.11, tab.2),

$N_p$ -normatyw zapasów paliw płynnych,

$W_{ol}$ -współczynnik procentowy naliczania zapasów olejów smarowych<sup>1/</sup>.

Wielkość normatywnych zapasów płynów specjalnych ( $Z_{pt \text{ od/ZT}}$  - tab.3):

$$Z_{pt \text{ od/ZT}} = \sum z_{jn} * N_{pt} \quad /3/$$

gdzie:

$z_{jn}$ -zbiorowa pojemność układów sprzętu na płyny specjalne (zał.11, tab.10),

$N_{pt}$ -normatyw zapasów płynów specjalnych.

Z uwagi na brak danych, co do ukończenia danej grupy sprzętu określonymi markami pojazdów mechanicznych, wielkość normatywnych zapasów płynów specjalnych dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej ustalono proporcjonalnie do wielkości zapasów normatywnych płynów specjalnych dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej ( $Z_{pt \text{ od/ZT(B)}}$  - tab.4):

$$Z_{pt \text{ od/ZT(B)}} = \frac{Z_{pt \text{ od/ZT(p)}}}{z_{jn(p)}} * z_{jn(B)} \quad /4/$$

gdzie:

$Z_{pt \text{ od/ZT(p)}}$ -normatywne zapasy płynów specjalnych dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej (tab.3),

$z_{jn(p)}$ -zbiorowa jednostka napełnienia paliw płynnych dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej (zał.11, tab.1),

$z_{jn(B)}$ -zbiorowa jednostka napełnienia paliw płynnych dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej (zał.11, tab.2).

---

<sup>1/</sup> Zasady naliczania zapasów olejów smarowych i płynów specjalnych. Zarządzenie szefa Sztabu SOW 052/MOB z 1.10.1990r.

Tabela 1

Urzutowanie i wielkość normatywnych zapasów paliw płynnych na szczeblu taktycznym  
(dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej)

Wyszczególnienie	Waga 1 jn		W pododdz. (przy sprzęcie)		w podod. zaop.bcz (esk)		W pododdz. zaopatrz. oddziałów		Razem w oddz. w oddz.		W oddz. zaopatrz. DZ		Razem w DZ	
	t	jn	jn	t	jn	t	jn	t	jn	t	jn	t	jn	t
	Benzyna samoходowa	poj.koł.	51,7	5,0	258,5	-	-	3,0	155,1	8,0	413,6	2,0	103,4	10,0
agregaty		1,04	30,0	31,2	-	-	18,0	18,72	18,0	18,72	18,0	18,72	66,0	68,64
Razem		52,74	x	289,7	-	-	x	173,82	x	432,32	x	122,12	x	585,64
Olej napędowy	poj.koł.	69,9	5,0	349,5	-	-	3,0	209,7	8,0	559,2	2,0	139,8	10,0	699,0
	poj.gąs.	55,1	3,0	165,3	-	-	3,0	165,3	6,0	330,6	2,0	110,2	8,0	440,8
	czołgi	43,3	3,0	129,9	1,0	43,3	2,0	86,6	6,0	259,8	2,0	86,6	8,0	346,4
	agregaty	2,79	30,0	83,7	-	-	18,0	50,22	18,0	50,22	18,0	50,22	66,0	184,14
Razem	171,09	x	728,4	x	43,3	x	511,82	x	1199,82	x	386,82	x	1670,34	
Paliwo lotn. śmigł.	1,5	2,17	3,25	7,6	11,4	-	-	-	9,77	14,65	-	-	-	-

Uwaga: Masę 1 jn przyjęto dla pojazdów mechanicznych na 100km przebiegu, a dla agregatów i śmigłowców na 1 godz pracy (lotu).

Źródło: Wieloszczeblowe ćwiczenie dowódczo-sztabowe "Wrzesień-93" nt. Prowadzenie operacji obronnej przez okręg wojskowy w strefie odpowiedzialności, Szczecinek 1993. E.Nowak..., Wsparcie logistyczne wojsk w operacjach. AON 1993, s.102.

Tabela 2

Wielkość normatywnych zapasów olejów smarowych utrzymywanych na transporcie pododdziałów zaopatrzenia oddziałów i dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej

Wyszczególnienie	Zbiorowa jednostka napeł. [ t ]		Normatyw zapas. paliw utrzym. na transporcie pododdz. zaopatrzenia [jn]		Współczynnik procentowy naliczania olejów smarowych [ % ]			Wielkość normatywnych zapasów olejów smarowych utrzymywanych na transporcie podod. zaopatrzenia [ t ]						
	bs	on	oddz.	DZ	do s. z ZI	do s. z ZS	do prz.	oddział					DZ	
								do s. z ZI	do s. z ZS	do przekł.	do s. z ZI	do s. z ZS	do s. z ZI	do s. z ZS
Sam. osob. - teren.			3	2	3		0,5	4,653	0,09	0,7305	3,102	0,06	0,487	
Sam. cięż. - teren.			3	2	3	0,5								
Sam. specjalne			3	2	3	0,5								
Sam. opanc. kołowe	3,0		3	2	3	0,5								
Sprzęt inż. - saperski			3	2	3	0,5								
Motocykle			3	2	3	0,5								
Razem	51,7		3	2	3			4,653	0,09	0,7305	3,102	0,06	0,487	
Transp. opanc. kołowe		1,5	3	2			1			0,045			0,03	
Sam. osob. - teren.			3	2		3,5	3,5			7,3395	3,102	4,893	0,684	
Sam. cięż. - teren.			3	2		3,5	3,5							
Sam. specjalne			3	2		3,5	3,5							
Sprzęt inż. - saperski			3	2		3,5	3,5							
Razem		69,9	3	2		3,5		4,653	0,09					0,7305
Bojowy wóz piechoty HS-122		17,6	3	2		5	0,5			0,264		1,76	0,176	
Samob. art. plot			3	2		10				8,52	0,0555	5,68	0,037	
Ciągnik panc.			3	2		10								
Wóz pomocy techn.		3,7	3	2		10	0,5							
Sprzęt inż. - saperski		9,1	3	2		10								
Pozost. na podw. gas.			3	2		17								
Razem		55,1	3	2					14,1336	0,3195		8,714	0,213	
Czołg średni		43,3	3	2		5			6,495			4,33		
Razem		43,3	3	2					6,495			4,33		
Agregat spalin-elek.	1,0	2,8	18	18	3	3,5		0,54	1,764		0,54	1,764		
Agregat spalin-elek.			18	18				0,54	1,764		0,54	1,764		
Razem	1,0	2,8	18	18				5,193	29,822	2,121	3,642	19,761	1,414	
Ogółem								5,2	29,8	2,1	3,6	19,8	1,4	
Przyjęto do obliczeń														

Tabela 3

Wielkość normatywnych zapasów płynów specjalnych utrzymywanych na transporcie pododdziałów zaopatrzenia oddziałów i dywizji zmechanizowanej o strukturze pułkowej

Wyszczególnienie	Zbiorowa pojemność układów sprzętu na płyny specj. (kg)	Normatyw zapas. płynów utrzymywanych na transp. pododdz. zaopatrzenia		Wielkość normat. zapasów płynów specj. utrzymyw. na transp. pododdz. zaopatrzenia (kg)	
		oddz.	DZ	oddz.	DZ
Płyn hamulcowy	2457,5	0,15	0,15	368,6	368,6
Płyn do amortyzatorów	1390,1	0,15	0,15	208,5	208,5
Płyn do chłodzi. sam.	73556,4	0,1	0,05	7355,6	3677,8
Przyjęto do obl:					
-płyn hamulcowy				369	369
-płyn do amortyzatorów				208	208
-płyn do chłodzi. sam.				7356	3678

Tabela 4

Wielkość normatywnych zapasów płynów specjalnych utrzymywanych na transporcie pododdziałów zaopatrzenia oddziałów i dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej

Wyszczególnienie	Wielkość normat. zapasów płynów specj. utrzymyw. na transp. pododdz. zaopatrzenia (kg)		Zbiorowa pojemność jednostek napędz. do poj. mechanicz. (t)		Wielkość normat. zapasów płynów specj. utrzymyw. na transp. pododdz. zaopatrzenia (kg)	
	oddz. (pułk.)	DZ (pułk.)	DZ str. pułk.	DZ str. bryg.	oddz. (bryg.)	DZ (bryg.)
Płyn hamulcowy	368,6	368,6			553,5	553,5
Płyn do amortyzat.	208,5	208,5	146,51	220,0	313,1	313,1
Płyn do chłodzi. sam.	7355,6	3677,8			11045,2	5522,6
Przyjęto do obl:						
-płyn hamulcowy					553	553
-płyn do amortyzat.					313	313
-płyn do chłodzi. sam.					11045	5523

2. Określenie autonomiczności "paliwowej" dywizji zmechanizowanej (Amps - tab.5)

$$Amps = \frac{ZNmps}{Pmps} \quad /5/$$

gdzie:

ZNmps - normatywne zapasy mps (tab.1,2,4),

Pmps - dobowe potrzeby mps (zał.11, tab.12).

3. Określenie niezbędnej częstotliwości uzupełniania paliw przy sprzęcie oraz odtwarzania ich zapasów w plutonach zaopatrzenia w mps oddziałów i kompanii zaopatrzenia w mps dywizji (Cz - tab.6):

$$Cz = \frac{ZNpp - Znpp}{Ppp} \quad /6/$$

gdzie:

ZNpp - normatywne zapasy paliw płynnych (tab.1),

Znpp - zapasy nienaruszalne paliw płynnych<sup>2/</sup>,

Ppp - dobowe potrzeby paliw płynnych (zał.11, tab.12).

---

<sup>2/</sup> Wielkość zapasów nienaruszalnych - 0,25 wielkości zapasów ruchomych. Por.: E. Nowak, Wsparcie logistyczne pułku i dywizji zmechanizowanej w walce. AON 1992, s.30.

autonomiczne paliwo wywodzi się z mechaniczowanej o strukturze brygadowej podczas prowadzenia działań opóźniających w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

Rodzaj mps	Dobowe potrzeby mps [ t ]			Normatywne zapasy mps [ t ]						Okres prow. dz. obr. przez DZ przy wyk. rzyst. normat. zapasów mps [ doby ]						
	Ukomepletowanie			Przy sprzęcie		W pododdz. zaopatrz. oddziałów		W kompanii zaop. w mps		Przy sprz	Podo zaop oddz	W kp zaop wmps	Ogół em			
	100%	95%	60%	100	95%	60%	100%	95%	60%					100%	95%	60%
Paliwa -benz. sam. -olej napęd	103	98	62	290	275	174	174	165	104	122	116	73	2,8	1,7	1,2	5,7
	308	293	185	728	692	437	555	527	333	387	368	232	2,4	1,8	1,3	5,5
Paliwo lotnicze	6	6	4	3	3	2	11	10	7	-	-	-	0,5	1,7	-	2,2
Oleje smar: -do sil. ZZI -do sil. ZZS -do przekł.	2,1	2,0	1,2				5,2	4,9	3,1	3,6	3,4	2,2		2,4	1,7	4,1
	19,6	18,6	11,7				29,8	28,3	17,9	19,8	11,9	18,8		1,5	1,0	2,5
	2,3	2,2	1,4				2,1	2,0	1,3	1,4	1,3	0,8		0,9	0,6	1,5
Płyiny specjalne: -hamulcowy -do amortyz -do chłodn.	0,018	0,017	0,011				0,553	0,525	0,315	0,553	0,525	0,315		30,9	30,9	61,8
	0,007	0,006	0,004				0,313	0,297	0,188	0,313	0,297	0,188		49,5	49,5	99,0
	0,264	0,251	0,159				11,045	10,493	6,627	5,523	5,247	3,314		41,8	20,9	62,7

Tabela 6

Częstotliwość uzupełniania paliw przy sprzęcie oraz odtwarzania ich zapasów w plutonach zaopatrzenia w mps oddziałów i kompanii zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej

Rodzaj paliw płynnych	Ukompletowanie DZ [%]	Dobowe potrzeby paliw [t]	Normalatywne zapasy paliw [t]			Zapasy nieharuszalne paliw [t]			Częstotliwość dostaw wynikająca z obniżenia zapasów paliw do poziomu zapasu nienar.		
			przy sprzęcie	w pododdz. zaop w mps	w komp. zaop w mps	przy sprzęcie	w pododdz. zaop w mps	w komp. zaop w mps	przy sprzęcie	w pododdz. zaop w mps	w komp. zaop w mps
Benzyna samochod.	100	103	290	174	122	72	43	30	2,1	1,3	0,9
	95	98	275	165	116	69	41	29			
	60	62	174	104	73	43	26	18			
Olej napędowy	100	308	728	555	387	182	139	97	1,8	1,4	0,9
	95	293	692	527	368	173	132	92			
	60	185	437	333	232	109	83	58			
Paliwo lotnicze	100	6	3	11	-	0,75	2,75	-	0,4	1,4	-
	95	6	3	10	-	0,75	2,50	-			
	60	4	2	7	-	0,5	1,75	-			

Wnioski:

1. Autonomiczność "paliwowa" dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych wynosi:

- w benzynie samochodowej i oleju napędowym ~ 5 dni,
- w paliwie lotniczym ~ 2 doby,
- w olejach smarowych ~ 1-4 doby,
- w płynach specjalnych ~ 61-99 dni.

2. Uzupelnianie i odtwarzanie zapasów paliw powinno odbywać się nie rzadziej niż :

a) w benzynę samochodową, i olej napędowy:

- przy sprzęcie ~ raz na 2 doby,
- w pododdziałach zaopatrzenia oddziałów ~ raz na dobę,
- w kompanii zaopatrzenia w mps ~ raz na dobę,

b) w paliwo lotnicze:

- przy sprzęcie ~ co dziesięć godzin,
- w pododdziale zaopatrzenia eskadry ~ raz na dobę.

Załącznik 13

Analiza możliwości dostarczania mps dla dywizji zmechanizowanej w działaniach obronnych (przy wykorzystaniu etatowej kompanii zaopatrzenia w mps)

Cel analizy

Określić możliwości dostarczania mps dla dywizji zmechanizowanej przy wykorzystaniu transportu etatowej kompanii zaopatrzenia w mps.

Dane wyjściowe:

1. Dywizja zmechanizowana prowadzi działania opóźniające w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych.
2. Dostawy mps dla dywizji realizowane są wyłącznie etatowym transportem kompanii zaopatrzenia w mps.
3. Ocenie poddana jest dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej (8 DOW).

Rozwiązanie

1. Kalkulacja ładowności transportu kompanii zaopatrzenia w mps

Tabela 1

Ładowność transportu kompanii zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej

Wyszczególnienie sprzętu transportowo-dystrybucyjnego	Ilość [szt]	Nom. ład. śr. transport	Współcz. wykorzyst. ładowność (pojemn.)	Ładowność transp. komp. zaopatrzenia w mps [ t ]		
				Ukompletowanie		
				100%	95%	60%
Samochód ciężarowo-teren.	96	4t	0,8	307,2	291,8	184,3
Cysterna-dystryb. CD-7,5A	12	7,5 <sup>3</sup> m	0,75/0,85	73,5	69,8	44,1
Cysterna-dystryb. CD-5W	35	4,5 <sup>3</sup> m	0,75/0,85	128,5	122,1	77,1
Cysterna-przyczepa CP-11	6	11 <sup>3</sup> m	0,75/0,85	53,9	51,2	32,3
Cysterna-przyczepa CP-1,6	9	1,6 <sup>3</sup> m	0,75/0,85	11,8	11,2	7,1
Razem	158	x	x	574,9	546,1	344,9

Uwagi:

1) Współczynnik wykorzystania ładowności (0,8) dla samochodów ciężarowo-terenowych przyjęto wg. E. Nowak, Wsparcie logistyczne..., s. 74.

2) Współczynnik wykorzystania pojemności cystern-dystrybutorów i przyczep:

a) dla 1/3 transportu - 0,75 (benzyna samochodowa),

b) dla 2/3 transportu - 0,85 (olej napędowy).

Źródło: Opracowano na podstawie etatu Sztabu Generalnego nr. 29/048 i konsultacji w Oddziale MPS i RMN Zarządu Zaopatrywania Inspektoratu Logistyki Sztabu Generalnego WP.

2. Określenie stopnia wykorzystania transportu kompanii zaopatrzenia w mps w dostarczaniu paliw, olejów i płynów dla dywizji zmechanizowanej (Wt - tab.2):

$$Wt = \frac{F_{mps}}{\xi} * 100\% \quad //1//$$

gdzie:

F<sub>mps</sub>-dobowe potrzeby mps (zał.11, tab.12),

ξ-ładowność transportu (tab.1).

Tabela 2

Wykorzystanie transportu kompanii zaopatrzenia w mps w dostarczaniu paliw, olejów i płynów dla dywizji zmechanizowanej w działaniach opóźniających prowadzonych w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych

Wyszczególnienie	Ukom- pleto- wanie [ % ]	Dobowe potrzeby mps [ t ]			Ładow- ność komp. zaop. w mps [ t ]	Stopień wykorzyst- ania transportu komp. zaop. w mps przy realizowaniu dostaw z częstotl		
		1doba	1,3db	2doby		razna dobę	razna 1,3db	razna 2doby
Dywizja zmechan. o strukturze brygadowej	100	441,7	574,2	883,4	574,9			
	95	419,6	554,5	839,2	546,1	77	100	154
	60	265,0	344,5	530,0	344,9			

Uwaga:

Częstotliwość dostaw wg.zał.12, tab.6.

Wniosek:

W celu realizacji dostaw mps dla dywizji z częstotliwością raz na dobę i raz na 1,3 doby należy wykonać potencjałem transportowym kompanii zaopatrzenia w mps i cykl przewozowy, a przy częstotliwości raz na dwie doby - ok.dwóch cykli przewozowych.

Załącznik 14

Analiza możliwości zaopatrywania dywizji zmechanizowanej w paliwa płynne z miejscowych źródeł zaopatrzenia

Cel analizy:

Określić możliwości zaopatrywania oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej w paliwa płynne z miejscowych źródeł zaopatrzenia.

Analizę przeprowadzono na podstawie następujących danych wyjściowych:

1. Dywizja zmechanizowana samodzielnie pozyskuje paliwa płynne z następujących rodzajów źródeł zaopatrzenia :

a) składy paliw płynnych (mps):

- cywilne (rys.1),

- wojskowe OW i RSZ (rys.2),

b) stacje paliwowe (mps):

- cywilne,

- wojskowe (również składy mps og i ZT),

c) rurociągi paliwowe (rys.3),

d) składy paliwa lotniczego:

- lotniskowe (rys.4),

- drogowych odcinków lotniskowych (rys.5),

- lądowisk (rys.6).

2. Dywizja pozyskuje paliwa płynne z obiektów magazynowo - dystrybucyjnych położonych w swoim rejonie odpowiedzialności.

Istnieje możliwość wyzyskania 20% benzyny samochodowej i oleju napędowego z ogólnej ilości paliw, przechowywanych w obiektach magazynowo-dystrybucyjnych znajdujących się w rejonie odpowiedzialności dywizji.

3. Szerokość pasa obrony dywizji - 30 km (i więcej). Odległość

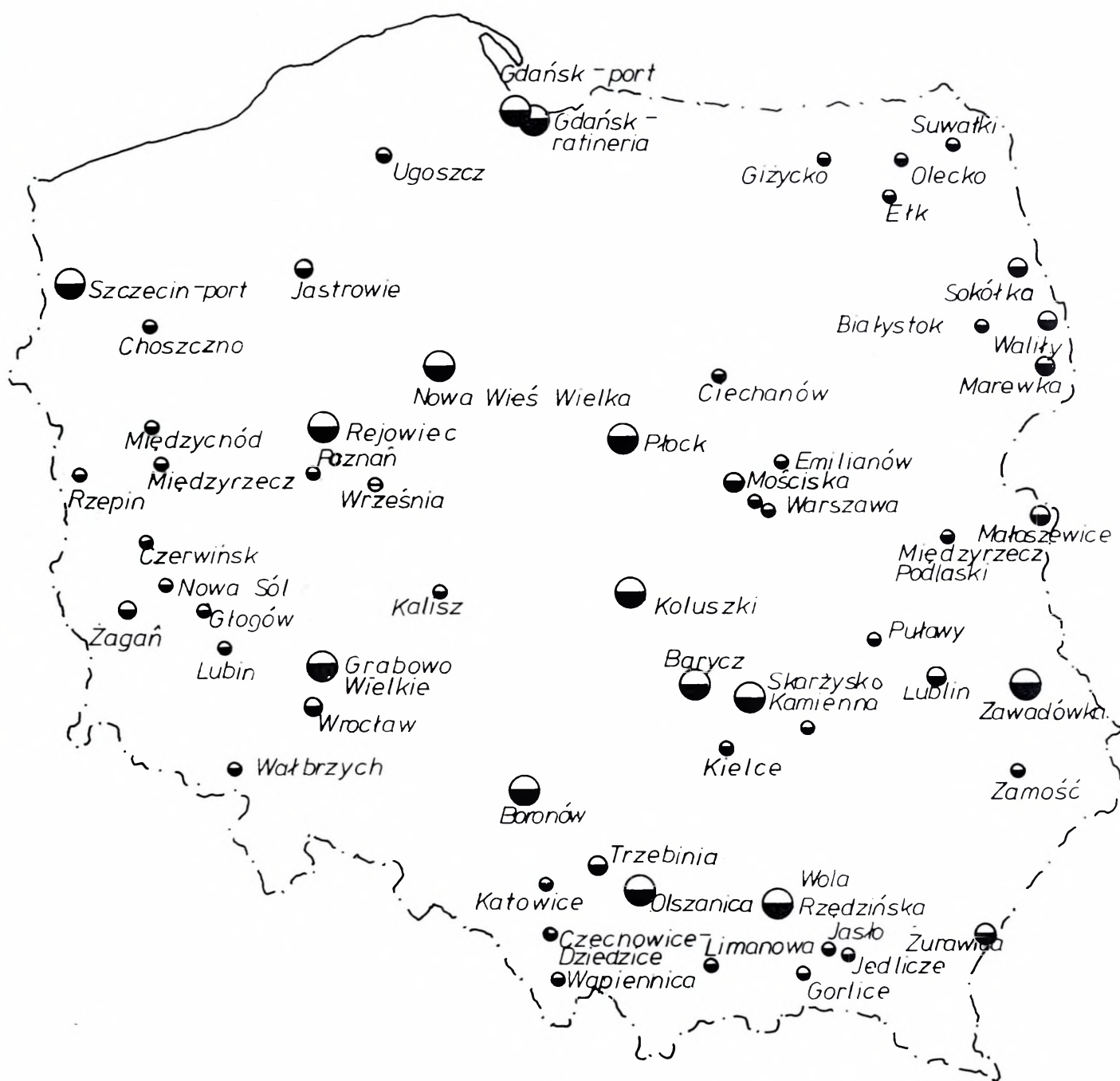
drugiego pasa obrony od przedniego skraju 30-40 km<sup>1/</sup>. Wynika z tego, że powierzchnia rejonu odpowiedzialności dywizji wynosi ok. 1,6 tys km<sup>2</sup>.

4. Powierzchnia terytorium RP - 312,7 tys km<sup>2</sup><sup>2/</sup>.

---

1/ Tymczasowe normy operacyjno-taktyczne... Szt. Gen. wewn. 11/20/90, s. 9.

2/ Encyklopedia powszechna PWN. T. 3, Warszawa 1975, s. 77.



Składy produktów naftowych:

- ponad 30 000 m<sup>3</sup>
- 10 000 - 30 000 m<sup>3</sup>
- poniżej 10 000 m<sup>3</sup>

Rys. 1 Rozmieszczenie głównych cywilnych składów mps na obszarze RP


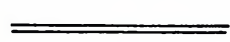
Źródło: Z. Lach, Infrastruktura obronna Rzeczypospolitej Polskiej. AON 1993, s. 91



Rys. 2. Rozmieszczenie wojskowych składów mps  
na obszarze RP

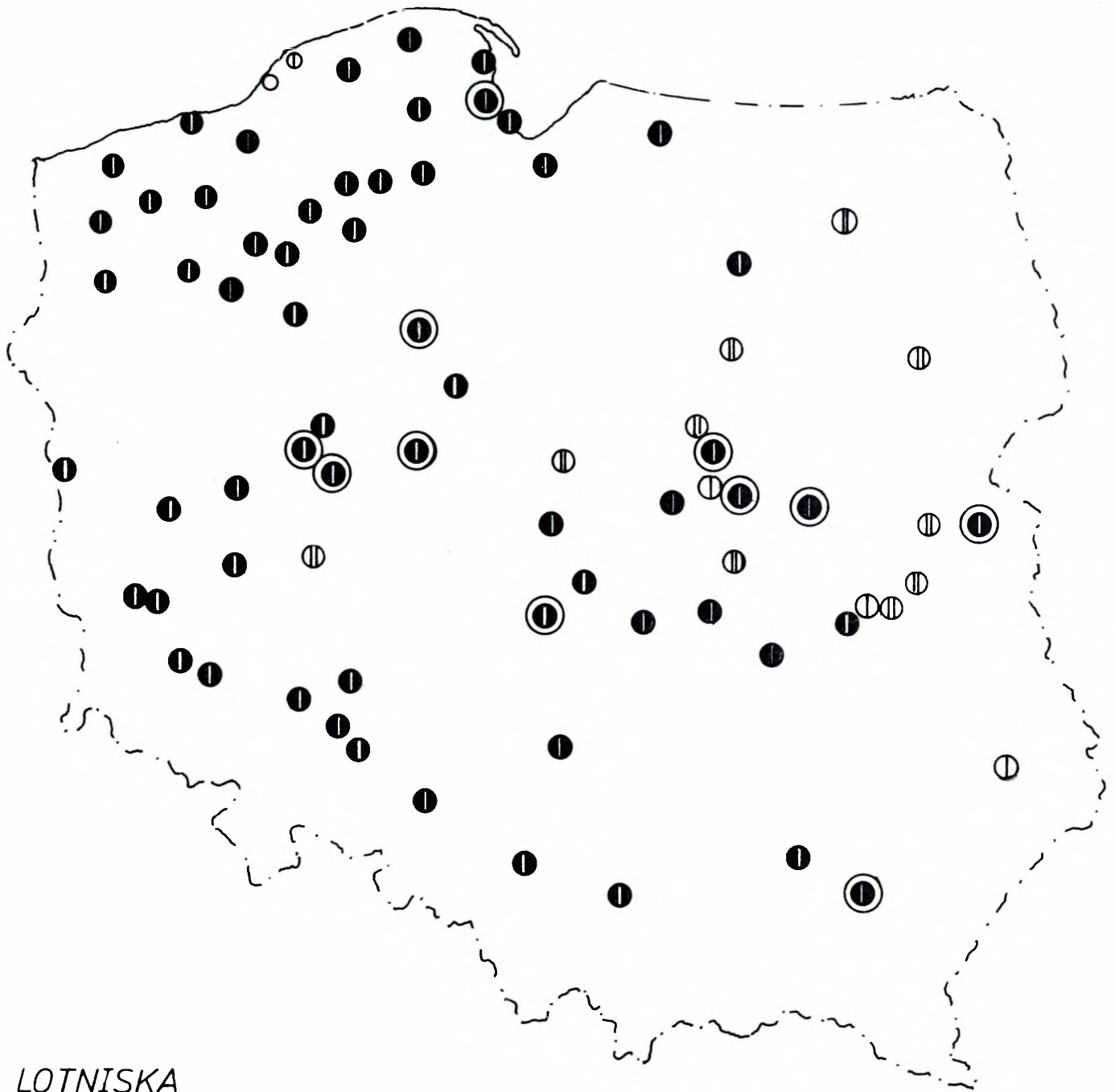
Źródło: Tamże, s. 92



-  stały, przesyłowy rurociąg ropy naftowej
-  stały, dystrybucyjny rurociąg paliwowy

Rys. 3 Sieć rurociągów ropy naftowej i paliw płynnych na obszarze RP

Źródło: Tamże, s. 54



LOTNISKA

- ⓪ I klasy
- II klasy
- Ⓧ III klasy
- Ⓨ IV klasy
- V klasy

Rys. 4 Sieć lotnisk na obszarze RP

Źródło : Tamże, s. 75



≡ Drogowy odcinek lotniskowy

Rys.5. Sieć drogowych odcinków lotniskowych na obszarze RP.

Źródło: Tamże, s. 77.



Rys. 6 Sieć ładowisk na obszarze RP

Źródło: Tamże s. 78.

Rozwiązanie:

Składy paliw płynnych (mps)

1. Określenie liczby składów, które mogą być wykorzystane w zaopatrywaniu oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji w paliwa płynne (LskD - tab.1):

$$LskD = \frac{Lsk}{SRP} * Sd \quad //1//$$

gdzie:

Lsk - Liczba składów paliw płynnych /mps/ na obszarze RP,

SRP - powierzchnia RP,

Sd - powierzchnia rejonu odpowiedzialności dywizji.

Tabela 1

Główne składy paliw płynnych (mps), które mogą być wykorzystane w zaspokojeniu potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne

Wyszczególnienie	Liczba głównych składów paliw płynnych (mps) na obszarze RP	Powierzchnia		Liczba główn. składów, które mogą być wyk. w zaspokoj. potrzeb DZ na paliwa
		RP [tys km <sup>2</sup> ]	rejon odpow. dywizji [tys km <sup>2</sup> ]	
Główne składy cywil.	59	312,7	1,6	0,3
Składy woj. (OW i RSZ)	18			0,1
Razem	77			0,4
Przyjęto do obliczeń				~ 1

**Uwagi:**

1) Liczbę głównych składów paliw przyjęto wg. A. Lach, Infrastruktura obronna Rzeczypospolitej Polskiej. AON 1993, s. 91.

2) Liczbę składów mps OW i RSZ przyjęto wg. Ocena stanu technicznego, ochrony środowiska i postępu prac remontowo-modernizacyjnych okręgowych i lotniskowych składów mps. Warszawa 1992, zał. 3.

3) Biorąc pod uwagę wszystkie składy paliw płynnych, a nie tylko główne przyjęto, że w rejonie działań dywizji znajdzie się nie mniej niż 1 skład paliw (mps).

2. Określenie ilości benzyny samochodowej i oleju napędowego jaką można pozyskać ze zbiorników magazynowych ( $V_{SKD}$  - tab.2):

$$V_{SKD} = V_{SK sr} * L_{SK D} * R_{pSK} \quad /2/$$

gdzie:

$V_{SK sr}$  - średnia pojemność składu paliw płynnych (mps),

$L_{SK D}$  - liczba składów, które mogą być wykorzystane w zaspokojeniu potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne (tab.1),

$R_{pSK}$  - pozostałość paliw w zbiornikach składu.

Tabela 2

Ilość paliw jaką można pozyskać ze zbiorników magazynowych składu paliw (mps) w rejonie odpowiedzialności dywizji.

Wyszczególnienie	Średnia pojemność składu [ m <sup>3</sup> ]	Liczba skl. które mogą być wyk. w za. potrz. DZ na paliwo	Pozostał. paliwa w zbiornik. składu [ % ]	Ilość pal. jaką możn. pozyskać ze zb. skl. w rej. odp. [ m <sup>3</sup> ]
Skład paliw (mps)	15791	1	20	3158

Uwaga:

Z braku pełnych danych, przyjęto średnią pojemność składu paliw płynnych (mps) jako równą średniej pojemności składnicy OW (RSZ) - tab.3.

3. Określenie stopnia zaspokojenia potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne ( $W_{SK D}$  - tab.4):

$$W_{SK D} = \frac{M_{SKD}}{P} * 100 \quad /3/$$

gdzie:

$M_{SKD}$  - ilość benzyny samochodowej i oleju napędowego jaką można pozyskać ze zbiorników magazynowych (por. tab.2),

$P$  - dobowe potrzeby benzyny samochodowej i oleju napędowego (zał.11, tab.12).

Tabela 3

Charakterystyka składnic mps OW (RSZ)

Lp	Nazwa składnicy mps	Ilość zbiorników [ szt ]	Pojemność składnicy [ m <sup>3</sup> ]
1	13 OS MPS Cybowo	110	34170
2	2/13 OS MPS Białuń (filia)	50	5000
3	24 OS MPS Maksymilianowo	50	16580
4	40 OS MPS Radnica	40	32310
5	1/40 OS MPS Wrocław (filia)	50	5300
6	29 OS MPS Kobylnica	258	7200
7	1/29 WS MPS Porażyn (filia)	240	6500
8	14 OS MPS Wędrzyn	106	10300
9	33 WS MPS Bołęcín	315	8625
10	31 WS MPS Herby	344	8600
11	9 OS MPS Niedźwiedz	89	20300
12	20 OS MPS Marcinkowo	50	21000
13	3 OS MPS Kraśnik	143	16050
14	32 WS MPS Puszcza Mar.	330	10200
15	15 S MPS Gardeja	60	13550
16	2 S MPS Zyczyn	42	17300
17	41 S MPS Dolaszewo	22	17500
18	35 S MPS Dębogórze	80	33750
Ogółem		2379	284235
Średnia		132	15791

Źródło: Ocena stanu technicznego..., zał. 3.

Tabela 4

Możliwości zaspokojenia potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne przy wykorzystaniu benzyny samochodowej i oleju napędowego, pozyskanych ze zbiorników magazynowych składów paliw płynnych (mps) znajdujących się w rejonie odpowiedzialności dywizji

Wyszczególnienie	Dobowe potrzeby paliw płynnych [ t ]			Ilość bsi on jaką można pozysk ze zb. magaz. [ t ]	Możliwości zaspokojenia potrzeb DZ na paliwa płynne [%/doby]		
	DZ o strukt. brygad.				DZ o strukt. brygad.		
	Ukompletowanie				Ukompletowanie		
	100%	95%	60%		100%	95%	60%
Benzyna sam. i olej napęd	411	391	247	2526	$\frac{615}{6,1}$	$\frac{646}{6,5}$	$\frac{1023}{10,2}$

Uwaga:

Przyjęto, że połowę z pozyskanych paliw stanowi benzyna samochodowa, a drugą połowę olej napędowy. Biorąc pod uwagę średni ciężar właściwy benzyny samochodowej - 0,75, a oleju napędowego - 0,85, zatem pozyskano łącznie 2526 ton paliw płynnych (por.: tab.2)

Stacje paliwowe (mps)

1. Określenie liczby stacji, które mogą być wykorzystane w zaopatrywaniu oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji w paliwa płynne (L<sub>st</sub> - tab.5):

$$L_{std} = \frac{L_{st}}{SRP} * S_D \quad /4/$$

gdzie:

L<sub>st</sub> - liczba stacji paliwowych (mps) na obszarze RP,

SRP - powierzchnia RP,

S<sub>D</sub> - powierzchnia rejonu odpowiedzialności dywizji.

Tabela 5

Stacje paliwowe (mps), które mogą być wykorzystane w zaspokojeniu potrzeb dywizji zmechanizowanej w paliwa płynne

Wyszczególnienie	Liczba st. paliwowych (mps) na obszarze RP	Powierzchnia		Liczba stacji które mogą być wyk.w zasp potrzeb DZ na paliwa
		RP	r.odp. dyw.	
		[tys.km <sup>2</sup> ]		
Stacje "CPN"	1340			7
Stacje prywatne	2608	312,7	1,6	13
St.woj.(równ.skł.og,ZT)	642			3
Razem	4590			23

Uwagi:

1) Liczbę stacji "CPN" i stacji prywatnych przyjęto wg.A.Szcześniak, Raport o prywatnym sektorze paliwowym 94, "Paliwa płynne"1994, nr9, s.15

2) Liczbę stacji i składów mps og i ZT wg, Ocena stanu technicznego..., zał.1.

2.Określenie ilości benzyny samochodowej i oleju napędowego jaką można pozyskać ze zbiorników podstacyjnych (Vst D -tab.6):

$$Vst D = Vst sr * Lst D * Rpst \quad /5/$$

gdzie:

Vst sr -średnia pojemność stacji paliwowej (mps),

Lst D -liczba stacji, które mogą być wykorzystane w zaspokojeniu potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne (tab.5),

Rpst -pozostałość paliw w zbiornikach stacji.

Tabela 6

Ilość paliw jaką można pozyskać ze zbiorników magazynowych stacji paliwowych (mps) w rejonie odpowiedzialności dywizji

Wyszczególnienie	Średnia pojemność stacji [ m <sup>3</sup> ]	Liczba st., które mogą być wykorz. w zaspokoj. potrz. DZ na paliwa	Pozostałość paliw w zbiorn. stacji [ % ]	Ilość paliw jaką można pozysk. ze zb.st.w rej odp. DZ [ m <sup>3</sup> ]
Stacje "CFN"	168	7	20	235
Stacje prywatne	168	13	20	437
Stacje wojskowe (r.skł.og i ZT)	178	3	20	107
Razem				779

Uwagi:

1) Średnia pojemność stacji prywatnej wg. A. Szcześniak, Raport..., s.20.

2) Z braku danych, przyjęto średnią pojemność stacji "CFN" jako równą średniej pojemności stacji prywatnej.

3) Łączna pojemność stacji wojskowych w tym składów mps og i ZT wynosi 114,6 tys m<sup>3</sup>. Ocena stanu technicznego..., zał.1.

3. Określenie stopnia zaspokojenia potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne (Wstb - tab.7):

$$Wstb = \frac{Mstb}{P} * 100$$

/6/

gdzie:

Mstb - ilość benzyny samochodowej i oleju napędowego jaką można pozyskać ze zbiorników podstacyjnych (por. tab.6),

P - dobowe potrzeby benzyny samochodowej i oleju napędowego (zał.11, tab.12).

Tabela 7

Możliwości zaspokojenia potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne przy wykorzystaniu benzyny samochodowej i oleju napędowego, pozyskanych ze zbiorników magazynowych stacji paliwowych (mps) znajdujących się w rejonie odpowiedzialności dywizji

Wyszczególnienie	Dobowe potrzeby paliw płynnych [ t ]			Ilość bs i on jaka można pozysk ze zb. podst. [ t ]	Możliwości zaspokojenia potrzeb DZ na paliwa płynne [%/doby]		
	DZ o strukt. brygad.				DZ o strukt. brygad.		
	Ukompletowanie				Ukompletowanie		
	100%	95%	60%		100%	95%	60%
Benzyna sam. i olej napęd	411	391	247	623	152 1,5	159 1,6	252 2,5

Uwaga:

Przyjęto, że połowę z pozyskanych paliw stanowi benzyna samochodowa, a drugą połowę olej napędowy. Biorąc pod uwagę średni ciężar właściwy benzyny samochodowej - 0,75, a oleju napędowego - 0,85, zatem pozyskano łącznie 623 tony paliw płynnych (por. tab. 6)

### Rurociągi paliwowe

1. Określenie ilości benzyny samochodowej lub oleju napędowego jaką można pozyskać z rurociągu paliwowego ( $V_{rd}$  - tab.8):

$$V_{rd} = \pi * r^2 * l * R_{pr} \quad /7/$$

gdzie:

$2*r$  - średnica wewnętrzna rurociągu,

$l$  - długość rurociągu,

$R_{pr}$  - ilość paliwa możliwa do odzyskania z rurociągu.

Tabela 8

Ilość paliwa jaką można pozyskać z rurociągu paliwowego w rejonie odpowiedzialności dywizji

Wyszczególnienie	$\pi$	Średn wewn. rur. [ m ]	Długość rurociągu w rejonie odpow. DZ [ km ]	Ilość paliwa możliwa do odzysk. z rur. paliw. [ % ]	Ilość paliwa jaką można pozyskać z rurociągu paliwow. [ m <sup>3</sup> ]
Rurociąg paliwowy	3,14	0,24	40	20	362

2. Określenie stopnia zaspokojenia potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne ( $W_{rd}$  - tab.9):

$$W_{rd} = \frac{M_{rd}}{P} * 100 \quad /8/$$

gdzie:

$M_{rd}$  - ilość benzyny samochodowej lub oleju napędowego jaką można pozyskać z rurociągu paliwowego (por.: tab.8),

$P$  - dobowe potrzeby benzyny samochodowej i oleju napędowego (zał.11, tab.12).

Tabela 9

Możliwości zaspokojenia potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne przy wykorzystaniu benzyny samochodowej lub oleju napędowego, pozyskanych z rurociągu paliwowego znajdującego się w rejonie odpowiedzialności dywizji

Wyszczególnienie	Dobowe potrzeby paliw płynnych [ t ]			Ilość bslub on jaką można pozysk z rur. paliw. [ t ]	Możliwość zaspokojenia potrzeb DZ na paliwa płynne[%/doby]		
	DZ o strukt. brygad.				DZ o strukt. brygad.		
	Ukompletowanie				Ukompletowanie		
	100%	95%	60%		100%	95%	60%
Benzyna sam.	103	98	62	271	$\frac{263}{2,6}$	$\frac{277}{2,8}$	$\frac{437}{4,4}$
lub							
olej napęd.	308	293	185	308	$\frac{100}{1,0}$	$\frac{105}{1,0}$	$\frac{166}{1,7}$

Uwaga:

Biorąc pod uwagę średni ciężar właściwy benzyny samochodowej-0,75, a oleju napędowego-0,85 ,zatem z rurociągu można pozyskać 271 ton benzyny samochodowej albo 308 ton oleju napędowego(por.tab.8).

Składy paliwa lotniczego

Określenie liczby składów, które mogą być wykorzystane w zaopatrywaniu eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych w paliwo lotnicze (Lskś -tab.10):

$$Lskś = \frac{Lsk}{SRP} * Sd$$

/9/

gdzie:

Lsk-liczba składów paliwa lotniczego na obszarze RP,

SRP-powierzchnia RP,

Sd-powierzchnia rejonu odpowiedzialności dywizji.

Tabela 10

Składy lotnicze, które mogą być wykorzystane w zaspokojeniu potrzeb eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych na paliwo lotnicze

Wyszczególnienie	Liczba składów paliwa lotniczego na obszarze RP	Powierzchnia		Liczba skład. które mogą być wykorzyst. w zasp.potrzeb es.śm.rozp-łą na paliwo lot
		RP [tys km <sup>2</sup> ]	rejonu odpow. dywizj. [tys km <sup>2</sup> ]	
Składy lotniskowe	70	312,7	1,6	0,4
Składy drog.odc.lot.	21			0,1
Składy lądowisk	36			0,2
Razem	127			0,7

Uwagi:

1) Założono, że liczba składów paliwa lotniczego jest równa liczbie lotnisk, drogowych odcinków lotniskowych i lądowisk.

2) Liczbę lotnisk, drogowych odcinków lotniskowych i lądowisk przyjęto wg. A.Lach, Infrastruktura..., s.73-74.

2. Określenie ilości paliwa lotniczego jaką można pozyskać ze zbiorników magazynowych (VSL - tab.11):

$$VSL = VSLsr * LSLD * Rpsl \quad /10/$$

gdzie:

VSLsr - średnia pojemność składu lotniskowego,

LSLD - liczba składów, które mogą być wykorzystane w zaspokojeniu potrzeb eskadry śmigłowców na paliwo lotnicze (tab.10),

Rpsl - pozostałość paliwa w zbiornikach składu.

Tabela 11

Ilość paliwa lotniczego jaką można pozyskać ze zbiorników magazynowych składu lotniskowego w rejonie odpowiedzialności dywizji

Wyszczególnienie	Średnia pojemność składu [ m <sup>3</sup> ]	Liczba skł. które mogą być wykorzyst. w zaspokoj. potrzeb DZ na paliwa	Pozostałość paliw w zb. składu [ % ]	Ilość paliw jaką można pozysk. ze zb. składu w rej. odp. DZ [ m <sup>3</sup> ]
skł. lotniskowy	2082	1	20	416

Uwaga:

Z braku pełnych danych, przyjęto średnią pojemność składu lotniskowego jako równą średniej pojemności lotniskowego składu mps (tab.12).

3. Określenie stopnia zaspokojenia potrzeb eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych na paliwo lotnicze (WSLD - tab.13):

$$WSLD = \frac{MSLD}{P} * 100 \quad /11/$$

gdzie:

MSLD - ilość paliwa lotniczego jaką można pozyskać ze zbiorników magazynowych (por. tab.11),

P - dobowe potrzeby paliwa lotniczego (zał.11, tab.12).

Charakterystyka lotniskowych składów mps

Tabela 12

L.p.	Lotnisko	Rodzaj lotniska	Ilość składów	Pojemność skł. lotn. [ m <sup>3</sup> ]
1	Mińsk Mazowiecki	S	1	3553
2	Szymany	Z	1	2100
3	Łask	S	1	2315
4	Rudniki	S	1	2140
5	Warszawa	S	1	1170
6	Goleniów	S	2	3390
7	Zegrze Pomorskie	S	2	4885
8	Słupsk	S	2	4900
9	Pieniężnica	Z	1	1350
10	Malbork	S	2	3860
11	Wdzydze	Z	1	665
12	Wrocław	S	1	5260
13	Kamień Śląski	Z	1	960
14	Poznań Krzesiny	S	2	5250
15	Kakolewo	Z	1	2030
16	Mierzęcice	Z	1	3645
17	Nowe Miasto	S	1	2495
18	Radom	S	1	3205
19	Biała Podlaska	S	1	5150
20	Tomaszów Mazowiecki	S	1	2325
21	Dęblin	S	2	5640
22	Jasionka	Z	1	340
23	Modlin	S	2	2600
24	Warszawa	S	1	2545
25	Oleśnica	S	1	482
26	Zamość		1	555
27	Dębrzno	S	2	4680
28	Bydgoszcz	S	1	3595
29	Floty	Z	1	750
30	Łęczyca	S	1	1960
31	Jaworze	Z	1	355
32	Mirosławiec	S	2	5005
33	Oleszno	Z	1	500
34	Powidz	S	4	12465
35	Bednary	Z	1	500
36	Kraków	S	1	4145
37	Piła	S	2	4915
38	Okonek	Z	1	525
39	Babimost	S	1	2730
40	Pruszcz Gdański	S	1	3745
41	Sochaczew	S	2	4925
42	Sempolno	Z	1	540
43	Świdwin	S	3	3425
44	Czaplinek	Z	1	540
45	Inowrocław	S	1	1695
46	Biedrusko	S	1	175
47	Ledziechowo	S	1	500
48	Darłowo	S	1	1600
49	Simirowice	S	2	4035
50	Babie Doły	S	1	3530
	Ogółem	X	67	139517
	Średnia	X	X	2082

Uwaga: S - lotnisko stałego bazowania Z - lotnisko zapasowe  
 Źródło: Ocena stanu technicznego..., zał. 4.

Tabela 13

Możliwości zaspokojenia potrzeb eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych na paliwo przy wykorzystaniu paliwa lotniczego pozyskanego ze zbiorników magazynowych składów lotniskowych znajdujących się w rejonie odpowiedzialności dywizji

Wyszczególnienie	Dobowe potrzeby paliwa lotniczego esk. śmig. rozp-łączn.			Ilość paliwa lotn. jaką można pozysk ze zb. magaz. [ t ]	Możliwości zaspokojenia potrzeb esk. śmigł na pal. lotn. [%/ doby]		
	DZ o strukt. brygad.				DZ o strukt. brygad.		
	Ukompletowanie				Ukompletowanie		
	100%	95%	60%		100%	95%	60%
Faliwo lotn.	6	6	4	324	5400 54	5400 54	8100 81

Uwaga:

Biorąc pod uwagę średni ciężar właściwy paliwa lotniczego do silników odrzutowych PSM-2 - 0,78 zatem pozyskano łącznie 324 t paliwa lotniczego.

Wnioski:

1. Autonomiczność paliwowa dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej ukompletowanej w 95% (60%) prowadzącej działania opóźniające na obszarze własnego kraju w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych wynosi:

- 1) przy korzystaniu z zasobów składów paliwowych (mps) ~ 6 (10) dni,
- 2) przy korzystaniu z zasobów stacji paliwowych (mps) ~ 2 (3) doby,
- 3) przy wyzyskaniu rurociągu paliwowego:
  - a) w benzynie samochodowej ~ 3 (4) doby,
  - b) w oleju napędowym ~ 1 (2) doby.

2. Autonomiczność w zakresie paliwa lotniczego eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej ukompletowanej w 95% (60%) wynosi ~ 54 (81) dni.

Analiza możliwości pozyskiwania mps z terenowych obiektów magazynowo-dystrybucyjnych

Cel analizy

Określić możliwości kompanii zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej oraz plutonów zaopatrzenia w mps brygad w zakresie samodzielnego pozyskiwania paliw płynnych i olejów smarowych z terenowych stacjonarnych obiektów magazynowo-dystrybucyjnych.

Analizę przeprowadzono na podstawie następujących danych wyjściowych :

1. Dywizja zmechanizowana i podległe jej brygady samodzielnie pozyskują paliwa płynne i oleje smarowe ze stacjonarnych obiektów magazynowo-dystrybucyjnych.
2. Produkty naftowe są pobierane przez pododdziały zaopatrzenia w mps ze zbiorników magazynowych i rurociągów paliwowych.
3. Pobieranie paliw i olejów realizowane jest przy pomocy cystern-dystrybutorów i pomp znajdujących się w kompanii zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej oraz plutonach zaopatrzenia w mps brygad zmechanizowanych /pancernych/.

Rozwiązanie

I. Sprzęt transportowo-dystrybucyjny oraz do przetłaczania paliw i olejów smarowych

Tabela 1

Zestawienie parametrów technicznych cystern-dystrybutorów znajdujących się w wyposażeniu pododdziałów zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej

Typ Parametry	J.m	CD-4,5M	CD-5W	CD-5WK	CDFO-4W	CD-7,5A
Pojemność zbiornika	dm <sup>3</sup>	4500	4500	4500	3600 400 olej	7500
Wydajność eksploatacyjna /max/	$\frac{dm^3}{min}$	500	600	600	600 35 olej	1100
Czasy manipulacyjne:	min					
-rozwijania do pracy		1	2	2	2	2
-zwijania po pracy		1	2	2	2	2
-napełniania własną pompą		9	7,5	7,5	7,5	8
-opróżniania własną pompą		8	8,5	8,5	8,5	17
Wysokość:	mH <sub>2</sub> O					
-ssania						4,5
-tłoczenia						30
-podnoszenia		40	43	43	43	40-42
Węże:	szt					
-ssawno-	x				1xφ75x4,6	
-tłoczny	mm	1xφ50x6	1xφ75x4,6	1xφ75x4,6	1xφ40x2,70	2xφ75x3
-wydawczy	x	4xφ38x10	2xφ40x10	2xφ40x10	2xφ40x10	2xφ38x19
	m		2xφ40x6	2xφ40x6	2xφ40x6	
					1xφ25x130l	

Źródło: K.Mołodocki, W.Maciejowski, E.Jóźwiak, Podręcznik specjalisty służby materiałów pędnych i smarów. MPS 131/88, Warszawa 1989, s.141-142, 147-149, 156-157, 166; Cysterny i dystrybutory paliwowe. MPS 84/72, Warszawa 1973, s.10.

Tabela 2

Zestawienie parametrów technicznych pomp motorowych i ręcznych znajdujących się w wyposażeniu pododdziałów zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej

Typ Parametry	J.m	PMP - 48	B - 5	B - 3	PROZ
Wydajność	m <sup>3</sup> /godz	48			
	dm <sup>3</sup> /min		105	70	9-14
Węże:	szt x				
-ssawny	mm x m	2xØ75x10	1xØ38x6	_____	_____
-tłoczny		2xØ75x10	1xØ38x10	_____	_____

Źródło: K.Mołodocki..., Podręcznik..., s.188, 190, 197;  
Pompy, filtry i rurociągi służby mps. Cz.I. Pompy do paliw i olejów oraz filtry paliwowe i rurociągi. MPS 85/73, Warszawa 1974, s.16-20.

## II. Zbiorniki cylindryczne poziome

1. Charakterystyka zbiorników cylindrycznych poziomych eksploatowanych w składach i stacjach paliwowych /mps/.

Tabela 3

Dane techniczne zbiorników cylindrycznych poziomych

Nazwa i typ zbiornika	Objętość nominalna [m <sup>3</sup> ]	Średnica [m]	Długość [m]	Przeznaczenie
Zb.stalowy V-15	15	1,9	5,572	składy mps
Zb.stalowy ZSS-15	15	1,9	6,100	stacje mps
Zb.stalowy ZSS-25	25	2,5	5,356	stacje mps
Zb.stalowy ZSS-25	25	2,4	6,060	stacje mps
Zb.stalowy ZSS-50	50	2,8	9,300	stacje mps
Zb.stalowy V-100	100	2,8	16,586	składy mps
Zb.stalowy V-100	100	2,8	16,752	składy mps lotniskowe

Źródło: Zbiorniki służby mps. MPS 92/74, Warszawa 1975, s.6.

2. Określenie możliwości pozyskania paliw płynnych ze zbiorników magazynowych metodą "górnego pobierania" /Mp-tab.4/:

$$M_p = h_s \geq d + g \quad /1/$$

gdzie:

$h_s$  - wysokość ssania,

$d$  - średnica wewnętrzna zbiornika,

$g$  - grubość warstwy gruntu.

Tabela 4

Możliwości wyzyskania paliw płynnych ze zbiorników cylindrycznych poziomych podziemnych metodą górnego ich pobierania

Średnica wewnętrzna zbiornika [m]				Grubość warstwy gruntu [m]	Wysokość ssania [m]					Możliwość wyzyskania paliwa ze zbiornika o największej objętości /50-100 m <sup>3</sup> / [%]				
Objętość zbiornika [m <sup>3</sup> ]					Cysterny dystrybutory			Pompy		Cysterny dystrybutory			Pompy	
15	25	50	100		CD-4,5M	CD-5W	CD-7,5A	FMP-48A	B-5	CD-4,5M	CD-5W	CD-7,5A	FMP-48A	B-5
1,9	2,5	2,8	2,8	1,5	6	4,6	3	10	6	100	100	70	100	100

Uwagi:

- 1/W analizie pominięto zbiorniki cylindryczne pionowe podziemne ze względu na prawdopodobieństwo zarwania płyt przykrycia górnego w razie wjazdu cysterny-dystrybutora.
- 2/Z braku danych dotyczących wysokości ssania przyjęto, że praktyczna jego wielkość odpowiada długości węża ssawnego /ssawno-tłocznego/ znajdującego się w indywidualnym wyposażeniu określonego typu sprzętu transportowo-dystrybucyjnego i do przetłaczania paliw.
- 3/Grubość warstwy gruntu wg:
  - K.Mołodziecki..., Podręcznik... - 1,0m,
  - W.Okręgliński, Budowa urządzeń składowych MPS. Cz.I. WAT, Warszawa 1982, s.57-0,5m.
 Przyjęto grubość warstwy gruntu - 1,5m, uwzględniając w tym odległość króćca ssawnego cysterny-dystrybutora lub pompy od podłoża.

<sup>1</sup>/ Na przykład wysokość ssania CD-7,5A wynosi 4,5mH<sub>2</sub>O. W odniesieniu do paliw obniża się ona o 7%-33% i wynosi odpowiednio 3,0-4,2m. Długość węża ssawnego CD-7,5A wynosi 3m. Por.: Pompy, filtry i rurociągi służby mps. Cz.I. Pompy do paliw i olejów oraz filtry paliwowe i rurociągi. MPS 85/73, Warszawa 1974, s.10.

3. Określenie możliwości pozyskania olejów smarowych ze zbiorników magazynowych metodą "górnego pobierania" /Mo-tab.5/:

$$Mo = hs \geq d + g \quad /2/$$

gdzie:

hs - wysokość ssania,

d - średnica wewnętrzna zbiornika,

g - grubość warstwy gruntu.

Tabela 5

Możliwości wyzyskania olejów smarowych ze zbiorników cylindrycznych poziomych podziemnych metodą górnego ich pobierania

Średnica wewnętrzna zbiornika [m]	Grubość warstwy gruntu [m]	Wysokość ssania [m]	Możliwość wyzyskania oleju ze zbiornika o objętości 15m <sup>3</sup> [%]
Objętość zbiornika [m <sup>3</sup> ]			Cysterna dystrybutor
15		CDFO-4W	CDFO-4W
1,9	1,0	2,7	93

Uwagi:

1/Z braku danych dotyczących wysokości ssania przyjęto, że praktyczna jego wielkość odpowiada długości węża /ssawno-tłocznego/ znajdującego się w indywidualnym wyposażeniu cysterny-dystrybutora paliwowo-olejowego.

2/Przyjęto grubość warstwy gruntu - 1,0m, uwzględniając w tym odległość króćca ssawnego cysterny-dystrybutora od podłoża. Por.W.Okręglicki, Budowa..., s.119-120.

Wnioski:

1. Za pomocą cystern-dystrybutorów i pomp możliwe jest czerpanie:
  - paliw płynnych ze zbiorników cylindrycznych poziomych podziemnych o objętości do  $100\text{m}^3$ ,
  - olejów smarowych ze zbiorników cylindrycznych poziomych, podziemnych o objętości  $15\text{m}^3$ .
2. Zbiorniki cylindryczne poziome podziemne użytkowane są przede wszystkim w stacjach paliwowych /mps/. Wobec tego przy pomocy cystern-dystrybutorów i pomp znajdujących się w wyposażeniu pododdziałów zaopatrzenia, dywizja zmechanizowana może samodzielnie czerpać paliwa płynne ze stacji paliwowych /mps/.
3. Brak w wyposażeniu kompanii zaopatrzenia w mps sprzętu transportowo-dystrybucyjnego i do przetłaczania olejów powoduje, że nie jest ona w stanie czerpać olejów smarowych ze zbiorników magazynowych.
4. Jedynie przy pomocy cystern-dystrybutorów paliwowo-olejowych znajdujących się w wyposażeniu pododdziałów zaopatrzenia brygad, dywizja może samodzielnie czerpać oleje smarowe ze składów paliwowych /mps/.

### III. Zbiorniki cylindryczne pionowe

#### 1. Charakterystyka zbiorników cylindrycznych pionowych naziemnych eksploatowanych w składach paliwowych /mps/

Tabela 6

Dane techniczne zbiorników cylindrycznych pionowych naziemnych ze stałymi dachami

Lp.	Objętość [m <sup>3</sup> ]	Średnica [m]	Wysokość [m]
1.	100	5,520	4,444
2.	200	6,300	7,360
3.	300	7,600	7,360
4.	500	9,476	7,360
5.	1000	11,380	10,250
6.	1500	13,800	10,460
7.	2000	15,170	11,735
8.	5000	23,740	11,840
9.	10000	31,520	13,343
10.	17800	36,576	17,840

Źródło: Konsultacja w Katedrze Logistyki WSO im. Stefana Czarnieckiego.

Tabela 7

Dane techniczne zbiorników cylindrycznych pionowych naziemnych z pontonowymi dachami pływającymi

Lp.	Objętość [m <sup>3</sup> ]	Średnica [m]	Wysokość [m]
1.	5000	23,750	11,980
2.	13000	36,576	13,450
3.	18000	38,100	16,440
4.	30000	49,500	16,440

Źródło: Konsultacja w Katedrze Logistyki WSO im. Stefana Czarnieckiego.

2. Charakterystyka zbiorników cylindrycznych pionowych  
podziemnych eksploatowanych w składach paliwowych /mps/

Tabela 6

Dane techniczne zbiorników cylindrycznych pionowych  
podziemnych ze stałymi dachami

Lp.	Objętość [m <sup>3</sup> ]	Średnica [m]	Wysokość [m]
1.	250	9,000	4,380
2.	500	11,000	5,820
3.	1000	13,640	7,425
4.	2000	19,120	7,425
5.	3000	23,570	7,361
6.	5000	30,370	7,360

Źródło: Konsultacja w Katedrze Logistyki WSO im. Stefana Czarnieckiego.

3. Określenie możliwości wyzyskania paliw płynnych ze  
zbiorników magazynowych metodą "dolnego pobierania"

Zbiorniki magazynowe, pompownie, fronty zlewczono-nalewczono itp. są połączone rurociągami ssąco-tłoczącymi w zamkniętą całość. Operacje przetłaczania paliw między zbiornikami magazynowymi dokonuje się za pomocą pomp, które również wykorzystuje się do operacji zasadniczych, związanych z przyjęciem i wydawaniem paliw m.in. na transport samochodowy<sup>2/</sup>.

Wobec tego pobranie paliw płynnych ze zbiorników magazynowych pionowych jest możliwe pośrednio tj. w rejonie wydawania za pomocą urządzeń dystrybucyjnych składu mps.

<sup>2/</sup> Por.: W. Okręglicki, Budowa urządzeń składowych MPS. Cz. I. WAT, Warszawa 1982, s. 30-31.

Wnioski:

1. W przypadku zniszczenia przez przeciwnika sieci energetycznej i braku spalinowych zespołów prądotwórczych, niemożliwe jest wydanie paliw płynnych ze zbiorników pionowych stanowiących zasadniczą pojemność magazynową składów paliwowych /mps/.
2. Brak armatury takiej, jak zasuwy, kształtki, redukcje, rozdzielacze z końcówkami na rurociągach ssących zbiorników magazynowych do podłączenia cystern-dystrybutorów przy pomocy węży gumowo-tkaninowych ze zbiornikami pionowymi uniemożliwia czerpanie paliw metodą dolnego pobierania.

IV. Rurociągi paliwowe

1. Charakterystyka rurociągów wojskowych

Rurociąg stalowy  $\phi 125 \times 3,5$  /RS-125/ przeznaczony jest do transportu paliwa w terenie pofałdowanym, jak również pozwala przesiać paliwo przez przeszkody wodne, jary, bagna itp. W wyposażeniu ma elementy pozwalające na współpracę z cysternami-dystrybutorami i pompami PMP-48.

Rurociąg stalowy  $\phi 150 \times 10$  /RS-150/ przeznaczony jest do transportu paliwa na dalekie odległości. W wyposażeniu ma elementy umożliwiające współpracę z cysternami-dystrybutorami i pompami PMP-48<sup>3/</sup>.

---

<sup>3/</sup> Album sprzętu służby mps. MPS B3/72, Warszawa 1973, s. 73-75.

## 2. Charakterystyka rurociągów cywilnych

W rurociągach paliwowych przesyłowych, co 20-25 km, a nawet 30 km rozmieszczone są stacje zasuw, które zapewniają szczelne odcięcie dopływu przesyłanego paliwa. Brak przy stacjach zasuw kształtek rozgałęziających rurociąg i zmieniających jego średnicę, uniemożliwia współpracę z cysternami-dystrybutorami i pompami PMP-48<sup>4/</sup>.

### Wnioski:

1. Przy pomocy cystern-dystrybutorów występujących w wyposażeniu kompanii zaopatrzenia w mps i pomp motorowych można pozyskiwać paliwa płynne z wojskowych rurociągów przeprawowych i dalekosiężnych.
2. Brak dodatkowej armatury do podłączenia węży gumowo-tkaninowych do rurociągów, uniemożliwia czerpanie przez kompanię zaopatrzenia w mps paliw płynnych z cywilnych rurociągów przesyłowych.

---

<sup>4/</sup> Por.: W. Michałowski, S. Trzop, Budowa rurociągów dalekiego zasięgu. WNT. Warszawa 1982, s. 31, 51.

Analiza wyzyskania terenowej infrastruktury magazynowo-dystrybucyjnej w procesie zaopatrywania w mps dywizji zmechanizowanej w obronie.

Cel analizy:

1. Dokonać oceny sposobów wyzyskania terenowego potencjału magazynowo-dystrybucyjnego przez dywizję zmechanizowaną w obronie.
2. Wypracować podstawy teoretyczne z zakresu organizacji współdziałania wojskowo-cywilnego w zakresie wyzyskania mps z terenowych obiektów magazynowo-dystrybucyjnych.

Analizę przeprowadzono na podstawie:

1. Treningu sztabowego nt. "Przygotowanie i prowadzenie działań obronnych na kierunku nadmorskim we współdziałaniu z wydzielonymi siłami MW i układu pozamilitarnego". Koszalin 1993.
2. Ćwiczenia dowódczo - sztabowego pk. "Merkury-93" nt. "Organizacja i prowadzenie obrony na rubieży strategicznej, wykonanie przeciwuderzenia w strefie odpowiedzialności sąsiada". Opole 1993.
3. Ćwiczenia dowódczo - sztabowego pk. "Wrzesień-93" nt. "Prowadzenie operacji obronnej przez okręg wojskowy w strefie odpowiedzialności przeciwnika, załamanie jego natarcia oraz zabezpieczenie i udział w wykonaniu przeciwuderzenia". Szczecinek 1993.

Rozwiązanie

Organizacja wyzyskania terenowego potencjału magazynowo-  
-dystrybucyjnego, przez dywizję zmechanizowaną w treningach  
sztabowych i ćwiczeniach dowódczo-sztabowych

1. Trening sztabowy - 8DZ przeprowadzony w Koszalinie w 1993r.

Po przestudiowaniu zarządzenia szefa logistyki - zastępcy dowódcy 1KZ ustalono, że w celu zaspokojenia potrzeb oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji na paliwa płynne 8bzaop pobrał własnym transportem 25t benzyny samochodowej i 125t oleju napędowego z ZGPN "CPN" Trzebiatów, a pluton zaopatrzenia 34eśrł - 14t paliwa lotniczego z 130S MPS Cybowo.

2. Ćwiczenie dowódczo - sztabowe "Merkury-93" - 10DZ

W wyniku analizy zapisów w dzienniku działań bojowych, określono przebieg wydzielania mps na rzecz 10DZ:

- 19.20 - szef logistyki dywizji zgłasza do WSzW Opole zapotrzebowanie na 200t benzyny samochodowej i 300t oleju napędowego,
- 22.00 WSzW Opole przydziela dla 10DZ 200t benzyny samochodowej i 300t oleju napędowego w następujących obiektach magazynowo-dystrybucyjnych Kędzierzyn-Koźle, Prudnik, Głubczyce.

3. Ćwiczenie dowódczo-sztabowe "Wrzesień-93" - 2DZ

Z analizy zarządzenia szefa logistyki - zastępcy dowódcy 1KZ wynika, że szef logistyki korpusu wydzielił zapotrzebowane przez 2DZ ilości w ZGPN "CPN" nr13 i 130S MPS.

Wnioski:

1. W praktyce ćwiczebnej związków taktycznych, pozyskiwanie mps z miejscowych źródeł zaopatrzenia ogranicza się do dokonania przez przełożonego "przydziałów gospodarczych" tj. wyznaczenia poszczególnym dywizjom i samodzielny oddziałom obiektów

magazynowo-dystrybucyjnych oraz pobrania w nich zapotrzebowanych ilości paliw płynnych.

2. Wyzyskanie danego obiektu sprowadza się do napełniania cystern-dystrybutorów i przyczep paliwami, przy pomocy istniejących w składzie urządzeń wydawczych.

3. Wyzyskanie cywilnej infrastruktury magazynowo-dystrybucyjnej ogranicza się wyłącznie do składów paliwowych "CPN", wykorzystywanych do przechowywania rezerw państwowych. Pomija się w eksploatacji zasobów miejscowych pozostałe składy "CPN" o małej pojemności, składy prywatne oraz stacje paliwowe.

Ocena przydatności laboratoriów polowych  
do wykorzystania w pododdziałach zaopatrzenia w mps  
dywizji zmechanizowanej

Cel oceny:

Określić przydatność laboratoriów polowych używanych w Siłach Zbrojnych RP do wykorzystania ich w pododdziałach zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej.

Dane wyjściowe:

1. Do wyposażenia pododdziałów zaopatrzenia w mps dywizji mogą być wprowadzone:
  - a) laboratorium polowe na samochodzie typu LS-1,
  - b) laboratorium polowe przewoźne typu PL-2M.
2. Wprowadzenie laboratoriów polowych do wyposażenia pododdziałów zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej nie może spowodować powiększenia liczebności ich stanu osobowego oraz liczby pojazdów samochodowych.

Rozwiązanie:

1. Charakterystyka laboratoriów polowych /tab. 1/

Tabela 1

Lp	Wyszczególnienie	J.m	Laboratoria polowe	
			LS-1	PL-2M
1.	Budowa		Nadwozie typu 117AU zamontowane na podwoziu samochodu STAR 25LS	Skrzynia drewniana
2.	Wymiary: -długość -szerokość -wysokość	mm	6730 2350 2930	514 600 708
3.	Ciężar całkowity	kg	6750	70
4.	Obsługa	os.	5	2
5.	Czas przygotowania do pracy	min	120	90
6.	Czas zwinięcia	min	100	60
7.	Możliwości: - analizy częściowe i kontrolne paliw benzynowych, olejów napędowych paliw lotniczych, olejów opałowych olejów smarowych, smarów plastycznych i półpłynnych, płynów hydraulicznych, niskokrzepnących, alkoholi, - analizy fizykochemicznej identyfikacji produktów naftowych nieznanego pochodzenia, - analizy i oceny mps, których jakość uległa zmianie na skutek działania czynników wewnętrznych i zewnętrznych		tak  tak  tak	tak  nie  nie

Źródło: Polowe laboratoria służby mps. Cz.I. Polowe laboratorium LS-1 i PL-2M. MFS 90/74, Warszawa 1975, s. 5-9.

2. Określenie przydatności laboratoriów polowych /tab. 2/

Tabela 2

Lp	Parametry techniczno-eksploatacyjne	Laboratoria polowe	
		LS-1	PL-2M
1.	Budowa /możliwości przemieszczania/	0	1
2.	Wymiary	0	1
3.	Ciężar całkowity	0	1
4.	Obsługa	0	1
5.	Czas przygotowania do pracy	0	1
6.	Czas zwinięcia	0	1
7.	Możliwości analityczne	1	0
Liczba punktów		1	6

Uwagi:

1) Charakterystyka parametrów techniczno-eksploatacyjnych wg. tab.1

2) Kryteria oceny:

"0" punktów - oznacza, że dany parametr negatywnie wpływa na możliwości pododdziałów zaopatrzenia w mps

"1" punkt - oznacza, że dany parametr pozytywnie wpływa na możliwości pododdziałów zaopatrzenia w mps

3) Wnioski

Do wykorzystania w dywizji zmechanizowanej najbardziej przydatne jest laboratorium polowe typu PL-2M. Jednak jego możliwości w zakresie wykonywania analiz laboratoryjnych powinny być rozszerzone. Dotyczy to identyfikacji produktów naftowych nieznanego pochodzenia i oceny mps, których jakość uległa zmianie na skutek działania czynników wewnętrznych i zewnętrznych.

Załącznik 18

Koncepcja wykorzystania dywizyjnej kompanii  
zaopatrzenia w mps w pozyskiwaniu paliw ze stacjonarnych  
obiektów magazynowo-dystrybucyjnych

Cel koncepcji:

Zaproponować sposoby wykorzystania dywizyjnej kompanii  
zaopatrzenia w mps w pozyskiwaniu paliw ze stacjonarnych  
obiektów magazynowo-dystrybucyjnych.

Dane wyjściowe:

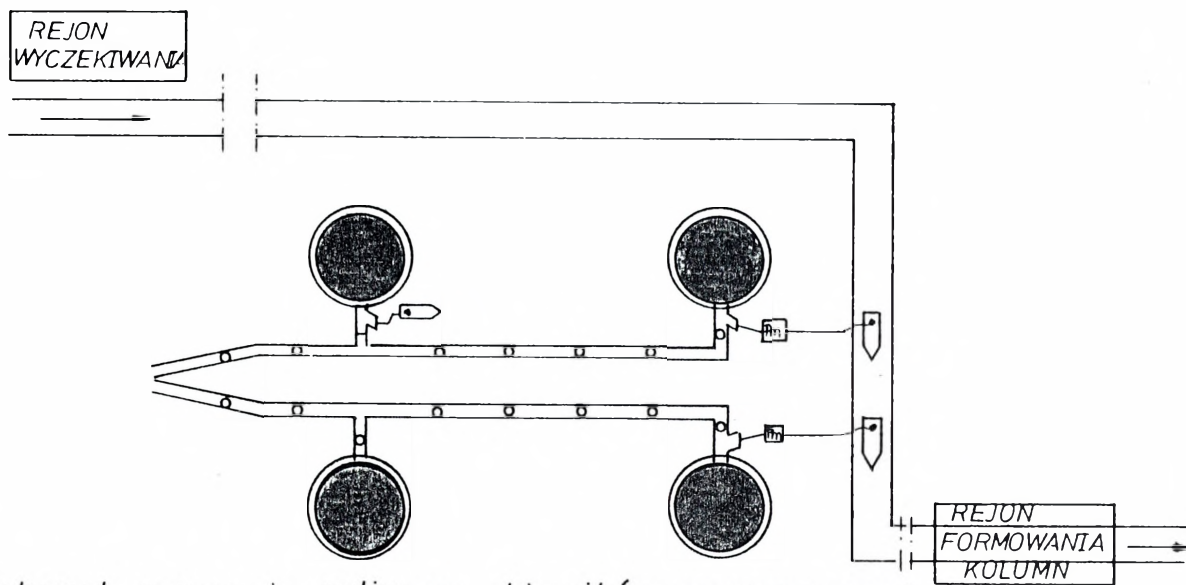
1. W wyniku uderzeń przeciwnika na stacjonarny obiekt magazynowo-dystrybucyjny zniszczeniu uległy:
  - a) sieć energetyczna lub stacja transformatorowa lub pompownia paliwa lub część zbiorników magazynowych i rurociągów technologicznych w składzie paliw /mps/,
  - b) pośrednie stacje pomp rurociągu stacjonarnego.
2. W celu zaspokojenia potrzeb oddziałów i samodzielnych pododdziałów na paliwa płynne, dywizja samodzielnie eksploatuje obezwładnione przez przeciwnika obiekty krajowej terenowej infrastruktury magazynowo-dystrybucyjnej.
3. Wydzielona z kompanii zaopatrzenia w mps grupa eksploatacji składów posiada:
  - a) etatowo:
    - dwie pompy motorowe paliwowe PMP-48A,
    - cztery zbiorniki gumowe ZGF-25A,
  - b) dodatkowo - komplet jarzm umożliwiających dołączenie węży gumowo-tkaninowych do rurociągów technologicznych

i przesyłowych.

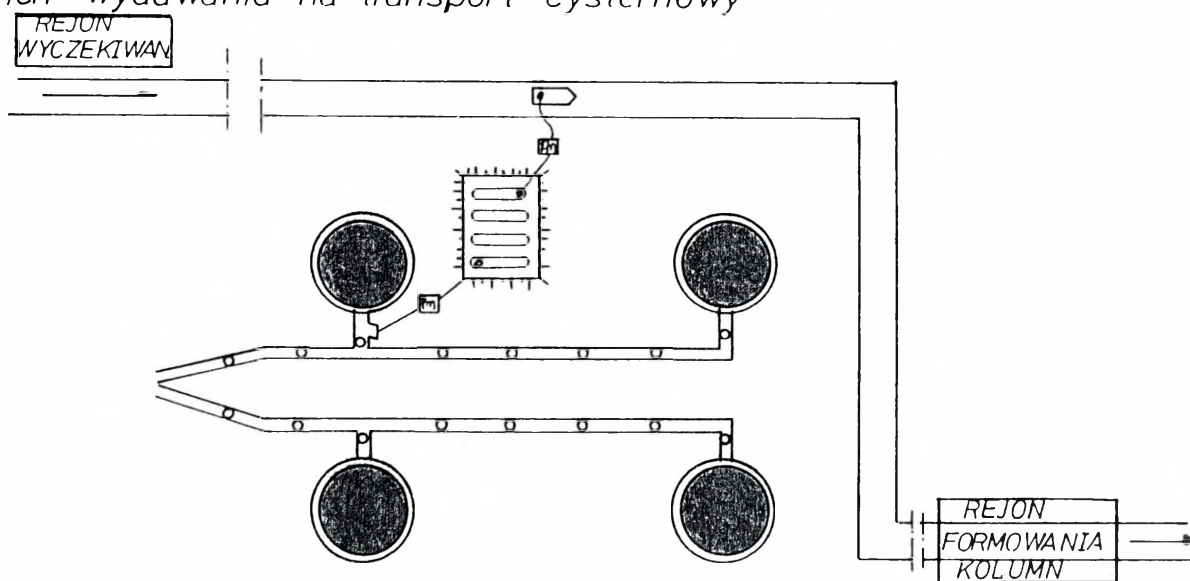
4. Zbiorniki magazynowe i rurociągi stacjonarne wyposażono w dodatkową armaturę tj. zawory, zasuwy, redukcje, kolanka, króćce umożliwiające podłączenie węży gumowo-tkaninowych.

Rozwiązanie

1. Czerpanie paliw ze zbiorników magazynowych przez dywizyjną kompanię zaopatrzenia w mps









Rys.1. Schemat czerpania paliw ze zbiorników magazynowych składu i ich wydawania na transport cysternowy

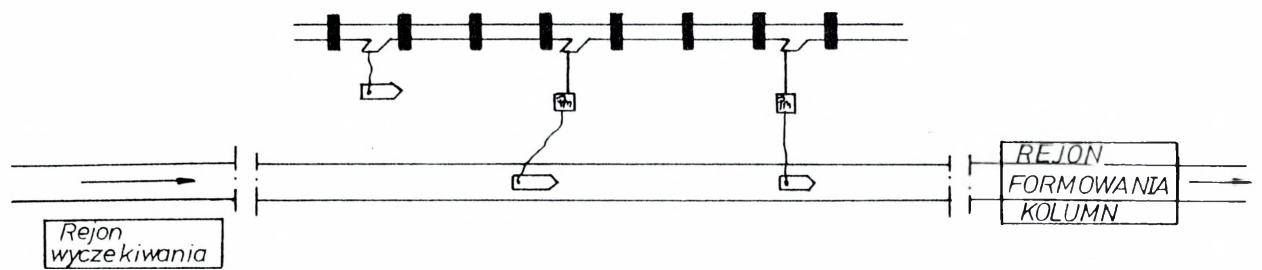


Rys.2. Schemat czerpania paliw ze zbiorników magazynowych składu i ich wydawania na transport cysternowy poprzez zbiorniki gumowe

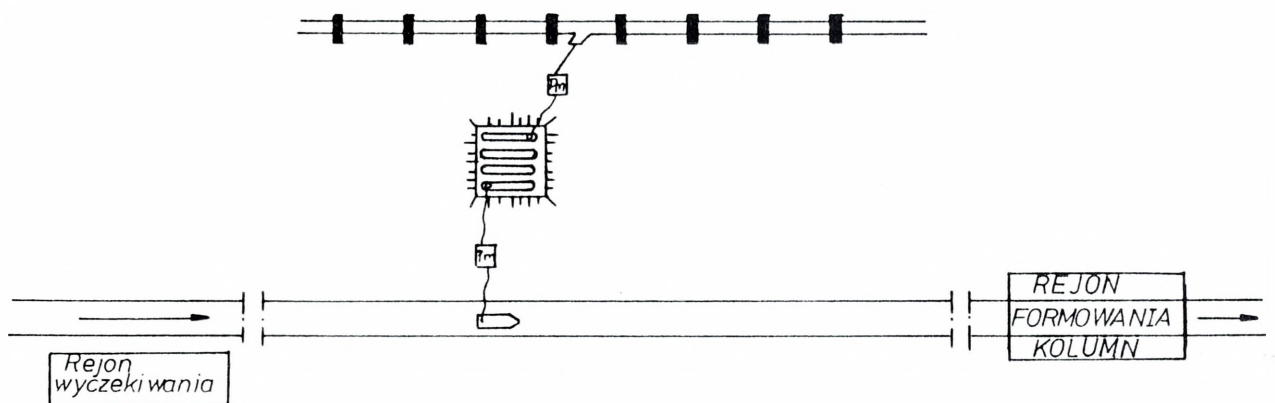
Legenda

-  zbiorniki magazynowe składu
-  grupa zbiorników gumowych
-  motorowa pompa paliwowa
-  transport cysternowy
-  rurociąg technologiczny
-  armatura do podłączenia węży gumowo-tkaninowych

2. Czerpanie paliwa z rurociągu stacjonarnego przesyłowego przez dywizyjną kompanię zaopatrzenia w mps

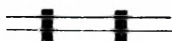






Rys.3. Schemat czerpania paliwa z rurociągu stacjonarnego i wydawania na transport cysternowy



Rys.4. Schemat czerpania paliwa z rurociągu stacjonarnego i wydawania na transport cysternowy poprzez zbiorniki gumowe

Legenda

-  rurociąg stacjonarny przesyłowy
-  grupa zbiorników gumowych
-  motorowa pompa paliwowa
-  transport cysternowy
-  armatura do podłączenia węży gumowo - tkaninowych

### 3. Wnioski

Samodzielne czerpanie paliw ze zbiorników magazynowych składów oraz stacjonarnych rurociągów paliwowych przez dywizyjną kompanię zaopatrzenia w mps jest możliwe. Wymaga jednak:

- a) montażu na rurociągach technologicznych i przesyłowych dodatkowej armatury umożliwiającej dołączenie do nich węży gumowo-tkaninowych,
- b) wyposażenie kompanii zaopatrzenia w mps w sprzęt umożliwiający połączenie węży gumowo-tkaninowych cystern — dystrybutorów paliwowych i pomp motorowych do króćców zamontowanych na rurociągach,
- c) przygotowania /przeszkolenia/ grupy eksploatacji stacjonarnych obiektów magazynowo-dystrybucyjnych.

Dywizyjna kompania zaopatrzenia w mps własnymi siłami i środkami może czerpać paliwa i oleje następującymi sposobami:

- bezpośrednio ze zbiorników i rurociągów,
- pośrednio, poprzez doraźnie rozwijaną grupę zbiorników gumowych.

Wzory do obliczania wielkości zużycia olejów smarowych i płynów specjalnych dla dywizji zmechanizowanej w obronie

Cel propozycji:

Zaproponować wzory do obliczania wielkości zużycia olejów smarowych i płynów specjalnych w dywizji zmechanizowanej w obronie.

Dane wyjściowe:

1. Dywizja zmechanizowana prowadzi działania opóźniające w trudnych warunkach terenowych i atmosferycznych.
2. Dobowe zużycie paliw płynnych, olejów smarowych i płynów specjalnych w dywizji zmechanizowanej jak w zał.11, tab. 12.

Rozwiązanie:

1. Wielkość współczynników dobowego zużycia olejów smarowych oraz płynów specjalnych  $W_{zop}$  - tab. 1/:

$$W_{zop} = \frac{Z_{ol} / Z_{pt}}{Z_p} \times 100 \quad /1/$$

gdzie:

$Z_{ol}$  - dobowe zużycie olejów smarowych /zał.11, tab.12/,

$Z_{pt}$  - dobowe zużycie płynów specjalnych /zał.11, tab.12/,

$Z_p$  - dobowe zużycie paliw płynnych /zał.11, tab.12/.

Tabela 1

Wielkość współczynników dobowego zużycia olejów smarowych i płynów specjalnych w odniesieniu do dobowego zużycia paliw płynnych dla dywizji zmechanizowanej w obronie

Rodzaje olejów smarowych i płynów specjalnych	Dobowe zużycie olejów smarowych i płynów specjalnych [t]			Dobowe zużycie paliw płynnych [t]			Wspł. dobowego zużycia ol. smar. i płynów specjalnych [%]	Uwagi /współczyn. obliczono w stosunku do dobowego zużycia następujących rodzajów paliw/	
	Ukompletowanie DZ			Ukompletowanie DZ					
	100%	95%	60%	100%	95%	60%			
Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej									
Ol do s.z ZI	2,1	2,0	1,2	103,1	97,9	61,9	2	benz. sam.	
Ol do s.z ZS	19,6	18,6	11,7	308,3	292,9	185,0	6	olej nap.	
Ol do przekł	2,3	2,2	1,4	411,4	390,8	246,9	0,6	benz. sam. i olej nap.	
Pł h i do am	0,02	0,02	0,01	411,4	390,8	246,9	0,005	benz. sam. i olej nap.	
Pł do chłod	0,26	0,25	0,16	411,4	390,8	246,9	0,06	benz. sam. i olej nap.	

2. Wielkość zużycia oleju smarowego, płynu specjalnego / $Z_{ol,pt}$ /

$$Z_{ol,pt} = \frac{W_{zop} \times N_z}{100} \quad /2/$$

gdzie:

$W_{zop}$  - współczynnik dobowego zużycia oleju smarowego, płynu specjalnego /tab. 1/,

$N_z$  - norma zaopatrzenia w paliwa płynne.

3. Wzór do obliczania wielkości zużycia:

a) oleju smarowego do silników z zapłonem iskrowym  $Z_{olzi}$  /:

$$Z_{olzi} = \frac{2\% \times N_{ZBS}}{100} \quad /3/$$

gdzie:

2% - patrz tabela nr.1,

$N_{ZBS}$  - norma zaopatrzenia w benzynę samochodową.

b) oleju smarowego do silników z zapłonem samoczynnym  $Z_{olzs}$  /:

$$Z_{olzs} = \frac{6\% \times N_{ZON}}{100} \quad /4/$$

gdzie:

6% - patrz tabela nr.1,

$N_{ZON}$  - norma zaopatrzenia w olej napędowy.

c) oleju przekładniowego  $Z_{olp}$  /:

$$Z_{olp} = \frac{0,6\% \times (N_{ZBS} + N_{ZON})}{100} \quad /5/$$

gdzie:

0,6% - patrz tabela nr.1,

$N_{ZBS}$  - norma zaopatrzenia w benzynę samochodową,

$N_{ZON}$  - norma zaopatrzenia w olej napędowy.

d) płynu hamulcowego oraz do amortyzatorów  $Z_{pth,a}$  /:

$$Z_{pth,a} = \frac{0,005\% \times (N_{ZBS} + N_{ZON})}{100} \quad /6/$$

gdzie:

0,005% - patrz tabela nr.1,

$N_{ZBS}$  - norma zaopatrzenia w benzynę samochodową,

$N_{ZON}$  - norma zaopatrzenia w olej napędowy.

e) płynu do chłodziw samochodowych  $Z_{ptch}$  /:

$$Z_{ptch}^{1/} = \frac{0,06\% \times (N_{ZBS} + N_{ZON})}{100} \quad /7/$$

gdzie:

0,06% - patrz tabela nr.1,

$N_{ZBS}$  - norma zaopatrzenia w benzynę samochodową,

$N_{ZON}$  - norma zaopatrzenia w olej napędowy.

---

<sup>1/</sup> Z tego  $\frac{2}{9}$  to wielkość zużycia płynu hamulcowego, a  $\frac{1}{9}$  to wielkość zużycia płynu do amortyzatorów. For.: załącznik nr.11, tab 12.

Załącznik 20

Porównanie obowiązującej i proponowanej organizacji  
zaopatrywania w mps dywizyjnej eskadry śmigłowców

Dane wyjściowe:

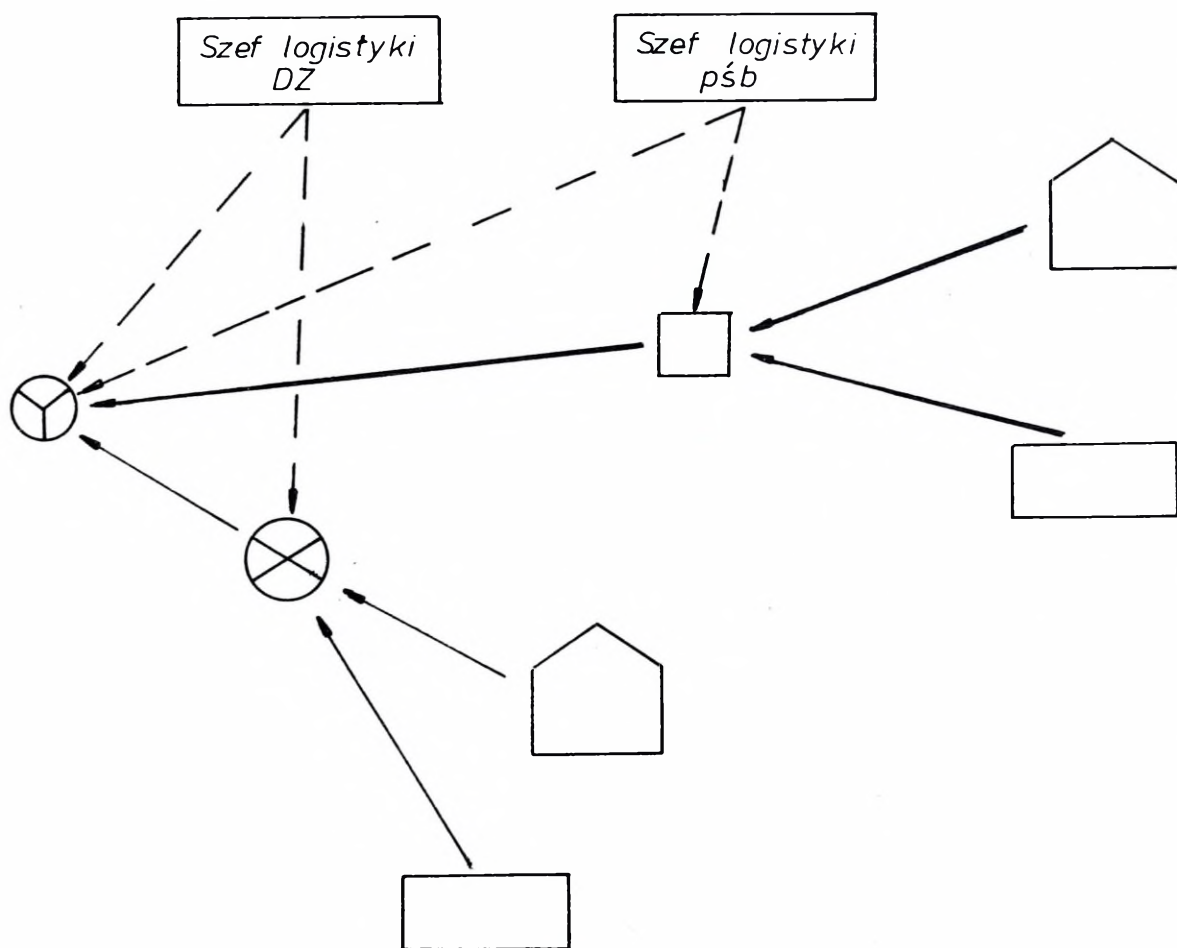
Oceną objęto organizację zaopatrywania w mps dywizyjnej eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych wg rozważań zawartych w:

- G. Wiśniewski, Organizacja i działanie służby mps pułku, dywizji i armii w działaniach bojowych. ASG 1988.
- R. Mańkowski, Wsparcie logistyczne oddziałów lotnictwa wojsk lądowych. AON 1992.

Rozwiązanie:

i. Ocena procesu zaopatrywania w mps eskadry śmigłowców podporządkowanej dywizji:

a) obecna organizacja zaopatrywania w mps eskadry śmigłowców /rys. 1/.



Rys.1. Schemat zaopatrywania w mps eskadry śmigłowców stan obecny.

Legenda:

- zarządzanie procesem zaopatrywania w mps
- zasilanie w mps do sprzętu lotniczego
- zasilanie w mps do sprzętu naziemnego

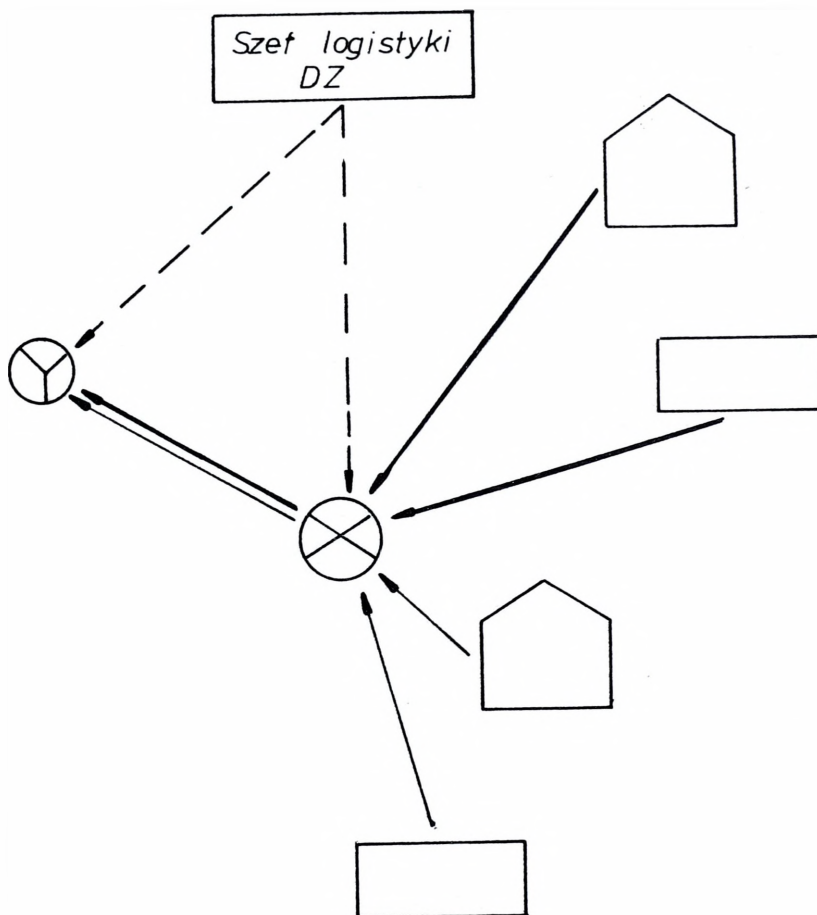
b) wnioski

W obowiązującej obecnie organizacji zaopatrywania w mps eskadry śmigłowców występuje:

- dwutorowe zarządzanie procesem zaopatrywania w mps,
- dwukanałowe zasilanie eskadry w mps,
- bardzo długie ramię dowozu mps do sprzętu lotniczego w porównaniu z ramieniem dowozu mps do sprzętu naziemnego.

2. Ocena /proponowanego/ procesu zaopatrywania w mps eskadry śmigłowców:

a) proponowana organizacja zaopatrywania w mps eskadry śmigłowców /rys. 2/



Rys. 2. Schemat zaopatrywania w mps eskadry śmigłowców  
[proponowany]

Legenda:

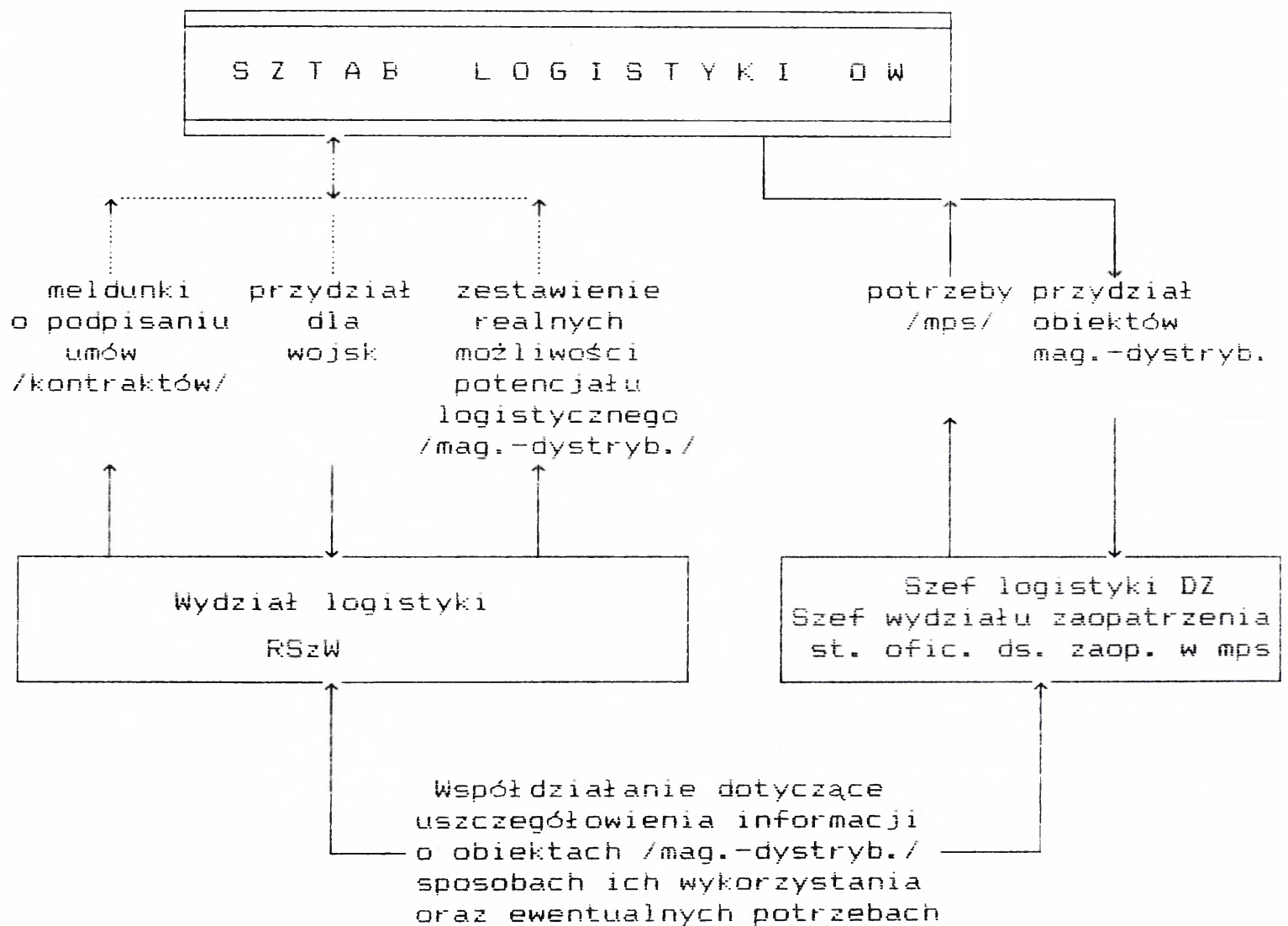
- zarządz. procesem zaopatrywania w mps
- ===== zasilanie w mps do sprzętu lotniczego
- zasilanie w mps do sprzętu naziemnego

b) wnioski

W proponowanej organizacji zaopatrywania w mps eskadry śmigłowców występuje:

- jednoosobowe zarządzanie procesem zaopatrywania w mps,
- jednokanałowe zasilanie eskadry w mps,
- krótkie ramię dowozu mps zarówno do sprzętu lotniczego jak i naziemnego.

Obieg informacji w zakresie wyzyskania terenowej  
infrastruktury magazynowo-dystrybucyjnej na rzecz  
dywizji zmechanizowanej



..... czas pokoju

———— w razie ogłoszenia mobilizacji lub wybuchu wojny

Źródło: E.Nowak..., Modele gospodarki obronnej państwa i logistyki "ALFA-K". Model logistyki okręgu wojskowego. AON 1994, s.146.

Ocena możliwości zapewnienia obrony i ochrony  
kolumnom samochodowym przewożącym mps

Cel oceny:

Określić warunki zapewnienia skutecznej obrony i ochrony kolumnom samochodowym przewożącym mps.

Dane wyjściowe:

1. Obiektem ataku jest kolumna samochodowa przewożąca mps.
2. Zasadzki dokonuje grupa dalekiego rozpoznania lub grupa rozpoznawcza.
3. Kolumna samochodowa z mps konwojowana jest przez drużynę piechoty na bojowym wozie piechoty lub transporterze opancerzonym.

Rozwiązanie:

1. Stan liczbowy i uzbrojenie grupy dalekiego rozpoznania i grupy rozpoznawczej /tab. 1/

Tabela 1

Wyszczególnienie	Grupa dalekiego rozpoznania	Grupa rozpoznawcza
Liczba żołnierzy	7	5
Uzbrojenie:	pistolety maszynowe karabinki automatyczne granatnik 40 mm pancerzownica przeciwpancerne pociski rakietowe	broń osobista RPKS RGPPanc-7

Źródło: J.Wiśniewski, T.Limanowski, Wojska specjalne głównych państw NATO s.28,66; J.Wiśniewski, Działania specjalne dywizji w walce, s.7

2. Porównanie stanu liczbowego i uzbrojenia drużyny piechoty oraz grupy dalekiego rozpoznania i grupy rozpoznawczej /tab.2/

Tabela 2

Wyszczególnienie	Drużyna piechoty na bojowym wozie piechoty lub transporterze opancerzonym	Grupa dalekiego rozpoznania, grupa rozpoznawcza	Stosunek sił i środków drużyny piechoty do grupy dalekiego rozpoznaw. grupy rozpoznaw.
Liczba żołnierzy	10	7 - 5	1,4 - 2
Uzbrojenie:	broń osobista karabin maszyn. granatnik przeciwpancerne pociski raket. armata 73mm lub wielkokalibrowy karabin maszyn. 14,3mm	broń osobista karabin maszyn. granatnik przeciwpancerne pociski raket. _____	_____ _____ _____ _____ 1

### 3. Wnioski

Z porównania liczby żołnierzy i uzbrojenia grupy dalekiego rozpoznania lub grupy rozpoznawczej wynika, że do konwojowania kolumny samochodowej z mps powinna być wydzielona co najmniej jedna drużyna piechoty na bojowym wozie piechoty lub transporterze opancerzonym.

Ocena przedsięwzięć mających na celu zapewnienie trwałości procesu zaopatrywania w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej w obronie

Cel oceny:

Określić skuteczność przedsięwzięć mających na celu zapewnienie trwałości procesu zaopatrywania w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej w obronie.

Dane wyjściowe:

1. Trwałość procesu zaopatrywania w mps dywizji zmechanizowanej w obronie rozumiem jako zdolność służby mps do dostarczania produktów naftowych do wojsk walczących pomimo destrukcyjnego oddziaływania przeciwnika. Inaczej mówiąc trwałość wyraża się w racjonalnym działaniu sił i wykorzystaniu środków służby mps, polegającym na niedopuszczeniu do ześrodkowania transportu przy jednoczesnym zapewnieniu warunków do sprawnego dostarczania produktów naftowych do oddziałów i pododdziałów<sup>1/</sup>. Wynika z tego, że wykładnikiem trwałości procesu zaopatrywania w mps jest czas dostarczania paliw płynnych w dywizji zmechanizowanej.

---

<sup>1/</sup> Por.: E. Nowak, Zwiększenie żywotności systemu zabezpieczenia komunikacyjnego frontu w operacji zaczepnej. Rozprawa habilitacyjna. ASG 1982, s. 72, 81.

2. Zaopatrywanie w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej realizowane jest przy wykorzystaniu dodatkowej /ponadnormatywnej/ pojemności magazynowej, którą tworzą zbiorniki gumowe /elastyczne/<sup>2/</sup> oraz zbiorniki terenowych stacji paliwowych znajdujących się w pasie działania dywizji.

Rozwiązanie:

1. Określenie czasu dostarczania paliw w dywizji zmechanizowanej

$T_D$  /:

$$T_D = \sum T_p, T_o, T_D \quad //1//$$

gdzie:

- $T_p$  - czas dostarczania paliw do pododdziałów,  
 $T_o$  - czas dostarczania paliw do brygadowych składów mps,  
 $T_D$  - czas dostarczania paliw do dywizyjnego składu mps.

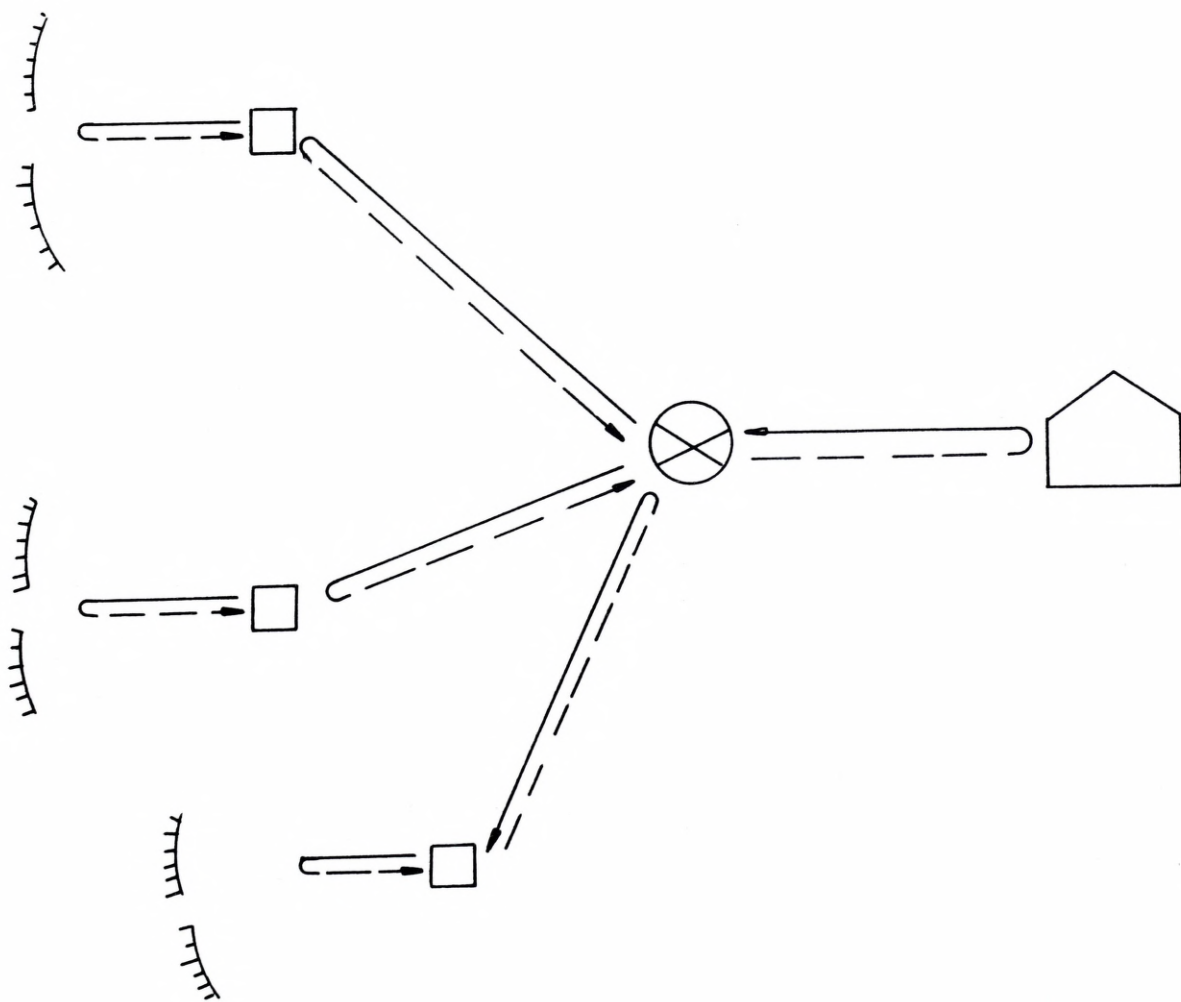
---

<sup>2/</sup> W normach należności dla batalionu zaopatrzenia dywizji zmechanizowanej występuje 14 zbiorników gumowych o łącznej pojemności 140 m<sup>3</sup>. Normy należności sprzętu służby materiałów pędnych i smarów dla typowych komórek organizacyjnych jednostek wojskowych sił zbrojnych /na czas wojny i pokoju/. MPS 113/80. Warszawa 1980, s.26.

2. Analiza procesu dostaw mps w aspekcie zapewnienia trwałości pododdziałom zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie

a) organizacja dostarczania paliw w dywizji zmechanizowanej /rys. 1/:

- etap 1: z brygadowych składów mps do pododdziałów,
- etap 2: z dywizyjnego składu mps do brygad,
- etap 3: ze składu stacjonarnego do dywizyjnego składu mps.



Rys.1 Schemat dostarczania paliw płynnych w dywizji zmechanizowanej /stan obecny/

b) czas dostarczania paliw w dywizji zmechanizowanej /tab. 1/

Tabela 1

Czas dostarczania paliw płynnych  
/ wariant "0" /

Wy- szcze- gólnie- nie	Przedział czasu			Czas całko- wity [h]
	21.00 - 23.00	23.00 - 3.00	3.00 - 5.00	
Relacja	bryg. skł. mps ÷ pododdziały	dyw. skł. mps ÷ bryg. skł. mps	stacj. skł. paliw /mps/ ÷ dyw. skł. mps	8

Uwaga:

"0" - obecna organizacja dostarczania paliw w dywizji zmechanizowanej ustalona na podstawie treningu sztabowego i ćwiczeń dowódczo-sztabowych wymienionych w załączniku nr. 16.

c) wnioski:

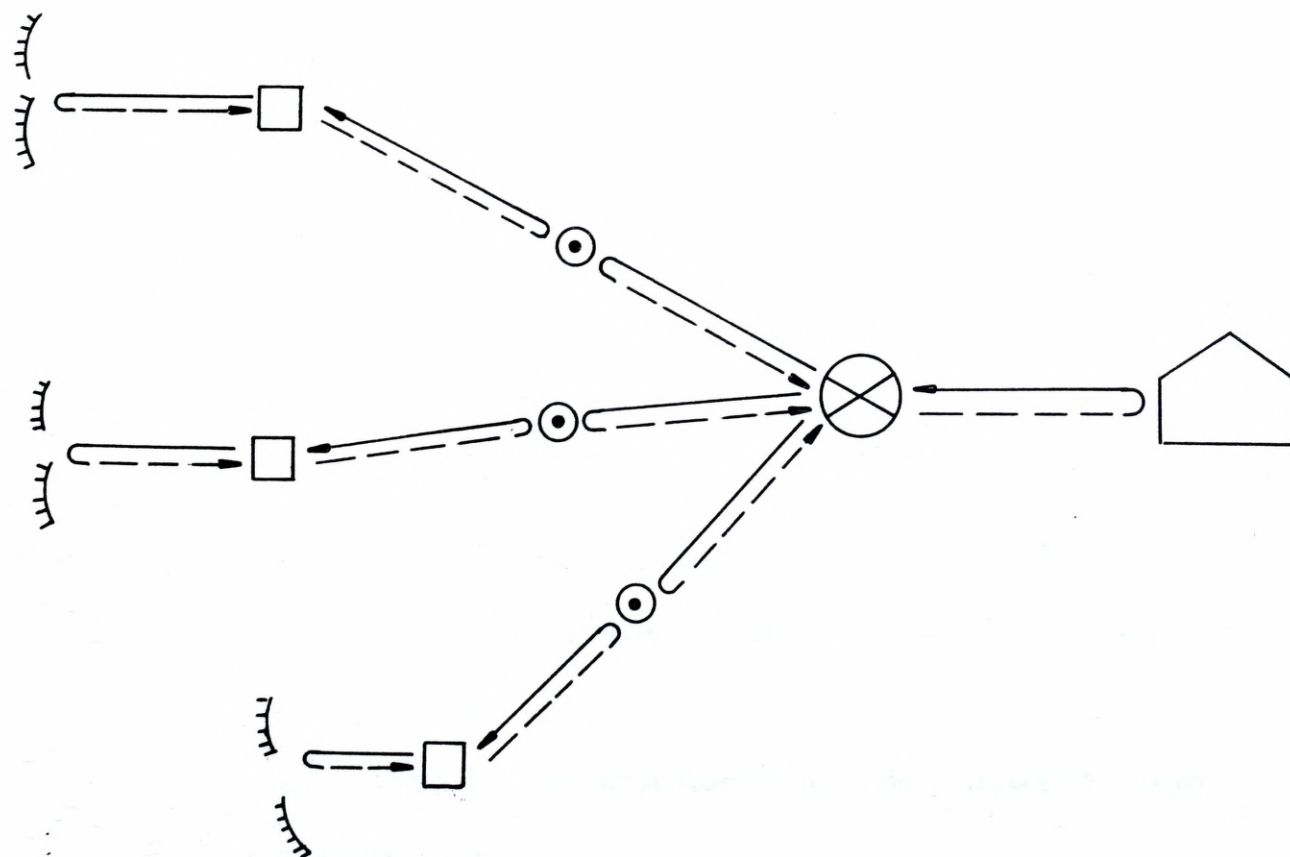
- w rejonach przeładunku paliw z transportu dywizyjnego na transport brygad występuje koncentracja taboru samochodowego,
- czas dostarczania paliw płynnych w dywizji zmechanizowanej wynosi ok. 8 godzin.

3. Ocena przedsięwzięć mających na celu zapewnienie trwałości procesu zaopatrywania w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej w obronie.

Wariant "1"

a) organizacja dostarczania paliw w dywizji zmechanizowanej przy wykorzystaniu stacji paliwowych - mps /rys. 2/:

- etap 1: - z brygadowych składów mps do pododdziałów,
- z dywizyjnego składu mps do stacji paliwowych /mps/,
- etap 2: - ze stacji paliwowych /mps/ do brygadowych składów mps,
- ze składu stacjonarnego do dywizyjnego składu mps.



Rys. 2 Schemat dostarczania paliw płynnych w dywizji zmechanizowanej /wariant "1"/

b) czas dostarczania paliw w dywizji zmechanizowanej /tab. 2/

Tabela 2

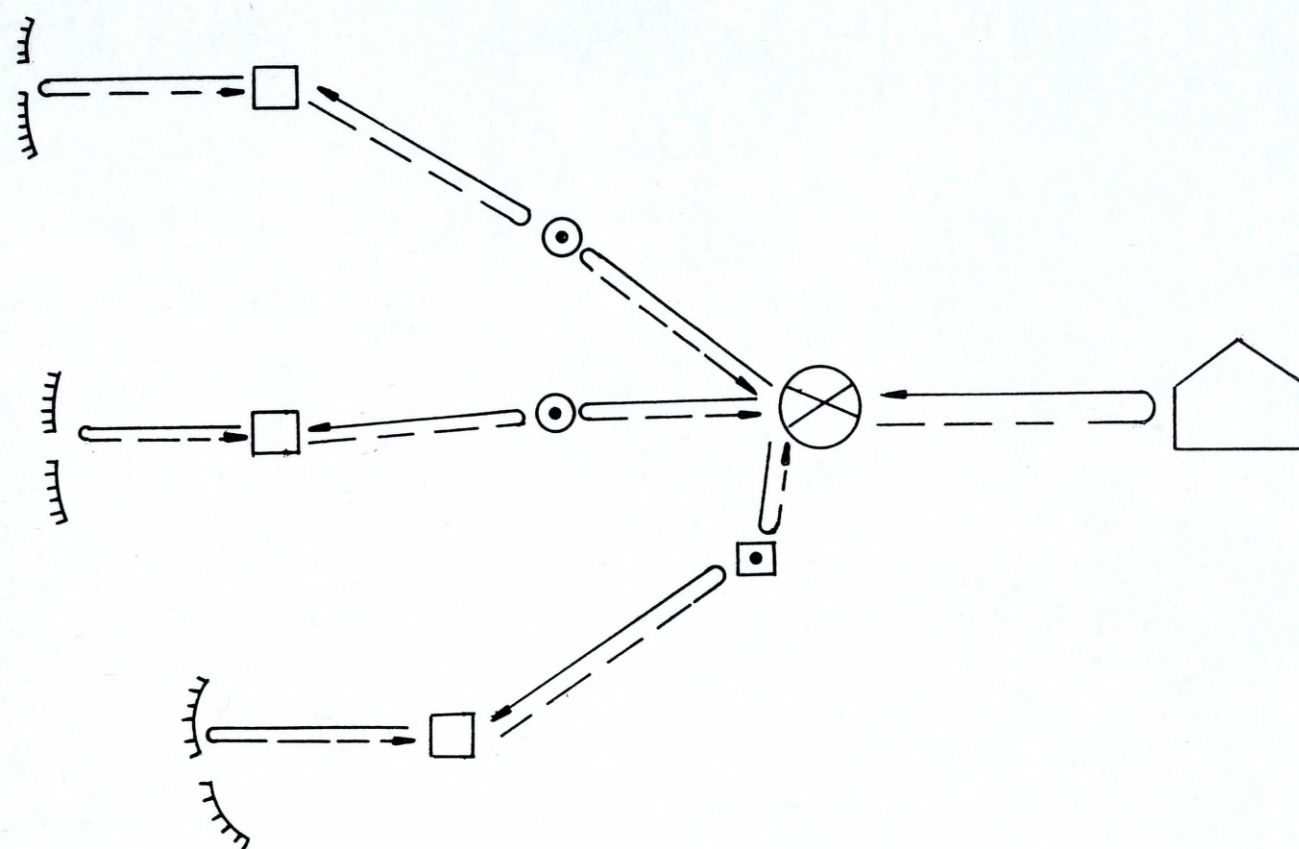
Czas dostarczania paliw płynnych  
/ wariant "1" /

Wy- szcze- gólnie- nie	Przedział czasu			Czas całko- wity [h]
	21.00 - 23.00	23.00 - 3.00	3.00 - 5.00	
Relacja	bryg. skł. mps ÷ pododdziały dyw. skł. mps ÷ stacje paliwowe /mps/	stacje paliwowe /mps/ ÷ bryg. skł. mps stacj. skł. paliw /mps/ ÷ dyw. skł. mps	—	6

Wariant "2"

a) organizacja dostarczania paliw w dywizji zmechanizowanej przy wykorzystaniu stacji paliwowych /mps/ i doraźnie tworzonego składu polowego /rys. 3/:

- etap 1: - z brygadowych składów mps do pododdziałów,
  - z dywizyjnego składu mps do stacji paliwowych /mps/ i doraźnie utworzonego składu polowego,
- etap 2: - ze stacji paliwowych /mps/ i doraźnie utworzonego składu polowego do brygadowych składów mps,
  - ze składu stacjonarnego do dywizyjnego składu mps.



Rys. 3 Schemat dostarczania paliw płynnych w dywizji zmechanizowanej /wariant "2"/

b) czas dostarczania paliw w dywizji zmechanizowanej /tab. 3/

Tabela 3  
Czas dostarczania paliw płynnych / wariant "2" /

Wy- szcze- gólnie- nie	Przedział czasu			Czas całko- wity [h]
	21.00 - 23.00	23.00 - 3.00	3.00 - 5.00	
Relacja	bryg. skł. mps ÷ pododdziały  dyw. skł. mps ÷ doraźnie utw. skład polowy stacje paliwowe /mps/	doraźnie utw. skład polowy stacje paliwowe /mps/ ÷ bryg. skł. mps  stacj. skł. paliw /mps/ ÷ dyw. skł. mps	—————	6

Wniosek

Zaproponowane rozwiązania zapewniają zachowanie trwałości procesu zaopatrywania w mps oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej w obronie, poprzez skrócenie czasu dostarczania paliw w dywizji w stosunku do stanu obecnego o ok. 25%.

Załącznik 24

Ocena rozwiązań mających na celu zapewnienie trwałości urządzeniom zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie

Cel oceny:

Określić stopień zapewnienia trwałości urządzeniom zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie, jaki można uzyskać /w odniesieniu do istniejących obecnie rozwiązań/ poprzez:

- rozdzielenie brygadowych składów mps,
- rozśrodkowanie paliw wydzielonych do wyzyskania ze składów stacjonarnych,

Dane wyjściowe:

Tabela 1

Przewidywana liczba uderzeń przeciwnika na urządzenia zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie

Wyszczególnienie		Rozkład uderzeń przeciwnika														
		w pasie obrony					w głębi strefy takt					ogółem				
Dni		1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m
wa- riant pesy- misty czny	Przy zagro- żeniu z zachodu	10	2	2	1	20	0	2	2	0	8	10	3	3	1	25
	Przy zagro- żeniu ze wschodu	3	1	1	0	10	0	1	1	0	4	6	2	1	0	17

Źródło: Załącznik nr. 10.

Rozwiązanie:

- I. Analiza rozwiązań mających na celu zapewnienie trwałości urządzeniom zaopatrzenia w mps dywizji zmechanizowanej w obronie

Wariant "1"

1. Analizie poddano następującą sytuację:
- a) kompania zaopatrzenia w mps rozwija trzy składy mps,
  - b) plutony zaopatrzenia w mps oddziałów rozwijają po dwa składy mps,
  - c) liczba batalionowych punktów tankowania - 6 /bez zmian/,
  - d) dywizja eksploatuje dwa składy stacjonarne.
2. Zestawienie liczby urządzeń zaopatrzenia w mps /tab. 2/

Tabela 2

Liczba urządzeń zaopatrzenia w mps  
dywizji zmechanizowanej w obronie  
/ wariant "1" /

Dywizja zmechanizowana	Urządzenia zaopatrzenia w mps								Ogółem
	Polowe					Stacjonarne			
	dyw. skł. mps	bryg skł. mps	pułk skł. mps	bat. pkt. tank	razem	woj-sko-we	cy-wil-ne	razem	
o strukturze brygadowej	3	6	6	6	21	1	1	2	23

3. Określenie stopnia obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia w mps /tab. 3/

Tabela 3

Stopień obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia w mps  
dywizji zmechanizowanej w obronie  
/ wariant "1" /

Wyszczególnienie		Stopień obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia w mps														
		w pasie obrony					w głębi strefy takt					ogółem				
Dni		1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m
tab1. tab2%	Przy zagrożeniu z zachodu	47	57	67	71	95	0	100	200	200	400	43	57	70	74	109
	Przy zagrożeniu ze wschodu	14	19	24	24	48	0	50	100	100	200	26	35	39	39	74

Uwaga: Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej

Wariant "2"

1. Analizie poddano następującą sytuację:

- a) kompania zaopatrzenia w mps rozwija jeden skład mps,
- b) plutony zaopatrzenia w mps oddziałów rozwijają po jednym składzie mps,
- c) liczba batalionowych punktów tankowania - 6 /bez zmian/,
- d) dywizja eksploatuje 23 stacje paliwowe /mps/, w których rozśrodkowano zasoby paliw wydzielone do pobrania w dwóch składach stacjonarnych<sup>1/</sup>.

<sup>1/</sup> Taka liczba stacji paliwowych /mps/ może średnio znajdować się w rejonie odpowiedzialności dywizji. Por.: zał. nr.14, tab. 5.

2. Zestawienie liczby urządzeń zaopatrzenia w mps /tab.4/

Tabela 4

Liczba urządzeń zaopatrzenia w mps  
dywizji zmechanizowanej w obronie  
/ wariant "2" /

Dywizja zmechanizowana	Urządzenia zaopatrzenia w mps								
	Polowe					Stacjonarne			Ogółem
	dyw. skł. mps	bryg skł. mps	pułk skł. mps	bat. pkt. tank	razem	woj- sko- we	cy- wil- ne	razem	
o strukturze brygadowej	1	3	3	6	13	3	20	23	36

3. Określenie stopnia obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia  
w mps /tab.5/

Tabela 5

Stopień obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia w mps  
dywizji zmechanizowanej w obronie  
/ wariant "2" /

Wyszczególnienie		Stopień obezwładnienia urządzeń zaop. w mps														
		w pasie obrony					w głębi str. takt.					ogółem				
Dni		1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m
tabl. tab4%	Przy zagro- żeniu z zachodu	77	92	108	115	154	0	9	17	17	35	28	36	44	47	69
	Przy zagro- żeniu ze wschodu	23	31	38	38	77	0	4	9	9	17	17	22	25	25	47

Uwaga: Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej

Wariant "3":

1. Analizie poddano następującą sytuację:

- a) kompania zaopatrzenia w mps rozwija trzy składy mps,
- b) plutony zaopatrzenia w mps oddziałów rozwijają po dwa składy mps,
- c) liczba batalionowych punktów tankowania - 6 /bez zmian/,
- d) dywizja eksploatuje 23 stacje paliwowe /mps/, w których rozśrodkowano zasoby paliw wydzielone do pobrania w dwóch składach stacjonarnych.

2. Zestawienie liczby urządzeń zaopatrzenia w mps /tab. 6/

Tabela 6

Liczba urządzeń zaopatrzenia w mps  
dywizji zmechanizowanej w obronie  
/ wariant "3" /

Dywizja zmechanizowana	Urządzenia zaopatrzenia w mps								
	Polowe					Stacjonarne			Ogółem
	dyw. skł. mps	bryg skł. mps	pułk skł. mps	bat. pkt. tank	razem	woj- sko- we	cy- wil- ne	razem	
o strukturze brygadowej	3	6	6	6	21	3	20	23	44

3. Określenie stopnia obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia  
w mps /tab. 7/

Tabela 7

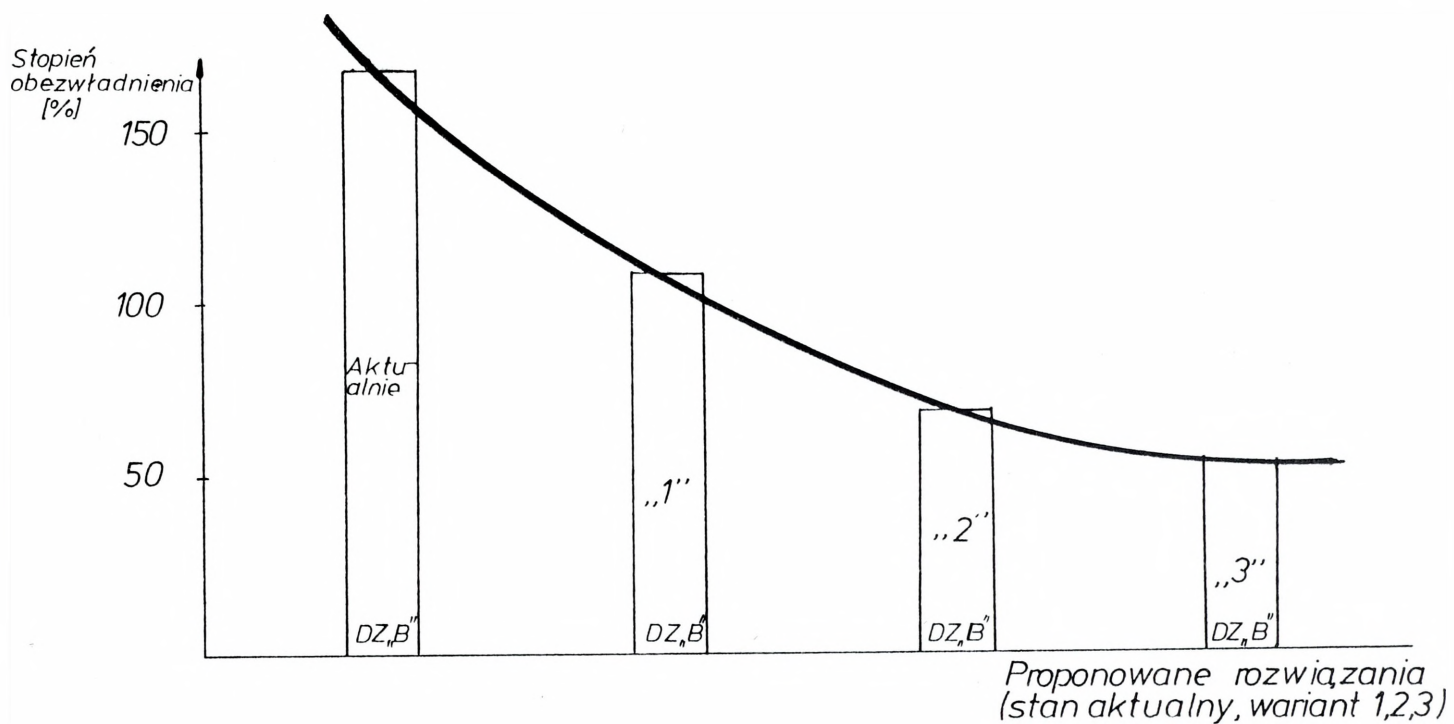
Stopień obezwładnienia urządzeń zaopatrzenia w mps  
dywizji zmechanizowanej w obronie  
/ wariant "3" /

Wyszczególnienie		Stopień obezwładnienia urządzeń zaop. w mps														
		w pasie obrony					w głębi str. takt.					ogółem				
Dni		1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m	1	2	3	4	R-m
tabl. 6%	Przy zagrożeniu z zachodu	47	57	67	71	95	0	9	17	17	35	23	30	36	39	57
	Przy zagrożeniu ze wschodu	14	19	24	24	48	0	4	9	9	17	14	18	20	20	39

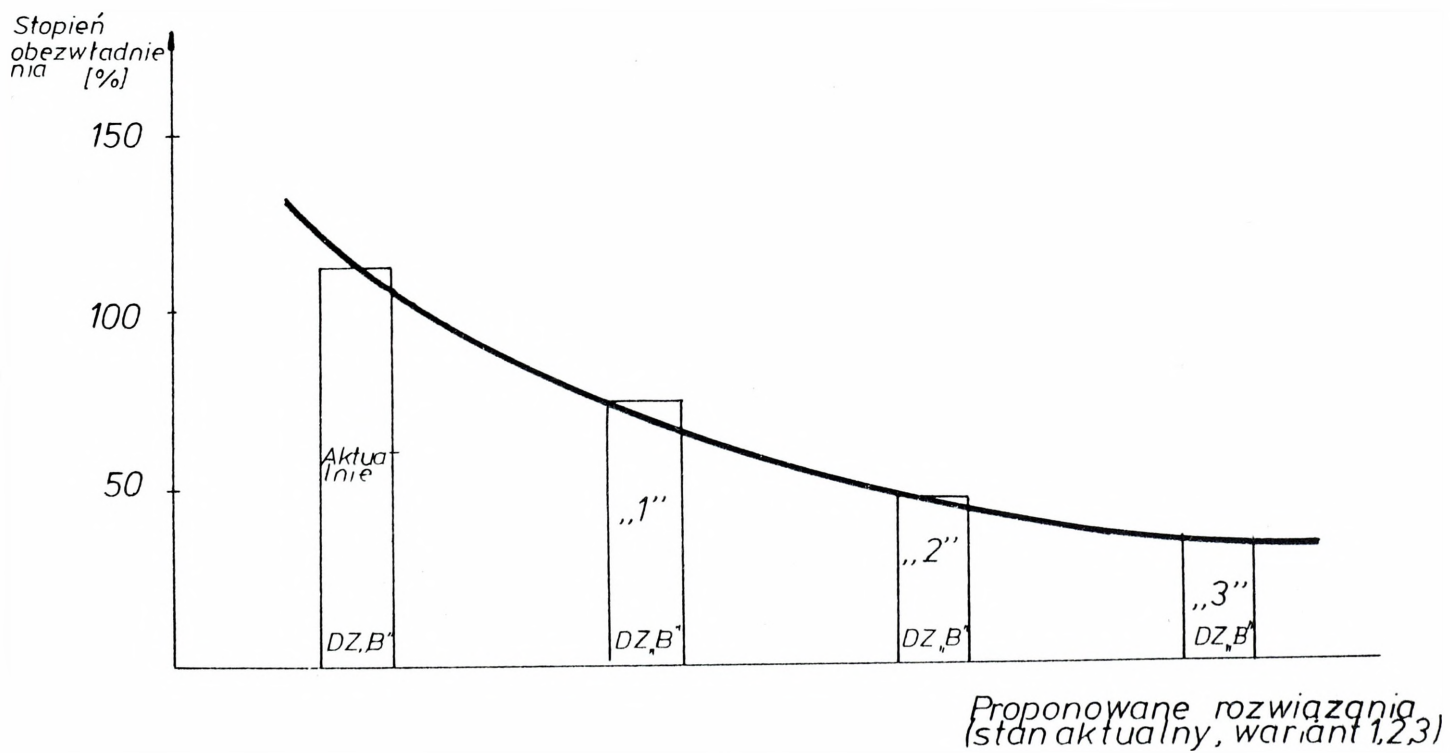
Uwaga: Dywizja zmechanizowana o strukturze brygadowej

II. Ocena rozwiązań mających na celu zapewnienie trwałości urządzeniom zaopatrzenia w mps

1. Określenie stopnia obciążenia urządzeń zaopatrzenia w mps przy zagrożeniu z zachodu.



2. Określenie stopnia obciążenia urządzeń zaopatrzenia w mps przy zagrożeniu ze wschodu.



Wniosek

Zaproponowane rozwiązania dotyczące zapewnienia trwałości urządzeniom zaopatrzenia w mps rozwijanym w dywizji zmechanizowanej umożliwiają następujące zmniejszenie częstości uderzeń na nie przez przeciwnika:

a) przy zagrożeniu z zachodu z 1,7 razy w przypadku:

-rozdzielenia brygadowych i dywizyjnego składu mps do 1,1 razy,

-rozśrodkowania paliw wydzielonych do wyzyskania ze składów stacjonarnych do 0,7 razy,

- zastosowania obu rozwiązań łącznie do 0,6 razy,

b) przy zagrożeniu ze wschodu z 1,1 razy w przypadku:

-rozdzielenia brygadowych i dywizyjnego składu mps do 0,7 razy,

-rozśrodkowania paliw wydzielonych do wyzyskania ze składów stacjonarnych do 0,5 razy,

-zastosowania obu rozwiązań łącznie do 0,4 razy.

Ocena zagrożenia obiektów magazynowo-dystrybucyjnych  
pod względem opłacalności dokonywania na nie  
uderzeń przez przeciwnika

Cel oceny:

Określić obiekty magazynowo-dystrybucyjne, możliwe do wykorzystania w zaspokojeniu potrzeb na paliwa płynne dywizji zmechanizowanej w obronie pod względem opłacalności dokonania na nie uderzeń przez przeciwnika.

Dane wyjściowe:

1. Ocenie poddano obiekty magazynowo-dystrybucyjne mogące stanowić źródła zaopatrzenia dywizji zmechanizowanej o strukturze brygadowej /na przykładzie 8 DOW/.
2. Dywizja zmechanizowana prowadzi działania opóźniające w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych.
3. W wyniku przerwania dostaw mps z polowych źródeł zaopatrzenia przełożonego, zaspokojenie potrzeb paliwowych dywizji zmechanizowanej zależy wyłącznie od stanu zasobów paliw płynnych składowanych w stacjonarnych obiektach magazynowo- -dystrybucyjnych.

Rozwiązanie:

1. Określenie wyznacznika opłacalności uderzeń na obiekty magazynowo-dystrybucyjne

Ocenia się, że jeżeli w wyniku uderzenia na obiekt magazynowo-dystrybucyjny zostaną ograniczone możliwości zaspokojenia potrzeb paliwowych oddziałów i samodzielnych

pododdziałów dywizji zmechanizowanej w wysokości<sup>1/</sup>.

- a) powyżej 50% - to brak paliw przyczyni się do unieruchomienia większości oddziałów dywizji,
- b) od 30% do 50% - to brak dostatecznej ilości paliw przyczyni się do znacznego obniżenia ruchliwości dywizji.

Biorąc pod uwagę, że wielkość oczekiwanych strat paliw w obiekcie magazynowo-dystrybucyjnym, w wysokości odpowiadającej połowie zapotrzebowania na paliwa płynne oddziałów i samodzielnych pododdziałów dywizji zmechanizowanej w obronie stanowi granicę zarówno utraty jak i ograniczenia ruchliwości dywizji, więc przyjęto wielkość 50% jako wyznacznik opłacalności dokonania na obiekt uderzenia przez przeciwnika.

2. Określenie przewidywanych dobowych strat paliw płynnych w obiekcie magazynowo-dystrybucyjnym / $S_D$  - tab.1/:

$$S_D = \frac{W_R \times P_P}{100} \quad //1/$$

gdzie:

$W_R$  - opłacalność dokonywania na obiekt magazynowo-dystrybucyjny uderzenia przez przeciwnika,

$P_P$  - dobowe potrzeby dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne /zał. 11, tab. 12/.

---

<sup>1/</sup> Por.: A.Tomaszewski, Wsparcie ogniowe wojsk w operacji i walce. AON 1993, s.109.

Tabela 1

Oczekiwane dobowe straty paliw płynnych w obiekcie magazynowo-dystrybucyjnym po dokonaniu uderzenia przez przeciwnika

Rodzaje paliw płynnych	Opłacalność dokonania na obiekt magazynowo-dystryb. uderzenia przez przeciwnika	Dobowe potrzeby /zużycie/ paliw płynnych dla dywizji zmechanizowanej			Oczekiwane dobowe straty paliw płynnych w obiekcie mag-dys. po wyk. na niego uderzenia przez przec.		
		o strukturze brygadowej			DZ o strukturze brygadowej		
		Ukompletowanie			Ukompletowanie		
		[ % ]	100%	95%	60%	100%	95%
Benzyna samochodowa	50	103,1	97,9	61,9	51,5	48,9	30,9
Olej napędowy	50	308,3	292,9	185,0	154,1	146,4	92,5
Paliwo lotnicze	50	6,0	5,7	3,6	3,0	2,8	1,8
Razem	50	417,4	396,6	250,5	208,6	198,1	125,2

3. Określenie obiektów magazynowo-dystrybucyjnych stanowiących opłacalne cele dla uderzeń przeciwnika / $O_B$  - tab 2/:

$$O_B \geq R_P \geq S_D \quad /2/$$

gdzie:

$R_P$  - pozostałość paliw w obiekcie magazynowo-dystrybucyjnym /ustalona na 20% jego nominalnej pojemności - patrz zał.14/

$S_D$  - przewidywane dobowe straty paliw płynnych w obiekcie magazynowo-dystrybucyjnym po dokonaniu uderzeń /tab.1/.

Tabela 2

Zagrożenie obiektów magazynowo-dystrybucyjnych  
przez przeciwnika

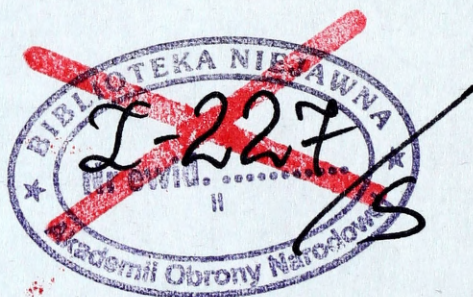
Rodzaje obiektów magazynowo-dystryb.	Ilość paliw jaką można pozyskać z jednego obiektu  [ m <sup>3</sup> ]	Oczekiwane dobowe straty paliw płyn- nych w obiekcie mag-dys. po wyk. na niego uderze- nia przez przec.  [ m <sup>3</sup> ]			Opłacalność dokonania na obiekt mag-dystr. uderzenia przez przeciwnika
		DZ o strukturze brygadowej			
		Ukompletowanie			
		100%	95%	60%	
Skład paliw /mps/	3158	261	248	156	bardzo duża
Stacja paliwowa/mps/	34 - 36	261	248	156	mała
Rurociąg paliwowy	362	261	248	156	duża

Uwagi:

- 1) Przy obliczaniu dobowych strat paliw płynnych w m<sup>3</sup> stosowano ciężar właściwy /średni/ - 0,8.
- 2) Nie rozpatrywano lotniskowych składów mps, ponieważ będą one niszczone przez przeciwnika podczas uderzeń na obiekty lotnictwa. Por.: R.Mańkowski, Prognozowanie uderzeń środków napadu powietrznego na obiekty lotnictwa. AON 1994, s.57.

4. Wnioski

Opłacalnymi do zniszczenia przez przeciwnika są wszystkie duże składy paliw /mps/ i stacje pomp rurociągów paliwowych. Ze względu na niewielką rolę w zaspokojeniu potrzeb dywizji zmechanizowanej na paliwa płynne, pojedyncza stacja paliwowa /mps/ jest obiektem mało opłacalnym do zniszczenia przez przeciwnika.



Wydrukowano w 5 egz.

Egz. nr 1 - 5 - Bibl.Nauk.AON - DZN

Wyk.: kpt.M.SKARŻYŃSKI

Druk: MS., dn. 15.03.1995r.

Nr ks. RWD 32/pf 3/ pf 26

