

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



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

Mjr mgr inż. Zdzisław BORODZIUK

TRANSPORT SAMOCHODOWY W ZAOPATRYWANIU WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

Załączniki do rozprawy doktorskiej



63722

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/4688 zał.



05-004688-002-0

WARSZAWA

2001





AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

Mjr mgr inż. Zdzisław BORODZIUK

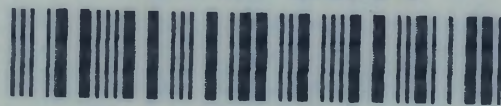
TRANSPORT SAMOCHODOWY W ZAOPATRYWANIU WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

Załączniki do rozprawy doktorskiej



63722

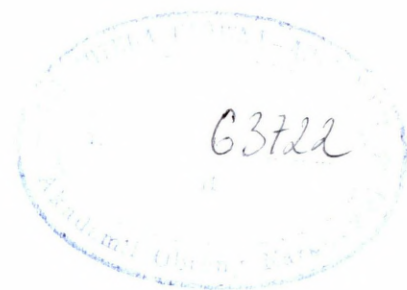
Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/4688 zał.



05-004688-002-0

AKADEMIA OBRONY NAODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ
KATEDRA LOGISTYKI



mjr mgr inż. Zdzisław BORODZIUK

TRANSPORT SAMOCHODOWY W ZAOPATRYWANIU
WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

Załączniki do rozprawy doktorskiej



WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1.	Plan badań	4
2.	Algorytm opracowania rozprawy doktorskiej	12
3.	Klasyfikacja pojazdów samochodowych w armiach amerykańskiej i niemieckiej	22
4.	Plan realizacji programu odnowy parku samochodowego Niemiec (URF 90) według klas mobilności	24
5.	Podstawowe wymagania taktyczno - techniczne (WTT) określone dla samochodów osobowo - towarowych wysokiej mobilności	25
6.	Podstawowe wymagania taktyczno – techniczne (WTT) samochodów małej ładowności szczebla taktycznego	26
7.	Podstawowe wymagania taktyczno – techniczne (WTT) samochodów średniej ładowności szczebla taktycznego	27
8.	Podstawowe wymagania – taktyczno-techniczne (WTT) samochodów dużej ładowności, podwyższonej mobilności szczebla taktycznego	28
9.	Podstawowe wymagania taktyczno – techniczne (WTT) zestawów transportowych dalekiego zasięgu.	29
10.	Podstawowe wymagania taktyczno – techniczne (WTT) transportowych zestawów siodłowych średniego i lekkiego sprzętu	30
11.	Zakres celowych oddziaływań przeciwnika	31
12.	Przykładowe działanie niszczące wybranych typów bomb lotniczych	32
13.	Obiekty i środki rażenia ataku lotniczego na sieć drogową	33
14.	Ankieta	34
15.	Wyniki badań ankietowych	40
16.	Wnioski z badań ankietowych	56
17.	Charakterystyka środków materiałowych i transportowych	57
18.	Charakterystyka porównawcza zabezpieczenia lotnictwa NATO i RP w paliwa lotnicze	69
19.	Podstawowe środki materiałowe dla samolotów WLiOP	70

20.	Warianty uzbrojenia samolotu Su-22M4 w zależności od rodzaju obiektu przewidywanego do zniszczenia;	73
21.	Eksperyment symulacyjny	75
22.	Kalkulacja potrzeb materiałowych dla LM WL nie uwzględnione w symulacji komputerowej	139
23.	Określenie potrzeb paliwa lotniczego i lśb BL	148
24.	Zestawienie ilościowe pojazdów i przyczep samochodowych WLiOP	160
25.	Zestawienie zbiorcze pojazdów mechanicznych WLiOP	166
26.	Uzupełnianie sprzętu służby czołgowo-samochodowej do etatu poprzez zakupy wynikające z procentowego (%) wykonania normy eksploatacyjnej do roku 1998	168
27.	Stan i możliwości sprzętu transportowo-dystrybucyjnego w jednostkach dowozu mps WLiOP	169
28.	Odległość i czas dowozu zaopatrzenia	172
29.	Średniodobowe zużycie środków materiałowych w pododdziałach WLiOP	174
30.	Samochody wykorzystywane w zaopatrywaniu WR	178
31.	Samochody wykorzystywane w zaopatrywaniu WRT	182
32.	Struktura powierzchni i kubatura jaką zajmuje 30-dniowy zapas LŚB dla 4, 8, 12 samolotów	187

WYKAZ RYSUNKÓW

1.	Potrzeby transportowe paliw dla 18 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby bez uwzględnienia strat samolotów	131
2.	Potrzeby transportowe lśb dla 18 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby bez uwzględnienia strat samolotów	132
3.	Potrzeby transportowe paliw dla 18 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby z uwzględnieniem strat samolotów	133
4.	Potrzeby transportowe lśb dla 18 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby z uwzględnieniem strat samolotów	134
5.	Potrzeby transportowe paliw dla 79 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby bez uwzględnienia strat samolotów	135
6.	Potrzeby transportowe lśb dla 79 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby bez uwzględnienia strat samolotów	136
7.	Potrzeby transportowe paliw dla 79 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby z uwzględnieniem strat samolotów	137
8.	Potrzeby transportowe lśb dla 79 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby z uwzględnieniem strat samolotów	138

PLAN BADAŃ

Wykaz materiałów źródłowych dotyczących przedmiotu badań.

Lp.	Autor, tytuł wydawnictwa, wydanie	Treści związane z problemem badawczym
1	2	3
1	S. Antczak <i>Podstawy dowodzenia Siłami Powietrznymi</i> Wyd. AON Warszawa 1997 r.	Przygotowanie Sił Powietrznych w zakresie gotowości i sprawności bojowej oraz kierowania nimi w walce zbrojnej odbywa się poprzez dowodzenie. Realizowane jest ono przez dowódców i wspomagane przez podległe im sztaby. Dowodzenie stanowi złożoną i wielofunkcyjną działalność dowódców, i podporządkowane jest celom walki zbrojnej. Ma ono zapewnić sprawne wykorzystanie sił i środków oraz czasu i terenu, a także innych czynników (w tym środków wsparcia logistycznego) dla pomyślnego zrealizowania postawionych SP zadań. Problemów dowodzenia nie można rozpatrywać w oderwaniu od konkretnych zjawisk pola walki i realizowanych na nim zadań bojowych. Dlatego dowodzenie, jego treść, funkcje, sposób zorganizowania jego struktury i praktyczne jego sprawowanie zależą przede wszystkim od treści walki, zadań, stanu wojsk własnych i ewentualnego przeciwnika, jak również od szczebla dowodzenia, na którym jest ono realizowane.
2	W. Duda <i>Doskonalenie podsystemu zabezpieczenia technicznego i tyłowego działań bojowych dywizji lotnictwa myśliwsko – bombowego.</i> Rozprawa doktorska. Wyd. ASG Warszawa 1989 r.	Określenie możliwości służb technicznych i tyłowych dywizji lotnictwa myśliwsko – bombowego w świetle zmian wyposażeniowych wynikających i wynikających z tego nowych potrzeb oraz przydatności struktury organizacyjno – funkcjonalnej tych służb jako podsystemu zabezpieczenia technicznego i tyłowego działań bojowych.
3	W. Duda J. Filar <i>Metodyka określania potrzeb materiałowych w siłach powietrznych z uwzględnieniem standardów NATO.</i> Wyd. AON Warszawa 1998 r.	Metody precyzyjnego określania potrzeb materiałowych w SP, aktualizacja i ujednoczenie pojęć, ustalenie współczynników obliczeniowych oraz dostosowanie procedur do wymogów obliczeniowych do wymogów NATO.
4	S. Dworecki i inni <i>Siły zbrojne NATO</i> <i>System zasilania wojsk.</i> Wyd. AON Warszawa 1995 r.	Pozycja ta charakteryzuje kolejno siły zbrojne (lądowe, powietrzne i morskie) państw członkowskich NATO oraz zawiera informacje dotyczące rozwiązań systemowych ich zasilania.

		Zasilanie wojsk NATO na współczesnym polu walki „przesyconym” bronią techniką wojskową, środkami zaopatrzenia i systemami elektronicznymi – stanowi olbrzymi problem, co znajduje swoje odzwierciedlenie w organizacji materiałowego, technicznego, transportowego i medycznego zabezpieczenia wojsk paktu. W NATO obowiązuje zasada, że każde państwo jest odpowiedzialne za tylowe zabezpieczenie swoich wojsk przekazanych do dyspozycji paktu, ale przy maksymalnym wykorzystaniu infrastruktury NATO, oraz środków i zasobów państwa, na którego terytorium znajdują się siły zbrojne. Celem perspektywicznym paktu jest doskonalenie osiągniętej integracji i dążenie do utworzenia jednego połączonego systemu logistycznego.
5	J. Filar <i>Zabezpieczenie materiałowe w systemie logistycznym sił powietrznych.</i> Wyd. AON Warszawa 1999 r	W zabezpieczenie materiałowe jednostek SP w działaniach bojowych jednym z głównych wymogów stawianych logistyce jest zapewnienie niezbędnej do wykonania zadań ilości środków materiałowych. W świetle zasady ciągłości działań bojowych czas i przestrzeń realizacji potrzeb oraz ilość i jakość zaopatrzenia stanowią podstawową treść zabezpieczenia materiałowego.
6	R. Mańkowski <i>Wsparcie logistyczne oddziału lotnictwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej.</i> Wyd. AON Warszawa 1992 r.	Ogólne zasady organizacji i realizacji wsparcia logistycznego (lotniskowe, techniczne, materiałowe, intendenckie i medyczne) oddziału lotnictwa, właściwości (specyfikę) jego w poszczególnych rodzajach oddziałów lotnictwa, a także ogólne problemy kierowania wsparciem logistycznym tych oddziałów.
7	R. Mańkowski <i>Baza lotnicza Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej.</i> Wyd. AON Warszawa 1994 r.	Odpowiedni przygotowanie i właściwe wykorzystanie sił zbrojnych z uwzględnieniem nowych uwarunkowań i nowych kierunków zagrożeń stanowi problem dla logistyki Sił Zbrojnych, a dla logistyki WLiOP (w tym głównie lotnictwa) w szczególności. Potrzeba prowadzenia manewrowych „wahadłowych” działań bojowych przez lotnictwo, powoduje potrzebę zmiany organizacji jego bazowania. Odchodzenie od manewrowania rzutami wsparcia naziemnego, na rzecz półstacjonarnego systemu logistycznego lotnictwa stwarza warunki do organizowania na obszarze kraju baz lotniczych, jako ogniw systemu logistycznego lotnictwa WLiOP. Zgromadzone w bazie lotniczej środki materiałowe powinny zapewnić odtwarzanie gotowości bojowej pododdziałów i oddziałów różnego rodzaju lotnictwa przez okres 4-6 dni bez potrzeby dowozu z zewnątrz zaopatrywania. Dobrze zorganizowane bazy lotnicze powinny

		zapewnić lotnictwu to wszystko, co jest aktualnie potrzebne: szybki manewr rzutami, uwolnienie się od małomanewrowych, uciążliwych rzutów naziemnych, co zwalnia dowódców lotniczych od obowiązku zajmowania się innymi sprawami niż wykonanie zadania bojowego. Przewidziano potrzebę organizowania dwóch typów baz lotniczych typu „A” i typu „B”.
8	<p>R. Mańkowski <i>Obwody logistyczne polskich sił powietrznych.</i> <i>/ studium operacyjno-logistyczne /</i> Wyd. AON Warszawa 1995 r.</p>	Ścisłe z działaniami bojowymi w tym SP, związane jest pojęcie „ciągłości działań bojowych”. Pojęcie to łączy się z obwodami (różnymi rezerwami) przeznaczonymi do szybkiego uzupełniania poniesionych strat lub uzupełniania zużytych czy brakujących środków logistycznych różnego przeznaczenia, względnie przeznaczonych do potęgowania możliwości zabezpieczenia logistycznego SP w działaniach bojowych. Pojęcie to stanowi część treści zasady sztuki wojennej mówiącej o potrzebie zachowania zdolności bojowej wojsk. Jeżeli zostanie ona naruszona, trudno myśleć o zastosowaniu w praktyce pozostałych zasad. Wojska które utraciły zdolność bojową, nie mogą prowadzić pomyslnych i skutecznych działań. Ponieważ obwody logistyczne i ich posiadanie są jednym z elementów zapewniających ciągłość działań, posiadanie ich zapewnia realizację zadań zabezpieczenia logistycznego SP.
9	<p>R. Mańkowski <i>Logistyka sił powietrznych.</i> <i>Część II</i> <i>Autonomiczny specjalistyczny system logistyczny sił powietrznych Rzeczypospolitej Polskiej.</i> Wyd. AON Warszawa 1996 r.</p>	System logistyczny SP musi zapewnić optymalne warunki do wykorzystywania sił, sprzętu wojskowego oraz środków materiałowych w działaniach bojowych, prowadzonych w określonych uwarunkowaniach operacyjno-strategicznym przez zasadnicze składniki systemu operacyjnego SP tj. wojska lotnicze, raketowe i opl, radiotechniczne, łączności i ubezpieczenia lotów oraz oddziały i pododdziały walki radioelektronicznej. Przede wszystkim system ten musi zapewnić realizację planu operacyjnego rozwinięcia SP, manewrowe działania lotnictwa oraz przegrupowanie ZT, oddziałów i pododdziałów pozostałych podstawowych rodzajów wojsk wchodzących w skład SP, poprawiające tym samym ich ugrupowanie bojowe. Istotą specjalistycznego systemu logistycznego SP jest działanie w ramach skorygowanego podziału terytorialnego obszaru kraju, dwóch – możliwie jednolitych strukturalnie rejonów logistycznych SP (północ-południe).
10	<p>R. Mańkowski <i>Logistyka sił powietrznych.</i> <i>Część III</i> <i>Kierowanie działalnością logistyczną w</i></p>	Sprawne kierowanie w systemie logistycznym SP wpływa w zasadniczy sposób na wynik zmagania z zadaniami logistycznymi i jest nie mniej ważne niż stworzenie przewagi ilościowo-jakościowej w

	<p><i>siłach powietrznych Rzeczypospolitej Polskiej.</i> Wyd. AON Warszawa 1996 r.</p>	<p>środkach materiałowych i sprzęcie logistycznym na określonym kierunku działań. Wynika to z tego, że nie może ono przebiegać żywiołowo, wymaga ciągłego koordynowania działań i wysiłku wojsk logistycznych. Zachowanie ciągłości zabezpieczenia logistycznego SP zależne jest od przemyślanych decyzji wypracowanych w okresie organizacji działań bojowych. Istota kierowania zabezpieczeniem logistycznym tkwi w umiejętności przewidywania (prognozowania) sytuacji logistycznej, tworzeniu dobrych warunków do działania organom i jednostkom logistycznym, zachowaniu jedności planowania na wszystkich szczeblach organizacyjnych systemu logistycznego i realizacji planu zabezpieczenia logistycznego, systematycznej korekcji decyzji wynikającej z rozwoju sytuacji logistycznej oraz umiejętnym przeciwdziałaniu poczynaniom przeciwnika zmierzającego do zakłócenia procesu dostaw i usług realizowanych na rzecz wojsk walczących.</p>
11	<p>R. Mańkowski <i>Sily obrony terytorialnej w obronie baz lotniczych polskich sil powietrznych w okresie zagrożenia i wojny.</i> Wyd. AON Warszawa 1996 r.</p>	<p>Obrona terytorialna powinna być przygotowana nie tylko do efektywnego zabezpieczenia i uzupełniania działań prowadzonych przez wojska operacyjne na obszarze całego kraju, ale przede wszystkim do samodzielnej realizacji zadań w ramach powszechnej obrony terytorium kraju. Dla wojsk SP ma szczególne znaczenie ta część zadań, którą ujmuje się jako zdolność i udział w zabezpieczeniu i uzupełnianiu działań prowadzonych przez wojska operacyjne. W odniesieniu do SP będzie to głównie udział wojsk terytorialnych w organizacji obrony naziemnej węzłów lotniskowych baz lotniczych, a także w obronie obiektów logistycznych systemu logistycznego SP. Zachowanie żywotności lotnisk baz lotniczych zależeć będzie od skutecznej ich osłony, obrony i ochrony przed oddziaływaniem lotnictwa, desantów powietrznych, grup dywersyjno – rozpoznawczych itp. Tworzenie nowego systemu obronnego państwa, restrukturyzacja i przewartościowanie podstawowych zadań sił zbrojnych i wynikające stąd uwarunkowania sprzyjają uwzględnieniu w planowaniu i prowadzeniu działań bojowych przez SP zadań, jakie na ich korzyść mogą świadczyć wojska OT.</p>
12	<p>R. Mańkowski <i>Obwody logistyczne polskich sil powietrznych.</i> Wyd. AON Warszawa 1996 r.</p>	<p>Zgodnie z obowiązującą doktryną wojenną, nasz system obronny dostosowany zostanie przede wszystkim do działań obronnych. Zagrożenie może przyjść z każdej strony, a więc na każdym z ewentualnych obszarów działań obronnych musimy dysponować odpowiednim potencjałem bojowym i logistycznym. Posiadanie więc niezbędnych sił i</p>

		<p>środków logistycznych jako obwodów na różnych szczeblach dowodzenia powinno być zasadą w tworzonym obecnie systemie logistycznym SP. Jest to zgodne z zasadami sztuki wojennej. Na pierwszy plan wysuwa się tu zasada koncentracji wysiłku w danym miejscu i czasie, dalej zasada ekonomii sił i celowości. Stosowanie tych zasad staje się niezbędne chcąc uzyskać powodzenie realizacji zadań zabezpieczenia logistycznego SP.</p>
13	<p>R. Mańkowski <i>Rejony logistyczne („Północny”, „Południowy”), w zabezpieczeniu logistycznym operacji powietrznych.</i> Wyd. AON Warszawa 1998 r.</p>	<p>Ogólne założenia reformy WLiOP przewidują iż obszar naszego kraju ma być broniony przez wojska dwóch rejonów obronnych (korpusów obrony powietrznej) - „Północ”, „Południe”, sformowane na bazie istniejących 2 i 3 KOP. W związku z tym adekwatnie do rejonów obronnych „Północ” i „Południe” powstają rejony logistyczne „Północ” i „Południe”, stanowiące główne ogniwo logistyki SP i utrzymujące na sobie podstawowy ciężar realizacji zadań zabezpieczenia logistycznego SP.</p>
14	<p>R. Mańkowski <i>Zabezpieczenie logistyczne sił powietrznych w operacjach.</i> Wyd. AON Warszawa 1998 r.</p>	<p>Proces zabezpieczenia logistycznego sił powietrznych w operacjach jest działalnością złożoną, m.in. ze względu na rodzaje wojsk wchodzących w skład SP, ich potrzeb materiałowych, taktyki działania, rozmieszczenia w terenie itd. Wymaga ona na wszystkich szczeblach struktury organizacyjnej SP, ciągłego analizowania i przewidywania możliwych rozwiązań sytuacji operacyjnej i taktycznej. Przedsięwzięcia zabezpieczenia logistycznego jako pochodna procesów dowódczych w operacjach SP często muszą wyprzedzać działania oddziałów i pododdziałów bojowych. Związane są z ewakuacją potencjału logistycznego ze stref zagrożonych przechwyceniem przez przeciwnika, kierunków jego uderzeń i kumulowaniem go w rejonach największego wysiłku SP w operacji. Szybkie odtwarzanie gotowości bojowej, terminowy dowóz do walczących wojsk niezbędnego zaopatrzenia, w dużym stopniu decydują o systemie obronnym państwa. Natychmiastowa pomoc medyczna porażonym i chorym, szybki powrót wyremontowanego UiSW do wojsk oraz zaspokojenie w pełnym zakresie potrzeb socjalno-bytowych, zasadniczo rzutuje na morale, motywacje do walki, a co się z tym wiąże powodzenie SP w każdej operacji.</p>
15	<p>R. Mańkowski <i>Logistyka Sił Powietrznych w warunkach osiągania integracji Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej z</i></p>	<p>Osiągnięcie interoperacyjności SZ państw członkowskich NATO jest procesem długofalowym i ciągłym, wymaga oprócz wspólnej doktryny użycia sił zbrojnych osiągnięcie przez nie określonego</p>

	NATO. Wyd. AON Warszawa 1999 r.	poziomu kompatybilności wykorzystywania systemów technicznych. Przystąpienie Polski do NATO wymaga wszechstronnego zbadanie potrzeb logistyki SP, określenie stanu, perspektyw, zakresu zadań, możliwości i wskazania kierunków osiągnięcie przez nie kompatybilności i interoperacyjności z paktem. Wiąże się to okresowymi analizami, uszczegółowieniami i korektami przyjętych planów.
16	M. Mastalerz <i>Zabezpieczenie logistyczne jednostek radiotechnicznych WLiOP</i> Wyd. AON Warszawa 1996 r.	Ustalanie potrzeb zaopatrzenia, dowóz środków zaopatrzenia, kierowanie zabezpieczeniem logistycznym oddziału WRt. Wzajemne skoordynowane działania, utrzymujące potencjał WRt na odpowiednio wysokim poziomie, mogą być realizowane jedynie przez celowo zorganizowany, sprawnie działający system logistyczny WLiOP. Cel zabezpieczenia logistycznego jednostek WRt można uznać za osiągnięty, jeżeli niezbędne im zaopatrzenie i usługi zostaną zrealizowane w zaplanowanych ilościach, odpowiedniej jakości oraz określonym miejscu i czasie.
17	S. Miodek <i>Wojska raketowe obrony powietrznej</i> Wyd. AON Warszawa 1997 r.	Zasady użycia, taktyka, możliwości bojowe, specyfika zabezpieczenia działań wojsk raketowych OP.
18	W. Michalak <i>Operacje sił powietrznych.</i> Wyd. AON Warszawa 1998 r.	Formami użycia Sił Powietrznych i ich związków operacyjno – taktycznych (korpusów) są operacje, prowadzone w ramach operacji połączonych (tj. powietrznych, lądowych i morskich), wchodzących w skład kampanii strategicznej. Kampanię stanowią wzajemnie powiązane operacje (etapy, fazy), nakierowane na osiągnięcie wspólnych celów, zwykle w określonym miejscu i czasie. Uogólniając można założyć, że związki operacyjno taktyczne WLiOP prowadzą operacje korpusu przeciwko zasobom powietrznym oraz przeciwko zasobom lądowym i morskim. W NATO zakłada się, że cała działalność operacyjna Połączonych Sił Powietrznych (PSP) na TDW (np. Europie) i regionie (np. w Europie Centralnej) lub przeciwko wrogiemu państwu zorganizowana jest w formie kampanii powietrznej.
19	E. Nowak <i>Komunikacje i wojna.</i> Wyd. Bellona Warszawa 1994 r.	Istnieje obiektywnie działająca zasada zgodnie z którą pomyślne prowadzenie działań bojowych wymaga posiadania na tyłach walczących wojsk dobrze funkcjonujących i bezpiecznych komunikacji. Uzależnienie walczących wojsk od komunikacji jest proporcjonalne do postępu w doskonaleniu środków walki, czyli im liczniejsza jest armia i nowocześniejszy sprzęt do prowadzenia walki, tym większe jest uzależnienie od dowozu środków zaopatrzenia, a więc od komunikacji. Istniejące reguły walki zbrojnej

		oddziaływają nie tylko na własne wojska, ale również w pełni dotyczą przeciwnika. Jedną z tych reguł jest zależność pomyślnego prowadzenia działań bojowych od posiadania dobrze funkcjonujących i bezpiecznych komunikacji.
20	Praca zbiorowa <i>Ocena uszkodzeń i odtwarzania przejezdności dróg zniszczonych przez działania celowe.</i> Wyd. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 1995 r.	Prognoza i kwalifikacja zniszczeń, ocena wrażliwości dróg na działania destrukcyjne oraz inwentaryzacja zniszczeń. Propozycje techniczno-organizacyjne dla odbudowy doraźnej mającej na celu zapewnienie przepustowości drogi w krótkim czasie. Propozycje techniczno-organizacyjne dla odbudowy tymczasowej, mającej na celu zapewnienie na drodze ruchu dwukierunkowego. W celu uniknięcia nieprzewidzianych sytuacji związanych z przejezdnością szlaków komunikacyjnych podczas działań bojowych szczególną uwagę należy skupić na utrzymaniu w stanie użytkowym większości dróg o znaczeniu strategicznym, angażując do tego zadania cały dostępny potencjał wykonawczy pozamilitarnego i wojskowego.
21	Praca zbiorowa <i>Obrona powietrzna</i> Wyd. AON Warszawa 1996 r.	Rola OP jako jednego z filarów siły obronnej naszego państwa musi być znaczna, ponieważ zdobycie i utrzymanie przewagi w powietrzu jest jednym z głównych warunków sprawnego funkcjonowania sił zbrojnych oraz skutecznego prowadzenia operacji obronnych na lądzie i morzu. Ścisłej precyzując rośnie zależność sukcesu na lądzie i morzu od przewagi w powietrzu a trwałość i skuteczność całego systemu obronnego państwa od jakości jego OP.
22	E. Zabłocki I inni. <i>WLOP – 1, Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym RP.</i> Wyd. AON Warszawa 1993 r	Wyróżnienie w siłach powietrznych dwóch układów tj. systemu bojowego i systemu logistycznego. W ramach systemu logistycznego przewiduje się stworzenie rejonów logistycznych, w których funkcjonować będą bazy lotnicze. Istnieje konieczność tworzenia baz lotniczych we wschodniej części kraju w takiej ilości, aby mogły one służyć co najmniej 50 % lotnictwa jednocześnie. Potencjał logistyczny i lotniska WOSL może być wykorzystany do tworzenia baz lotniczych jednakże z określonymi wymogami.
23	E. Zabłocki <i>Siły powietrzne w systemie obronnym państwa.</i> Wyd. AON Warszawa 1996 r.	Uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne operacyjnego użycia Sił Powietrznych RP w systemie obronnym państwa, oraz kierunki ich rozwoju. Miejsce i rola SP we współczesnych konfliktach zbrojnych na tle innych rodzajów sił zbrojnych i wojsk. Podstawowe zasady i elementy operacji SP na tle strategicznej operacji obronnej (kompanii obronnej) państwa.. Sformułowanie roli i miejsca SP we współczesnych siłach zbrojnych oraz

		<p>uwarunkowania użycia SP w systemie zewnętrznym i wewnętrznym z uwzględnieniem potrzeb systemu obronnego oraz możliwości rodzajów wojsk. Przeznaczenie (cele) SP systemie obronnym RP oraz koncepcja ich realizacji. Założenia, zasady i elementy operacji SP na tle strategicznej operacji obronnej (kampanii obronnej) RP. Podstawowe kierunki rozwoju SP.</p>
24	<p>B. Zdrodowski i inni. <i>Obrona powietrzna.</i> Wyd. AON Warszawa 1996 r</p>	<p>Znaczenie i rola obrony powietrznej jako jednego z filarów siły obronnej państwa. wymaga zintegrowania działań wszystkich rodzajów sił zbrojnych, wojsk oraz sił pozamilitarnych.</p>

ALGORYTM OPRACOWANIA ROZPRAWY DOKTORSKIRJ

TEMAT ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

TRANSPORT SAMOCHODOWY W ZAOPATRYWANIU WOJSK
LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

**WYRAŻENIE PROBLEMU NAUKOWEGO W FORMIE
PYTANIA**

Jaki powinien być potencjał i struktura transportu samochodowego WLiOP aby spełniał on wymagania wynikające z aktualnych potrzeb i uwarunkowań oraz zapewnił ciągłą realizację zadań transportowych oraz był dostosowany do współpracy z NATO.

ZE WZGLĘDU NA ZŁOŻONOŚĆ PROBLEMU (PYTANIA)
GŁÓWNEGO ROZŁOŻYŁEM GO NA PROBLEMY (PYTANIA)
POCHODNE

TREŚĆ PROBLEMÓW POCHODNYCH

- jakie warunki funkcjonowania WLiOP stanowią o potrzebie utrzymania w tych wojskach określonego transportu samochodowego do zaopatrywania?
- jakie potrzeby WLiOP decydują o utrzymaniu określonych możliwości transportu samochodowego do zaopatrywania tych wojsk?
- w jakim stopniu i zakresie istniejący transport samochodowy WLiOP jest przygotowany do zaspokajania potrzeb transportowych tych wojsk?
- jakimi możliwościami powinien dysponować i jak powinien być urzutowany w ogniwach zaopatrywania ?
- jaką powinien posiadać strukturę aby spełniała ona wymagania wynikające z aktualnych potrzeb i uwarunkowań oraz zapewniła ciągłą realizację zadań transportowych a zarazem była dostosowany do współpracy z NATO ?

SFORMUŁOWANIE GŁÓWNEGO CELU ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

CEL GŁÓWNY ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Głównym celem rozprawy było, ustalenie potencjału i struktury transportu samochodowego WLiOP umożliwiającego jego funkcjonowanie w nowych uwarunkowaniach oraz osiągnięcie interoperacyjności z transportem NATO.

**SFORMUŁOWANIE CELÓW POCHODNYCH ROZPRAWY
PEŁNIĄCYCH ROLĘ ZADAŃ BADAWCZYCH**

TREŚĆ CELÓW POCHODNYCH ROZPRAWY

1. Analiza otoczenia i jej wpływ na funkcjonowanie organicznego transportu samochodowego WLiOP;
2. Dokonanie identyfikacji transportu samochodowego WLiOP;
3. Ocena potrzeb przewozowych WLiOP;
4. Określenie zasad funkcjonowania, struktury i elementów transportu samochodowego WLiOP;
5. Ocena kierunków i możliwości racjonalizacji transportu samochodowego w zaopatrywaniu WLiOP.

**ROZPATRYWANIE CELÓW BADAŃ NAUKOWYCH
ROZPRAWY W ASPEKCJE POZNAWCZYM I PRAKTYCZNYM**

WYRAŻENIE CELU POZNAWCZEGO ROZPRAWY

Cel poznawczy było naukowe ustalenie uwarunkowań funkcjonowania transportu WLiOP, potrzeb przewozowych, struktury parków samochodowych NATO.

WYRAŻENIE CELU PRAKTYCZNEGO ROZPRAWY

Celem praktycznym rozprawy było opracowanie teoretycznych podstaw umożliwiających racjonalizację istniejącego transportu samochodowego WLiOP oraz uzyskanie interoperacyjności z transportem NATO.

WYZNACZENIE PRZEDMIOTU BADAŃ

TREŚĆ WYSIŁKU POZNAWCZEGO PRZEDMIOTU BADAŃ

Koncentracja wysiłku na założonym przedmiocie badań oraz na relacjach pomiędzy poszczególnymi ogniwami zaopatrzenia WLiOP.

WYSUNIĘCIE WSTĘPNEJ HIPOTEZY ROBOCZEJ

STUDJOWANIE LITERATURY PROBLEMU NAUKOWEGO

**PODDANIE PRÓBOM I SPRAWDZENIOM WSTĘPNEJ
HIPOTEZY ROBOCZEJ**

**MODYFIKACJA PRZYJĘTEJ WCZEŚNIEJ WSTĘPNEJ
HIPOTEZY ROBOCZEJ I PRZEKSZTAŁCENIE JEJ W
HIPOTEZY ROBOCZE**

HIPOTEZA NR 1

Przez odpowiednie dostosowanie istniejącego transportu samochodowego do potrzeb przewozowych można osiągnąć poprawę efektywności zaopatrywania materiałowego WLiOP.

NASTĘPSTWA LOGICZNE HIPOTEZY NR 1

Przypuszczam że:

- układ transportu samochodowego zbudowany zgodnie z minimalną liczbą poziomów /kierowania i wykonawczych/, właściwie urzutowany w ogniwach zaopatrywania, o odpowiednim potencjale oraz strukturą parku samochodowego zwiększy jego efektywność i przez to efektywność całego systemu logistycznego WLiOP.

HIPOTEZA NR 2

Potencjał transportowy WLiOP jak i jego struktura nie odpowiadają aktualnym potrzebom, wymaganiom i uwarunkowaniom wynikającym z potrzeb logistycznych WLiOP oraz wstąpienia SZ RP do NATO. W związku z tym przewiduję, że ustalenie uwarunkowań jego funkcjonowania i potrzeb transportowych wykaże potrzebę zmian w jego potencjale, strukturze oraz urzutowaniu co przyczyni się do jego racjonalizacji i osiągnięcia interoperacyjności z transportem NATO.

NASTĘPSTWAMI LOGICZNYMI HIPOTEZY NR 2

- efektywność wykorzystania sił (organów wykonawczych) przeznaczonych do realizacji zadań transportowych nie odpowiada potrzebom systemu logistycznego WLiOP;
- w niektórych przypadkach organa wykonawcze bezpośrednio realizujące proces zabezpieczenia logistycznego z wykorzystaniem transportu samochodowego posiadają zbyt małe możliwości;
- potencjał parku samochodowego WLiOP oraz jego struktura nie zapewnią płynności dostaw środków materiałowych w czasie „W”;
- transport samochodowy WLiOP nie jest interoperacyjny z transportem samochodowym NATO.

HIPOTEZA NR 2

Potencjał transportowy WLiOP jak i jego struktura nie odpowiadają aktualnym potrzebom, wymaganiom i uwarunkowaniom wynikającym z potrzeb logistycznych WLiOP oraz wstąpienia SZ RP do NATO. W związku z tym przewiduję, że ustalenie uwarunkowań jego funkcjonowania i potrzeb transportowych wykaże potrzebę zmian w jego potencjale, strukturze oraz urzutowaniu co przyczyni się do jego racjonalizacji i osiągnięcia interoperacyjności z transportem NATO.

NASTĘPSTWAMI LOGICZNYMI HIPOTEZY NR 2

- efektywność wykorzystania sił (organów wykonawczych) przeznaczonych do realizacji zadań transportowych nie odpowiada potrzebom systemu logistycznego WLiOP;
- w niektórych przypadkach organa wykonawcze bezpośrednio realizujące proces zabezpieczenia logistycznego z wykorzystaniem transportu samochodowego posiadają zbyt małe możliwości;
- potencjał parku samochodowego WLiOP oraz jego struktura nie zapewnią płynności dostaw środków materiałowych w czasie „W”;
- transport samochodowy WLiOP nie jest interoperacyjny z transportem samochodowym NATO.

**SPRAWDZENIE SŁUSZNOŚCI WYSUNIĘTEJ HIPOTEZY
ROBOCZEJ W ASPEKCIE DĄŻENIA DO ROZWIĄZANIA
OGÓLNEGO PROBLEMU NAUKOWEGO**

POSTAĆ WYNIKOWA BADAŃ

Trzeci i czwarty rozdział rozprawy

PROBLEM BADAWCZY NR 1

Analiza otoczenia i jego wpływ na funkcjonowanie transportu samochodowego WLiOP

ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE

1. Analiza literatury
2. Analiza identyfikacyjna

WNIOSKI

1. Doktryna obronna naszego Państwa nie zakłada istnienia określonego przeciwnika a w przypadku ewentualnej agresji walkę obronną w jego granicach. W ewentualnym konflikcie wielka rola przypadnie WLiOP, wobec tego muszą one już w czasie pokoju utrzymywać najwyższy stopień gotowości bojowej;
2. Utrzymywanie przez WLiOP najwyższego stopnia gotowości bojowej, powoduje, że wojskom tym należy zapewnić ciągłość zaopatrzenia. W związku z powyższym powinny one posiadać transport samochodowy o odpowiedniej strukturze i potencjale wykonawczym.

POSTAĆ WYNIKOWA BADAŃ

Piąty i szósty rozdział rozprawy

PROBLEM BADAWCZY NR 2 i 3

Identyfikacja transportu samochodowego oraz potrzeb przewozowych
WLiOP

ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE

1. Analiza diagnostyczna
2. Analiza matematyczno – ilościowa

WNIOSKI

1. Istnieje konieczność przebudowy systemu logistycznego WLiOP w celu dostosowania go do działania w nowych uwarunkowaniach;
2. Powstanie BMT i BL spowodowało konieczność zmian w urzutowaniu środków transportu samochodowego w ogniwach zaopatrywania;
3. Na skutek dużej różnorodności typów i marek samochodów oraz niezadowalającego stanu technicznego potencjału transportowego WLiOP istnieje konieczność jego wymiany i osiągnięcia interoperacyjności z transportem samochodowym NATO.

POSTAĆ WYNIKOWA BADAŃ

Szósty rozdział rozprawy

PROBLEM BADAWCZY NR 4 i 5

Określenie struktury oraz wskazanie transportu kierunków racjonalizacji samochodowego WLiOP

ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE

1. Obserwacja naukowa
2. Metoda badania sądów (opinii)
3. Symulacja komputerowa
4. Analiz matematyczno – ilościowa
5. Analiza prognostyczna

WNIOSKI

1. Istnieje konieczność zmiany struktury taboru samochodowego WLiOP celem dostosowania jej do kryteriów NATO;
2. Struktura parku samochodowego WLiOP powinna być konsekwentnie podporządkowane kryteriom: szczebla zastosowania, mobilności, interoperacyjności i ładowności;
3. 3. Modernizacja transportu samochodowego WLiOP ze względu na możliwości finansowe państwa winna iść w kierunku systemów kontenerowych (kontenery, podwozia, urządzenia załadunkowe) bowiem potrzebny wzrost potencjału transportowego wojsk nie może być uzyskany tylko poprzez wzrost liczby pojazdów. Konteneryzację należy traktować jako warunek jego nowoczesności i interoperacyjności z NATO.

**DZIAŁALNOŚĆ REDAKCYJNA W ZAKRESIE OPRACOWANIA
ROZPRAWY DOKTORSKIEJ NA TEMAT:**

**TRANSPORT SAMOCHODOWY W ZAOPATRYWANIU WOJSK
LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ**

POSTAĆ WYNIKOWA DZIAŁALNOŚCI REDAKCYJNEJ

**POSTAĆ WYNIKOWA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ W FORMIE
SPRAWOZDANIA Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ**

**Klasyfikacja i podział pojazdów samochodowych w armiach
amerykańskiej i niemieckiej**

Tabela 1

Klasy mobilności oraz podstawowe wymagania taktyczno-techniczne samochodów w armiach amerykańskiej i niemieckiej.

Klasy mobilności		Wymagania taktyczne	Wymagania techniczne
Bundeswera	Armia USA		
A	wysoka „mobilność”	Samochody muszą podążać za pojazdami bojowymi w ciężkim terenie. Ciężkie przeszkody (np. głębokie rowy) są objeżdżane.	Napęd wszystkich kół. Pojedyncze ogumienie. Małe naciski jednostkowe (układ regulacji ciśnienia w oponach). Duże moce jednostkowe
B	podwyższona „mobilność”	Nie zachodzi potrzeba nadążania za pojazdami bojowymi w ciężkim terenie.	Napęd wszystkich kół. Pojedyncze ogumienie. Średnie naciski jednostkowe. Średnie moce jednostkowe.
C	nie mówi się nic o mobilności „mobilność”	Samochody przeznaczone do ruchu po drogach bitych i wzmocnionych polnych.	Napęd nie na wszystkie osie. Ogumienie bliźniacze.

Zródło: Z. Burdziński: *Koncepcja przyszłościowej struktury parku samochodowego.. Zeszyty naukowe WITPIS, 1999r. s. 6.*

Tabela 2

Przyszłościowy podział pojazdów Bundeswery według klas mobilności

Klasa mobilności	Cechy techniczne	Cechy taktyczne	Pojazdy obecnie preferowane
A	Napęd wszystkich kół, pojedyncze ogumienie, zawieszenie o dużych skokach.	Pojazdy muszą podążać za pojazdami bojowymi wszędzie w ciężkim i wilgotnym terenie. Ciężkie przeszkody (np. głębokie rowy) są przez nie objeżdżane.	- MUL T1 wysokiej mobilności 8 x 8 - samoch. 5 -15 t kat 1 - samoch. 2t Unimog U1300L
B	Napęd wszystkich kół, pojedyncze ogumienie. Zastosowanie handlowych samochod. terenowych stosowanych na budowach.	Nie zachodzi potrzeba wspólnego działania pojazdami bojowymi. Działania poza drogami w tym polnymi. Brodzenie min. 0,75 m	MUL T1 8 x 8 na bazie handlowego samochodu terenowego, stosowanego w budownictwie
C	Klasa C w URF 90 nie będzie występować i wobec tego nie będą miały zastosowania takie samochody jak np. uterenowiony Mercedes – Benz, 5t, typ 1017A.		
B	Napęd nie na wszystkie osie. Ogumienie bliźniacze	Zastosowanie: tylko drogi bite i wzmocnione drogi polne.	- samochód Mercedes – Benz L508DG - samochód 7 i 10t - MUL T1 8 x 4 dla lotnictwa

Zródło: Z. Burdziński: *Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogres 98. Materiały konferencyjne. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 20.*

Tabela 3

Przyszłościowy podział pojazdów Bundeswery według kryteriów ładowności

	LKW 1	LKW 2	LKW 3
Ładowność (t)	2 – 4	7	7 – 15
Długość powierzchni ładunkowej (m)	3,15 – 5,1	5,1 – 6,2	6,2 – 7,2

Zródło: Z. Burdziński: *Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogres 98. Materiały konferencyjne. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 19.*

ZAŁĄCZNIK 4

Plan realizacji programu odnowy parku samochodowego Niemiec (URF 90) według klas mobilności

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
LKW MUL T1 klasa mobilności A	*	*	*												
LKW MUL T1 klasa mobilności B			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LKW 1, 2 i 3						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Wydłużony czas użytkowania samochodu 2 generacji			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cysterny	*		*	*	*										
Zestaw siodłowy 1	*									*	*	*	*	*	
Zestaw siodłowy 2										*	*	*	*	*	

Źródło: Z. Burdziński: *Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogres 98. Materiały konferencyjne. Wyd. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 20.*

ZAŁĄCZNIK 5

Podstawowe wymagania taktyczno - techniczne (WTT) określone dla samochodów osobowo - towarowych wysokiej mobilności

Wymagania taktyczno – techniczne	Wersje	
	L	C
Ładowność (t)	1	2
Dopuszczalna masa holowanej przyczepy (t)	1,5	2
Powierzchnia skrzyni ładunkowej (m)	2 x 3	2 x 3
Przewidywany czas eksploatacji (w latach) Liczba żołnierzy w kabinie	15	15
Liczba żołnierzy w części tylnej pojazdu	2 – 4	2 – 4
Układ jezdny	4 x 4	4 x 4
Prognozowana masa całkowita (t)	3,5	4,7
Prognozowana ładowność przyczepy (t)	0,9	1,4
Łączna masa ładunku z przyczepą (t)	1,9	3,4
Moc silnika wysokoprężnego (KM)	130	150
Vmax (km/h)	115	115
Głębokość pokonywania brodu (m):		
bez przygotowania	0,7	0,7
z przygotowaniem	1,5	1,5
Rozmiar ogumienia	37 x 12R 16,5	37 x 12R 16,5
Powierzchnia skrzyni ładunkowej (m)	2 x 3	2 x 3
Czas użytkowania (lat)	15	15
Modułowe opancerzenie chroniące przed pociskami 7,62 mm odłamkami pocisków artyleryjskich i minami przeciwpiechotnymi.		niektóre wersje

Źródło: Z. Burdziński: *Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogres 98. Materiały konferencyjne. Wyd. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 24.*

ZAŁĄCZNIK 6

Podstawowe wymagania taktyczno – techniczne (WTT) samochodów małej ładowności szczebla taktycznego

Wymagania taktyczno – techniczne	Możliwości
Układ jezdny	4 x 4
Ładowność (t)	2,5
Prognozowana masa całkowita (t)	9
Masa holowanej przyczepy dwuosiowej (t)	4,5
Prognozowana ładowność przyczepy	2,3
Moc silnika wysokoprężnego (KM)	200
Vmax (km/h)	95
Głębokość pokonywania brodu (m):	
bez przygotowania	0,8
z przygotowaniem	1,5
Rozmiar ogumienia	395 x R 20
Czas użytkowania (lat)	20
Wybrane samochody powinny posiadać wyciągarke (t)	5
Przystosowanie do transportu lotniczego	

Źródło: Z. Burdziński: Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogress 98. Materiały konferencyjne. Wyd. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 24.

ZAŁĄCZNIK 7

Podstawowe wymagania taktyczno – techniczne (WTI) samochodów średniej ładowności szczebla taktycznego

Wymagania taktyczno – techniczne	Możliwości
Układ jezdny	4 x 4
Ładowność (t)	12
Prognozowana masa całkowita (t)	20
Masa holowanej przyczepy (t)	8
Moc silnika wysokoprężnego (KM)	200
V max (km/h)	100
Głębokość pokonywania brodu (m):	0,7
Rozmiar ogumienia	395 x R 20
Czas użytkowania (lat)	20
Wykorzystywane również będą w tej klasie ładowności:	
Zestawy siodłowe o ładowności (t)	19 lub 13
Cysterny paliwa o pojemności (tys. litrów)	5,7
Dźwigi o udźwigu (t)	10 z nadwoziem furgonowym o długości 6m
Wybrane samochody powinny posiadać wyciągarke (t)	5

Źródło: Z. Burdziński: Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogress 98. Materiały konferencyjne. Wyd. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 24.

Podstawowe wymagania – taktyczno-techniczne (WTI) samochodów dużej ładowności, podwyższonej mobilności szczebla taktycznego

Wymagania taktyczno – techniczne	Możliwości
Układ jezdny	6 x 6
Ładowność (t)	18
Prognozowana masa całkowita z ładunkiem (t)	29
Masa własna podwozia (t)	11
Masa holowanej przyczepy (t)	19
Masa zestawu (t)	48
Moc silnika wysokoprężnego (KM)	400
Vmax (km/h)	90
Głębokość pokonywania brodu (m):	1,2
Rozmiar ogumienia (pojedynczego z regulacją ciśnienia powietrza):	
a) przód	14.00 x 20
b) tył	475/80R20
Długość platformy ładunkowej (m):	
a) wariant standardowy	6,38
b) wariant długi	7,5
Holowanie (t)	40
Dźwig:	
o udźwigu (t)	20
na ramieniu (m)	4,2
Wyciągarka (t)	18 (32) z wielokrążkiem
Cysterna (t)	20
Czas użytkowania (lat)	20

Źródło: Z. Burdziński: *Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogres 98. Materiały konferencyjne. Wyd. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 24.*

ZAŁĄCZNIK 9

Podstawowe wymagania taktyczno – techniczne (WTT) zestawów transportowych dalekiego zasięgu.

Wymagania taktyczno – techniczne	Możliwości zestawu	
	1	2
Ciągnik siodłowy		
2 – osiowy/3 – osiowy (t)	20	30
nadwozie o dł. (m)	6,1	6,1
Układ jezdnny	6 x 4	6 x 4
Prognozowana masa własna zestawu (t)	8,5	8,5
Prognozowana masa własna zestawu z ładunkiem (t)		
Moc silnika wysokoprężnego (KM)	36	47,5
Vmax (km/h)	400	400
Głębokość pokonywania brodu (m)	105	105
Rozmiar ogumienia (2 osie tylne bliźniacze)	0,7	0,7
Naczepa	10.00 x 20	10.00 x 20
Liczba osi		
Ładowność (t)	2	3
Masa własna (t)	20	30
Długość (m)	7,5	9
Rozmiar ogumienia (koła bliźniacze)	6,1	6,1
Długość maks.	10.00 x 20	10.00 x 20
	6,1	12,2

Zródło: Z. Burdziński: *Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogres 98. Materiały konferencyjne. Wyd. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 25.*

ZAŁĄCZNIK 10

Podstawowe wymagania taktyczno – techniczne (WTT) transportowych zestawów siodłowych średniego i lekkiego sprzętu

Wymagania taktyczno – techniczne	Możliwości
Ciągnik	
Układ jezdny	6 x 6
Masa własna ciągnika (t)	12
Masa własna naczepy (t)	9
Ładowność (t)	30
Masa całkowita z ładunkiem (t)	51
Moc silnika wysokoprężnego (KM)	400
Vmax (km/h)	85
Głębokość pokonywania brodu (m)	0,7
Rozmiar ogumienia (na kołach tylnych bliźniaki)	315/80R22,5
Naczepa	
Liczba osi naczepy	3
Długość powierzchni ładunkowej	12,2
Rozmiar ogumienia (koła bliźniacze)	10.00 x 20

Zródło: Z. Burdziński: *Koncepcja systemu wojskowych środków transportu samochodowego. Autoprogres 98. Materiały konferencyjne. Wyd. Jachranka / Warszawy 1998 r. t. 2. s. 25.*

Zakres celowych oddziaływań przeciwnika

Strefy	Obszar działań bojowych		
	Pierwsza bezpośredniej styczności ZT i ZO	Druga izolacji pola walka	Trzecia izolacji rejonu, obszaru
Zasięgi	do 5 km i 5 - 50 km	50 – 150 km	150 – 1000 km
Srodki	<ul style="list-style-type: none"> * Artyleria lufowa, raketowa (do 30-40 km) * Śmigłowce ppanc i szturmowe * Samoloty bezpilotowe * Lotnictwo szturmowe bezpośredniego wsparcia * Grupy działań specjalnych 	<ul style="list-style-type: none"> * Lotnictwo taktyczno-uderzeniowe * Artyleria raketowa (Z-Z) 	<ul style="list-style-type: none"> * Lotnictwo uderzeniowe dalekiego zasięgu * Lotnictwo strategiczne * Strategiczna broń raketowa (Z-Z; W-Z; P-Z)
Obiekty i cele	<ul style="list-style-type: none"> * Odwody i rzuty ZT - kolumny marszowe na drogach * Pododdziały specjalistyczne na drogach manewru * Odcinki dróg wyjściowych z rejonów koncentracji wojsk 	<ul style="list-style-type: none"> * Odwody i rzuty ZO w kolumnach marszowych na drogach * Kolumny wojsk: pancernych, artylerii, lotniczych OP. * Mosty na przeszkodach wodnych * Wiadukty drogowe * Węzły drogowe * Odcinki dróg łączących bazy zaopatrzenia z jednostkami * Drogowe odcinki lotniskowe 	<ul style="list-style-type: none"> * ZO w kolumnach marszowych * Mosty na przeszkodach wodnych * Węzły komunikacyjne * Odcinki dróg łączące bazy materiałowe z jednostkami bojowymi * Odcinki dróg ewakuacji, prowadzących do organów remontowych * Odcinki dróg z przegrupowującymi się wojskami * Drogowe odcinki lotniskowe * Odcinki dróg do lotnisk bazowania i zapasowych

Źródło: Ocena uszkodzeń i odtwarzanie przejezdności dróg zniszczonych przez działanie celowe. Podręcznik dla cywilnych i wojskowych służb drogowych, Warszawa 1995, s. 14.

Przykładowe działanie niszczące wybranych typów bomb lotniczych

Typy bomb [kg]	Masa ładunku [kg]	Promień naruszenia R_r [m]	Promień burzenia R_{sr} [m]
10	0,53 (0,86)	0,72 (0,92)	0,8 (0,9)
100	35	5,9	3,27
150	16	4	2,5
250	103,6	10,14	4,6
250	94	9,6	4,5
250	93,5	9,64	4,5
500	216	14,6	6

Źródło: *Ocena uszkodzeń i odtwarzanie przejezdności dróg zniszczonych przez działanie celowe. Podręcznik dla cywilnych i wojskowych służb drogowych, Warszawa 1995, s. 14.*

ZAŁĄCZNIK 13

Obiekty i środki rażenia ataku lotniczego na sieć drogową

Lp	Obiekt ataku	Cel ataku	Możliwe środki rażenia	Skutki	
				Bezpośrednie	Pośrednie
1	Odcinek drogi	Zniszczenie nawierzchni i korpusu drogi	Bomby burzące i rakiety z głowicami burzącymi wagomiaru 250 – 500 kg	Leje w nawierzchni drogi, w pasie rozdzielającym lub na poboczach	W terenie zabudowanym (w miastach) możliwe częściowe zagruzowanie drogi
		Wyeliminowanie z eksploatacji odcinka drogi i zniszczenie nawierzchni. Opóźnienie i utrudnienie prac remontowych	Minowanie narzutowe minami przeciwpancernymi i przeciwpiechotnymi. Bomby kasetowe burzące, przeciwbetonowe	Zaminowanie odcinka drogi, zaminowanie lejów, częściowe zniszczenie nawierzchni	Ograniczenie ruchu na drodze
2	Obiekt drogowy – most, wiadukt, przepust	Zniszczenie podpór, przęseł przyczółków	Bomby burzące i przeciwbetonowe wagomiaru 500 – 1000 kg. Rakiety z głowicami burzącymi i przeciwbetonowymi	Całkowite lub częściowe zniszczenie elementów obiektu drogowego	Leje w nawierzchni drogi przy nietrafieniu obiektu
3	Kolumna marszowa pojazdów panc.	Zniszczenie pojazdów pancernych, zablokowanie odcinka drogi	Bomby odłam - burzące. Rakiety z głowicami ppanc. Pociski ppanc. działek pokładowych	Zniszczone pojazdy, leje w nawierzchni drogi	Zablokowanie drogi zniszczonymi pojazdami
4	Kolumna marszowa pojazdów transportowych (zaopatrzenia)	Zniszczenie pojazdów, zablokowanie odcinka drogi	Bomby burząco – zapalające lub odłamkowo – zapalające tradycyjne lub kasetowe. Pociski broni pokładowej	Zniszczone pojazdy, leje w nawierzchni drogi	Pojedyncze pożary w przypadku trafienia w cysterny z paliwem. Leje na drodze po trafienia w pojazd z amunicją. Pożar w otoczeniu drogi.
5	Las w otoczeniu drogi	W sprzyjających warunkach atmosferycznych pożar lasu lub otoczenia drogi dla czasowego zablokowania ruchu.	Bomby zapalające o działaniu rozpryskowym	Pożar przyziemny i wierzchołków lasu	Wysoka temperatura w pasie jezdni, zadymienie i ograniczenie widoczności na drodze

Źródło: Ocena uszkodzeń i odtwarzanie przejezdności dróg zniszczonych przez działanie celowe. Podręcznik dla cywilnych i wojskowych służb drogowych, Warszawa 1995, s. 15.

ANKIETA

SZANOWNI RESPONDENCI

Poniższa ankieta ma na celu poznanie opinii Panów o problemach związanych z zaopatrywaniem WLiOP przy wykorzystaniu transportu samochodowego. Wypełnienie ankiety umożliwi mi, poprzez zbadanie niektórych problemów oraz uzyskanie odpowiedzi na poniższe pytania przyczyni się do optymalizacji przeznaczenia zadań i struktur funkcjonalno – organizacyjnych pododdziałów transportowych WLiOP. Otrzymane w ten sposób wyniki badań zostaną wykorzystane w opracowywanej przeze mnie rozprawie doktorskiej a także przyczynią się do dalszego doskonalenia i podnoszenia moich kwalifikacji zawodowych. Bardzo serdecznie dziękuję za rzetelne ustosunkowanie się do podnoszonych kwestii oraz umotywowanie udzielonych odpowiedzi.

A. Pion funkcjonalny (szefostwo)

.....;

B. Wykształcenie wojskowe

.....;

C. Staż służby wojskowej

.....;

1. Czy Pana zdaniem transport samochodowy będzie nadal podstawowym środkiem dowozu zaopatrzenia materiałowego WLOP we współczesnych działaniach bojowych ? (proszę podkreślić jedną odpowiedź) .

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

2. Czy istniejąca struktura funkcjonalno - organizacyjna organów dysponujących transportem samochodowym WLOP zapewni wykonywanie różnorodnych zadań w czasie „W” jak i wynikających z przystąpienia WP do NATO? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź).

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

3. Czy możliwe jest pogodzenie manewrowości powietrznej rzutu bojowego z manewrowością RZN? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

4. Czy w czasie działań bojowych możliwa będzie ewakuacja uszkodzonych pojazdów samochodowych do zakładów remontowych znajdujących się w bardzo dużej odległości od rejonu prowadzonych działań? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

5. Według Pana, po przekroczeniu jakiej wartości strat w stanie osobowym i środkach transportu samochodowego będzie przerwana płynność dostaw materiałowych dla WLOP? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

- a) 30%
- b) 40%
- c) 50%
- d) 60%

6. Jaki według Pana, winien być stosunek ukompletowania sił i środków transportu samochodowego stanu "P" do etatu czasu "W", aby sprostać stawianym zadaniom w pierwszej fazie działań bojowych? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

- a) 70%
- b) 80%
- c) 90%
- d) 100%

7. Czy na poprawę manewrowości ma wpływ wielkość potencjału przewozowego? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź).

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

8. Czy środki transportowe będące w jednostkach WLiOP są wystarczające do zapewnienia płynności dowozu zaopatrzenia metodą „na siebie” podczas działań bojowych? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

9. Jakie uwarunkowania operacyjno-taktyczne mają decydujący wpływ na sprawność realizacji zadań przewozowych przez transport samochodowy? (proszę ponumerować kolejność)

- a) potencjał transportowy
- b) struktura organizacyjno - funkcjonalna
- c) zasady funkcjonowania
- d) obieg informacji logistycznej
- e) warunki fizyczno-geograficzne obszaru działań
- f) intensywność oddziaływania przeciwnika
- g) stan techniczny pojazdów
- h) wyszkolenie kierowców

10. Czy powstanie baz lotniczych wpłynie na wielkość i sposób wykorzystania transportu samochodowego? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

11. Czy obecnie istniejący system transportowy WLiOP zapewni ciągłość dowozu zaopatrzenia podczas prowadzenia działań bojowych?

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

12. Czy zna Pan przeznaczenie i dane taktyczno-techniczne podstawowego sprzętu samochodowego znajdującego się w bazie materiałowo-technicznej (BMT) i bazie lotniczej (BL)? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

13. Czy zna Pan dobowe możliwości pododdziałów transportowych będących w bazie materiałowo-technicznej (BMT) i bazie lotniczej (BL)? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

14. Jaki typ cystern i samochodów powinien być preferowany w SMPS i w BL? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź).

a)

- 1) bardzo dużych pojemnościach
- 2) średnich pojemnościach
- 3) małych pojemnościach

b)

- 1) samochody ciężarowe wysokotonażowe
- 2) samochody ciężarowe średnionażowe
- 3) samochody ciężarowe niskotonażowe

15. Jaki typ cystern i samochodów ciężarowych powinien być preferowany w BL? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź)

a)

- 1) bardzo dużych pojemnościach
- 2) średnich pojemnościach
- 3) małych pojemnościach

b)

- 1) samochody ciężarowe wysokotonażowe
- 2) samochody ciężarowe średnionażowe
- 3) samochody ciężarowe niskotonażowe

16. Kto, kiedy i na jakim etapie wg Pana ma decydować o użyciu transportu samochodowego WLOP?

.....
.....
.....
.....

17. Komu powinien podlegać transport samochodowy WLOP? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź).

a/ pod dowódcę WLOP;

- b/ pod szefa logistyki WLOP;
- b/ pod dowódcę korpusu OP;
- c/ pod szefa logistyki korpusu OP;
- d/ pod szefa lotnictwa korpusu OP;

18. Czy w RL i BL powinna znajdować się komórka komunikacji zajmująca się koordynacją ruchu samochodowych kolumn transportowych? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź).

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

19. Czy celowym jest poszukiwanie rozwiązań narodowych w zakresie dostosowania struktur funkcjonalno – organizacyjnych transportu samochodowego WLOP do standardów NATO? (proszę podkreślić tylko jedną odpowiedź).

- a / tak;
- b / raczej tak;
- c / raczej nie;
- d / nie.

20. Jakie uwagi chciałby Pan dodać do poruszonych problemów ? (autor liczy na nieskrępowane wypowiedzi).

.....

.....

.....

.....

Serdecznie dziękuję za udzieloną pomoc
AUTOR

WYNIKI BADAŃ ANKIETOWYCH

Ankieta w treści zawierała 19 pytań, uwzględniających najistotniejsze problemy traktujące o możliwościach przewozowych transportu samochodowego wykorzystywanego do zaopatrywania WLiOP. Otrzymane wyniki, po uprzednim opracowaniu między innymi posłużyły do wyciągnięcia wniosków szczegółowych i sformułowania uogólnień dotyczących działania transportu samochodowego pionach funkcjonalnych logistyki WLiOP, a w konsekwencji tego, po syntezie tych wniosków i uogólnień, do ustalenia organizacyjno – funkcjonalnego, całościowego układu samochodowego transportu WLiOP.

Badania ankietowe przeprowadziłem w ciągu trzech miesięcy tzn. od października do grudnia 1998 r. Objęto nimi 32 respondentów spośród kierownictwa DWLiOP, KOP i wykładowców AON zajmujących się zagadnieniami transportu. Po wstępnej weryfikacji wypełnionych ankiet wszystkie zakwalifikowałem do analizy wyników bowiem były prawidłowo wypełnione. Rezultaty badań ankietowych zostały opracowane, pogrupowane i przedstawione w niniejszym załączniku składającego się z 7 tabel i ich opisu. Tabela 7 i 8 przedstawia dane metryczkowe ankietowanych. Tabele 9 – 13 zawierają procentowy rozkład odpowiedzi na poszczególne pytania. Obróbki statystycznej wyników badań dokonałem za pomocą programu SFAN (sformalizowana ankieta).

Tabela 4

Wykaz grup badanej populacji ankietowanych żołnierzy według przydziału organizacyjnego

Stanowisko	Razem	
	Ilość	%
DWLiOP	9	28,12
2 KOP	8	25
3 KOP	9	28,12
AON	6	18,75
Razem	32	100

Źródło: Opracowanie własne

Teren badań został tak dobrany, aby uzyskać najbardziej obiektywne wypowiedzi specjalistów znających problemy transportu samochodowego WLiOP. I tak wykaz grup badanej populacji ankietowanych żołnierzy według przydziału organizacyjnego procentowo rozłożył się następująco: DWLiOP – 28,12 %; 2 KOP – 25 %; 3 KOP – 28,12 %; AON – 18,75 %.

Tabela 5

Charakterystyka zbiorowości respondentów

L. p.	Liczba badanych N = 32								
	Wykształcenie	DWL	II KOP	III KOP	AON	Staż służby wojskowej w latach		Razem	
						10 - 20	pow. 20	ilość	%
1.	Wyższa Szkoła Oficerska	-	2	3	-	3	2	5	15,62
2.	Akademia Obrony Narodowej	-	2	2	4	2	6	8	25
3.	Wojskowa Akademia Techniczna	9	3	3	2	4	13	17	53,12
4.	Inne wykształcenie	-	1	1	-	1	1	2	6,25
5.	Razem	9	8	9	6	10 (31,25%)	22 (68,75%)	32	100

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6

Odpowiedzi ankietowanych z DWLOP N = 9

Numer pytania	Tak		Raczej tak		Raczej nie		Nie		
	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%	
1	6	66,66	3	33,33	-	-	-	-	
2	7	77,77	2	22,22	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	5	55,55	4	44,44	
4	-	-	-	-	3	33,33	6	66,66	
5	-	-	6	66,7	2	22,22	1	11,11	
6	-	-	-	-	5	55,55	4	44,44	
7	6	66,7	-	-	3	33,33	-	-	
8	-	-	9	100	-	-	-	-	
9	a) b) c)	11,20 4,15 5,25	d) e) f)	7,33 6,50 8,10	g) h)	6,50 10,37			
10	8	88,88	1	11,11	-	-	-	-	
11	7	77,77	2	22,22	-	-	-	-	
12	3	33,33	2	22,22	2	22,22	2	22,22	
13	-	-	3	33,33	-	-	6	66,66	
14	9 x a) nr. 1 8 x b) nr. 1 1 x b) nr 2					100 88,88 11,11			
15	2 x a) nr. 1 7 x a) nr. 2 9 x b) nr. 2					22,22 77,77 100			
16	Brak odpowiedzi								
17	9 x c					100			
18	9	100	-	-	-	-	-	-	
19	6	66,66	-	-	3	33,33	-	-	

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 7

Odpowiedzi ankietowanych z II KOP N = 8

Numer pytania	Tak		Raczej tak		Raczej nie		Nie		
	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%	
1	5	62,5	3	37,5	-	-	-	-	
2	1	12,5	1	12,5	3	37,5	3	37,5	
3	2	25	4	50	-	-	2	25	
4	-	-	-	-	3	37,5	5	62,5	
5	3	37,5	3	37,5	2	25	-	-	
6	4	50	2	25	1	12,5	1	12,5	
7	5	62,5	2	25	1	12,5	-	-	
8	1	12,5	4	50	-	-	3	37,5	
9	a)	15,36	d)	7,15	g)	7,53			
	b)	5,33	e)	10,54	h)	8,20			
	c)	7,55	f)	12,20					
10	-	-	4	50	1	12,5	3	37,5	
11	-	-	2	25	2	25	4	50	
12	6	75	1	12,5	-	-	1	12,5	
13	-	-	3	37,5	3	37,5	2	25	
14	8 x a) nr 1					100	-		
	8 x b) nr 1					100			
15	2 x a) nr 1					25			
	6 x a) nr 2					75			
	2 x b) nr 1					25			
	6 x b) nr 2					75			
16	Brak odpowiedzi					100			
17	2 x b					25			
	6 x c					75			
18	8	100	-	-	-	-	-	-	
19	7	87,5	-	-	1	12,5	-	-	

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 8

Odpowiedzi ankietowanych z III KOP N = 9

Numer pytania	Tak		Raczej tak		Raczej nie		Nie	
	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%
1	6	66,66	2	22,22	1	11,11	-	-
2	2	22,22	2	22,22	3	33,33	2	22,22
3	3	33,33	4	44,44	-	-	2	22,22
4	1	11,11	1	11,11	3	33,33	4	44,44
5	3	33,33	4	44,44	1	11,11	1	11,11
6	5	55,55	1	11,11	-	-	3	33,33
7	7	77,77	2	22,22	-	-	-	-
8	1	11,11	6	66,66	-	-	2	22,22
9	a)	10,14	d)	9,93	g)	10,62		
	b)	3,75	e)	10,16	h)	6,18		
	c)	8,24	f)	9,75				
10	2	22,22	5	55,55	-	-	2	22,22
11	1	11,11	-	-	4	44,44	4	44,44
12	7	77,77	1	11,11	-	-	1	11,11
13	-	-	4	44,44	4	44,44	1	11,11
14	9 x a) nr 1				100			
	8 x b) nr 1				88,88			
	1 x b) nr 2				11,11			
15	3 x a) nr 1				33,33			
	6 x a) nr 2				66,66			
	2 x b) nr 1				22,22			
	7 x b) nr 2				77,77			
16	Brak odpowiedzi				100			
17	2 x b				22,22			
	7 x c				77,77			
18	9	100	-	-	-	-	-	-
19	7	77,77	-	-	1	11,11	1	11,11

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 9

Odpowiedzi ankietowanych z AON N = 6

Numer pytania	Tak		Raczej tak		Raczej nie		Nie	
	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%
1	4	66,66	2	33,33	-	-	-	-
2	-	-	1	16,66	1	16,66	4	66,66
3	1	16,66	1	16,66	1	16,66	3	50
4	-	-	1	16,66	2	33,33	3	50
5	2	33,33	-	-	2	33,33	2	33,33
6	2	33,33	-	-	2	33,33	2	33,33
7	3	50	1	16,66	1	16,66	1	16,66
8	-	-	-	-	4	66,66	2	33,33
9	a)	16,42	d)	6,84	g)	3,47		
	b)	5,52	e)	7,17	h)	12,75		
	c)	3,96	f)	10,57				
10	3	50	-	-	-	-	3	50
11	-	-	1	16,66	3	50	2	33,33
12	3	50	-	-	3	50	-	-
13	3	50	1	16,66	1	16,66	1	16,66
14	6 x a) nr 1				100			
	6 x b) nr 1				100			
15	3 x a) nr 1				50			
	3 x a) nr 2				50			
	3 x b) nr 1				50			
	3 x b) nr 2				50			
16	4 x brak zdania				66,66			
	2 x brak odpowiedzi				33,33			
17	4 x b				66,66			
	2 x c				33,33			
18	6	100	-	-	-	-	-	-
19	6	100	-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 10

Zestawienie zbiorcze uzyskanych odpowiedzi N = 32

Numer pytania	Tak		Raczej tak		Raczej nie		Nie	
	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%	I. b.	%
1	21	65,62	10	31,25	1	3,12	-	-
2	10	31,25	6	18,75	7	21,87	9	28,12
3	6	18,75	9	28,12	6	18,75	11	34,37
4	1	3,12	2	6,25	11	34,37	18	56,25
5	8	a) 25	13	b) 40,62	7	c) 21,87	4	d) 12,5
6	11	a) 34,37	3	b) 9,37	8	c) 25	10	d) 31,25
7	21	65,62	5	15,62	5	15,62	1	3,12
8	2	6,25	19	59,37	4	12,5	7	21,87
9	Ankiety nr.: 12		a – 17 f – 13 h –	53,12 40,62 37,5	e – 11 d – 10 g – 9	34,37 31,25 28,12	c – 8 b – 6	25 18,75
10	13	40,62	10	31,25	1	3,12	8	25
11	8	25	5	15,62	9	28,12	10	31,25
12	19	59,37	4	12,5	5	15,62	4	12,5
13	3	9,37	11	34,37	8	25	10	31,25
14	32 x a) nr 1 30 x b) nr 1 2 x b) nr 2				100 93,75 6,25		-	
15	10 x a) nr 1 22 x a) nr 2 7 x b) nr 1 25 x b) nr 2				31,25 68,75 21,87 78,12		-	
16	4 x b 28 x brak odpowiedzi				12,5 87,5		-	
17	24 x c 8 x b				75 25		-	
18	32	100	-	-	-	-	-	-
19	26	81,25	-	-	5	15,62	1	3,12

Źródło: Opracowanie własne

Z analizy danych zawartych w tabeli 8 wynika, że uczelnie, które ukończyli respondenci to głównie uczelnie wojskowe 15,62 % (WSO), 25%, AON, 53,12% (WAT), tylko 6,25 % respondentów, ukończyło uczelnie cywilne. Dane te dobitnie obrazują jak małą liczbę specjalistów stanowią ci respondenci którzy ukończyli uczelnie cywilne i zajmują się transportem samochodowym WLiOP. Również staż pracy wśród badanej kadry jest zróżnicowany. I tak, największa część badanych zajmująca się transportem samochodowym WLiOP to osoby pracujące w wojsku 20 lat i powyżej (68,75 %), pozostali pracują w wojsku w przedziale 10 – 20 lat (31,25 %). Z analizy porównawczej danych zawartych w tabelach 7-8 można domniemywać, że badana kadra posiada bogate doświadczenia związane z transportem samochodowym WLiOP.

Przedstawione oceny przez respondentów w dalszej części ankiety dotyczyły:

- roli transportu samochodowego WLiOP we współczesnych działaniach bojowych;
- wydolności istniejącej struktury funkcjonalno – organizacyjnej transportu samochodowego WLiOP w przypadku działań bojowych;
- określeniu procentowego wpływu strat w stanie osobowym i środków transportu samochodowego WLiOP na płynność dostaw materiałowych dla jednostek WLiOP oraz stosunku ukompletowania sił i środków transportu samochodowego stanu „P” do etatu „W”;
- uwarunkowań operacyjno – taktycznych mających wpływ na sprawność realizacji zadań przewozowych transportem samochodowym;
- wpływu powstania BL i BMT na sposób wykorzystania transportu samochodowego oraz określenia typu samochodów i cystern będących w ich wyposażeniu;

Dążąc do uzyskania odpowiedzi na tak ogólnie sformułowane zagadnienia, wybrałem najistotniejsze zamieszczając je w pytaniach 1, 3, 4 i 8 (tabela 8).

W pytaniu 1 respondenci mieli ustosunkować się do tego czy transport samochodowy nadal będzie podstawowym środkiem dowozu zaopatrzenia WLiOP. Otrzymane wyniki były następujące: 96,87 % respondentów uważa, że tak (65,62 % tak i 31,25% raczej takt). Negatywnie (raczej nie) wypowiedziało swoje zdanie 3,12 % z nich.. Wynika z tego, że zdaniem respondentów transport samochodowy WLiOP będzie nadal podstawowym środkiem przewozowym mimo rozwoju innych gałęzi transportu (powietrzny, rurociagowy),

Pytanie 3 ujmuje problem przydatności RZN do zabezpieczenia działań bojowych rzutu powietrznego i pogodzenia ich różnej manewrowości. Uzyskane odpowiedzi respondentów są dość zróżnicowane 46,87 % respondentów uważa, że tak (18,75 % tak, 28,12 % raczej tak), natomiast 53,12 % uważa, że nie (18,75 % raczej nie i 34,37 % nie) i stwierdziło, że nie da się pogodzić manewrowości rzutu powietrznego i RZN. Wynika z tego wniosek, że respondenci w większości nie widzą możliwości zabezpieczenia manewrowych działań bojowych rzutu powietrznego przez RZN. Przedstawione oceny sugerują również, że znaczącą rolę w tych działaniach odegrają w przyszłości bazy lotnicze. W tej sytuacji podkreślenia wymaga fakt, że jednak rola transportu samochodowego w zabezpieczeniu działań nie ulegnie zmianie, bowiem zwiększy się zakres zadań transportowych w bazie lotniczej (transportu wewnętrznego), zmniejszy się zaś rola transportu wykorzystywanego dotychczas i jeszcze aktualnie do zabezpieczenia działań kolejnych lotniskach manewru.

Pytanie 4 dotyczy możliwości ewakuacji uszkodzonych pojazdów samochodowych do zakładów remontowych znajdujących się w dużej odległości od rejonu prowadzonych działań. Rozkład odpowiedzi był następujący: 90,62 % respondentów (34,37 % raczej nie i 56,25 % nie), uznało, że nie widzą takich możliwości natomiast takie możliwości widzi 9,37 % (3,12 %) a raczej tak (6,25 %), widzi takie możliwości. Uzyskane wyniki

jednoznacznie świadczą o tym że respondenci nie widzą możliwości ewakuacji uszkodzonych pojazdów samochodowych do zakładów remontowych znajdujących się w dużej odległości od rejonu prowadzonych działań.

Odpowiedzi respondentów na pytanie 8 dotyczące możliwości zapewnienia płynności dowozu zaopatrzenia przy wykorzystaniu środków transportowych będących w jednostkach WLiOP metodą „na siebie” rozłożyły się następująco: 65,62 respondentów stwierdziło, że są wystarczające, (6,25 % tak i 59,37 % że raczej tak), 34,37 % że są niewystarczające (12,5 % raczej nie i 21,87 % nie).

Z analizy odpowiedzi respondentów wynika, że około 2/3 respondentów uważa możliwym zapewnienie płynności dowozu zaopatrzenia WLiOP metodą „na siebie” przy wykorzystaniu ich organicznych środków transportu.

Istota pytania 11 dotyczy zapewnienia ciągłości dowozu zaopatrzenia przez obecnie działający układ transportowy WLiOP w warunkach prowadzenia działań bojowych. Odnosząc się do tego pytania odpowiedzi respondenci mieli zdania podzielone, 40,65 % respondentów stwierdziło, że zapewnienia ciągłości dowozu zaopatrzenia, (25 % tak i 15,62 % raczej tak), 59,37 % respondentów stwierdziło, było odmiennego zdania (28,12 % z nich uważa, że raczej nie i 31,25 % że nie). Z tak rozłożonych odpowiedzi wynika że większość z respondentów 59,37 % uważam, że obecnie funkcjonujący układ transportowy WLiOP nie zapewni ciągłość dowozu zaopatrzenia w warunkach prowadzenia działań bojowych.

W pytaniu 2 respondenci udzielili odpowiedzi dotyczącej możliwości wykonywania różnorodnych zadań transportowych przy istniejącej strukturze funkcjonalno – organizacyjnej transportu samochodowego WLiOP w czasie „W” jak i wynikających z przystąpienia do NATO. Odpowiedzi respondentów na to pytanie były następujące: 50 % uważa, że takie możliwości istnieją (31,25 % tak i 18,75 % raczej tak,) i 50 % uważa, że takie możliwości nie istnieją (21,87 % raczej nie i 28,12 % nie). Z analizy uzyskanych wyników

widać, że tyle samo respondentów widzi jak i nie widzi możliwości wykonywania różnorodnych zadań transportowych przy istniejącej strukturze funkcjonalno – organizacyjnej transportu samochodowego WLiOP w czasie „W” jak i wynikających z przystąpienia do NATO.

Pytania 5, 6, 7 są związane z sobą. Dotyczyły określenia procentowego wpływu strat w stanie osobowym i w środkach transportu samochodowego WLiOP na płynność dostaw materiałowych dla jednostek WLiOP oraz stosunku ukończenia sił i środków transportu samochodowego stanu „P” do etatu „W”;

W pytaniu 5 uwidocznił się następujący rozkład odpowiedzi: spośród badanych respondentów 25 % uważa, że po przekroczeniu 30 % strat w stanie osobowym i środków transportu samochodowego WLiOP przerwana będzie płynność dostaw materiałowych dla jednostek WLiOP, 40,26 % respondentów uważa, że nastąpi to po przekroczeniu 40 % strat, 21,87 % respondentów, że nastąpi to po przekroczeniu 50 % a pozostałych 12,5 % respondentów uważa, że nastąpi to dopiero po przekroczeniu 60 % strat.

Z uzyskanych danych wynika, że największa 40,26 % grupa respondentów uważa przekroczenie 40 % strat w stanie osobowym i sprzęcie nastąpi przerwę płynność dostaw materiałowych dla jednostek WLiOP.

Natomiast w pytaniu 6 dotyczącym stosunku ukończenia sił i środków transportu samochodowego stanu „P” do etatu „W” rozkład odpowiedzi był następujący: 34,37 % spośród badanych respondentów uważa, że powinien on wynosić 70 %, następna grupa respondentów stanowiąca 9,37 % uważa, że powinien on wynosić 80 %, kolejna grupa respondentów stanowiąca 25 % uważa, że powinien on wynosić 90 %, natomiast 31,25 % respondentów jest zdania, że stosunek ten winien wynosić 100 %.

Z analizy uzyskanych wyników widać, że stosunek ukończenia sił i środków transportu samochodowego stanu „P” do etatu „W” powinien zdaniem respondentów oscylować w granicach 70 % - 100 %.

Zdecydowane stanowisko zajęli respondenci w pytani 7 wypowiadając się w przeprowadzonej ankiecie na temat wpływu wielkości potencjału przewozowego na poprawę manewrowości. Aż 81,24 % z nich uważa, że ma on decydujący wpływ, (65,62 % tak i 15,62 % raczej ma), a tylko 18,74% że ma on wpływu (15,62 % raczej nie 3,12 % nie). Uzyskane wyniki pokazują, że zdecydowana większość bo wynosząca 81,24 % widzi wpływ wielkości potencjału przewozowego na możliwości manewrowe.

Istotny wpływ na możliwości realizacji zadań przewozowych transportem samochodowym mają uwarunkowania operacyjno – taktyczne. W pytaniu 9 prosiłem o podanie przez respondentów kolejności przedstawionych uwarunkowań, mających wpływ na sprawność realizacji zadań przewozowych transportem samochodowym

Po opracowaniu wyników kolejność ta przedstawia się następująco:

- | | |
|--|---------|
| - potencjał transportowy | 53,12 % |
| - intensywność oddziaływania przeciwnika | 40,62 % |
| - wyszkolenie kierowców | 37,50 % |
| - warunki fizyczno – geograficzne | 34,37 % |
| - obieg informacji logistycznej | 31,25 % |
| - stan techniczny pojazdów | 28,12 % |
| - zasady funkcjonowania | 25,00 % |
| - struktura organizacyjno – funkcjonalna | 18,75 % |

Jak z powyższego zestawienia widać z uwarunkowań operacyjno – taktycznych na możliwości realizacji zadań przewozowych transportem samochodowym według respondentów ma największy wpływ posiadany potencjał transportowy, najmniejszy zaś struktura organizacyjno – funkcjonalna.

Pytania 10, 12, 13, 14 i 15 są związane z sobą i dotyczyły wpływu powstania BMT i BL na sposób wykorzystania transportu samochodowego oraz określenia typu samochodów i cystern będących w ich wyposażeniu.

Respondenci odpowiadając na pytanie 10 ustosunkowali się do wpływu baz lotniczych na wielkość i sposób wykorzystania transportu samochodowego. Większość respondentów 71,87 % (40,62 % tak i 31,25 % i raczej tak) jest zdania, że powstanie baz lotniczych wpłynie na wielkość i sposób wykorzystania tego transportu. Natomiast pozostałych 28,12 % respondentów (3,12 % raczej tak i 25 %) uważa, że nie będzie miało to wpływu na wielkość i sposób wykorzystania transportu samochodowego.

Z analizy uzyskanych danych wynika, że 71,87 % respondentów widzi wpływ baz lotniczych na wielkość i sposób wykorzystania transportu samochodowego.

Z uzyskanych odpowiedzi na pytanie 12 a dotyczące znajomości przeznaczenia i danych taktyczno – technicznych podstawowego sprzętu samochodowego znajdującego się w BMT i BL przez respondentów uzyskane wyniki były następujące: 71,87 % respondentów stwierdziło, że zna przeznaczenia i dane taktyczno – technicznych podstawowego sprzętu samochodowego znajdującego się w BMT i BL (59,37% zna i 12,5 % raczej zna), natomiast 28,12 % respondentów stwierdziło, że nie zna tych danych (15,62 % raczej nie zna i 12,5 % nie zna).

Z uzyskanych danych wynika, że respondenci znają możliwości sprzętu którym się zajmują.

Natomiast pytanie 13 dotyczyło znajomości przez respondentów dobowych możliwości pododdziałów transportowych będących w BMT i BL. W tym przypadku uzyskałem następujące wyniki: tylko 43,74 % ankietowanych stwierdziło, że zna dobowe możliwości pododdziałów transportowych będących w BMT i BL, (9,37 % zna 34,37 % raczej zna), a 56,25 % z nich nie zna ich możliwości (25 % raczej ich nie zna i 31,25 nie zna). Z analizy uzyskanych danych wynika, że respondenci powinni mieć co jakiś czas szkolenia by poznać dobowe możliwości pododdziałów

transportowych będących w RL i BL co niezbędne jest podczas planowania wykorzystania tego transportu.

Bardzo interesujące były odpowiedzi na pytania 14 i 15 w którym respondenci wypowiadali się na temat preferowania typu cystern w składnicach SMPS i samochodów w i BL. Odpowiadając na te pytania respondenci uważają, że w RL powinien być preferowany typ cystern o bardzo dużych pojemnościach (100 % respondentów), natomiast w BL powinien być preferowany typ cystern o średnich pojemnościach (68,75 % respondentów). Odnośnie samochodów to respondenci uważają, że w BMT powinny być preferowane samochody ciężarowe wysokotonażowe (93,75 % respondentów) natomiast w BL samochody ciężarowe średniotonażowe (78,12 % respondentów).

Dane uzyskane tych pytań jednoznacznie wskazują jaki typ cystern i samochodów ciężarowych i gdzie powinien być zdaniem respondentów preferowany. Uzyskane wskazówki służyły mi przy opracowywaniu wariantu urzutowania transportu samochodowego w logistyce WLiOP.

Na 16 pytanie dotyczące tego kto i na jakim etapie ma decydować o użyciu transportu samochodowego WLiOP (87,5 %) respondentów nie udzieliło odpowiedzi. Pozostałe 12.5 % nie miało zdania.

Wynika z tego, że respondenci w czasie przeprowadzania ankiety nie mieli sprecyzowanej odpowiedzi na tak postawione pytanie.

Z odpowiedzi na pytanie 17 komu powinien podlegać transport samochodowy WLiOP 75 % respondentów uważa, że dowódca korpusu OP.

Z uzyskanych danych wynika, że respondenci uważają, że transport samochodowy WLiOP powinien podlegać dowódcy korpusu OP.

Odpowiadając na pytanie 18 czy w RL i BL powinna znajdować się komórka komunikacji (100 %) respondentów uważa, że taka komórka powinna się tam znajdować.

Z odpowiedzi na pytanie 18 jednoznacznie wynika, że komórka komunikacji powinna znajdować się zarówno w RL jak i BL.

Ostatnie 19 pytanie ankiety dotyczy celowości poszukiwania rozwiązań narodowych w zakresie dostosowania struktur funkcjonalno – organizacyjnych transportu samochodowego WLiOP do standardów NATO. Otrzymane wyniki rozłożyły się następująco: 81,25 % respondentów uważa, że istnieje celowości takich poszukiwań, 18,74 % nie widzi celowości takich poszukiwań. (15,62 % że raczej nie i 3,12 nie).

Zdecydowany procent bo 81,25 % respondentów widzi celowości poszukiwania rozwiązań narodowych w zakresie dostosowania struktur funkcjonalno – organizacyjnych transportu samochodowego WLiOP do standardów NATO. W związku z tym wszelkie prace związane z racjonalizacją transportu samochodowego WLiOP powinny iść w kierunku kompatybilności i interoperacyjności z transportem NATO.

Wnioski z badań ankietowych

Uzyskane wyniki wniosły cenny wkład w rozwiązanie problemów badawczych. Wprowadzenie do pytań pewnych zagadnień związanych między innymi z wpływem powstania BL i RL na sposób wykorzystania transportu samochodowego oraz określenia typu samochodów i cystern będących w ich wyposażeniu, określeniu procentowym wpływu strat w stanie osobowym i środków transportu samochodowego WLiOP na płynność dostaw materiałowych dla jednostek WLiOP oraz stosunku ukompletowania sił i środków transportu samochodowego stanu „P” do etatu „W”, dały cenny materiał badawczy.

Analiza materiału badawczego uzyskanego z ankiet przyniosła oczekiwane efekty i stworzyła nowy obraz wykorzystania transportu samochodowego w WLiOP. Uzyskane wyniki posłużyły do rozwiązania zadań badawczych. Badania ankietowe stanowiły cenny materiał empiryczny, dotyczący poglądów praktyków zajmujących się transportem samochodowym WLiOP. Z przeprowadzonej ankiety i oceny wyników badań ankietowych jednoznacznie wynika potrzeba racjonalizacji istniejącego układu transportowego WLiOP i dostosowania go do istniejących uwarunkowań. Jest to jednocześnie potwierdzenie słuszności podjęcia próby naukowego udokumentowania problemu naukowego zawartego w temacie rozprawy.

CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH I TRANSPORTOWYCH

Tabela 11

Charakterystyka środków materiałowych pod względem ilościowo -
ciężarowym

Lp.	Symbol środka materiałowego	Nazwa środka materiałowego	Charakterystyka opakowania środka materiałowego		Ciężar brutto 1 szt. (kg)
			Ilość szt. w 1 opak.	Ciężar brutto ¹ 1 opak. w kg	
1	KPR	R - 60	1	100	100
2		H - 25	1	500	500
3		H - 29	1	1000	1000
4		H - 58	1	980	980
5		R - 3S	1	168	168
6		RS - 2 US	1	200	200
7		H - 66	1	525	525
8		9M17P	1	60	60
9		9M14	1	78	78
10		9M14M	1	30	30
11	NPR	S - 5	12	85	7
12		S - 8	4	68	17
13		S - 24	1	330	330
14		S - 25	1	570	570
15	BL	100 kg	1	150	150
16		250 kg	1	320	320
17		500 kg	1	630	630
18	ZP	400 l	2	130	65
19		490 l	1	110	110
20		600 l	1	120	120
21		800 l	1	180	180
22		1150 l	1	240	240

Zródło: W. Drążczyk: *Zabezpieczenie materiałowe wojsk lotniczych frontu przez Brygadę Zabezpieczenia podczas przeciwnatarcia frontu*. Wyd. ASG 1988 r.

¹ Przyjmowano dane środka materiałowego o największych wymogach załadowniczych z danej grupy (np. dla S - 5 przyjęto dane S - 5 mo)

Tabela 12

Ciężary środków materiałowych i współczynniki ich załadowania na środki transportowe

LP.	Środki materiałowe		Ciężar jednostkowy z opakowaniem	Współczynnik załadowania	Ciężar jednostkowy (kg)
	Symbol	Nazwa			
1	KPR	R - 60	100	0,27	370
2		H - 25	500	0,25	2000
3		H - 29	1000	0,40	2500
4		H - 58	980	0,39	2513
5		R - 3S	168	0,44	382
6		RS - 2 US	200	0,27	741
7		H - 66	525	0,47	1117
8		9M17P	60	0,68	88
9		9M14	78	1,00	78
10		9M14M	30	0,48	63
11	NPR	S - 5	85	0,99	7
12		S - 8	68	0,68	25
13		S - 24	330	0,50	660
14		S - 25	570	0,29	1966
15	BL	100 kg	150	1,00	150
16		250 kg	320	1,00	320
17		500 kg	630	0,70	900
18	ZP	400 l	130	0,25	260
19		490 l	110	0,14	786
20		600 l	120	0,15	800
21		800 l	180	0,12	1500
22		1150 l	240	0,07	3429
23	PL	Paliwa	0,80	1,00	0,80

Zródło: W. Drażczyk: *Zabezpieczenie materiałowe wojsk lotniczych frontu przez Brygadę Zabezpieczenia podczas przeciwnatarcia frontu*. Wyd. ASG 1988 r.

Tabela 13

Charakterystyka pojazdów samochodowych występujących w WLiOP

LP.	Rodzaj, marka, typ pojazdu	Masa w kg		Ładowność w kg			Liczba osób	
		Własna	Całkowita	Na szosie	Na drodze gruntowej	Dop. masa przycz.	W nadwoziu z kierowcą	W skrzyni ładunkowej
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Sam. teren. UAZ 4698	1540	2090	100	100	850	7	-
2	Samochody dostawcze							
3	Nysa T – 522	1460	2500	900	-	-	8	-
4	Żuk AO78	1500	2500	950	-	-	7	-
5	Żuk A110	1400	2500	1100	-	-	2	-
5	Żuk A 138	1400	2500	975	-	-	2	-
	Samochody ciężarowo szosowe							
6	Star 29	4114	9100	5000	-	5250	2	-
7	Star 200	5550	11500	6000	-	8500	2	24*
8	Jelcz 315	6975	14975	8000	-	14000	3	-
9	Jelcz 315 M	7240	15400	8000	-	14000	3	-
10	Jelcz 316	8550	18700	10000	-	12000	3	-
11	Star 660M	5800	9800	4000	2500	3500	2	24*
12	Star 244	5500	10650	5000	-	8500	2	-
13	KrAZ 255B	12175	20175	8000	8000	10000	3	-
13				-	-	10-50t	3	18*
14	Star 266	7200	12200	5000	3500	4000	2	24*
	Samochody samowyładowcze							
15	Star W 200 –							
16	801	4870	10520	5500	-	8500	2	-
17	KrAZ 2568	11400	22470	11000	-	-	3	-
18	Jelcz W 317	6000	15200	9050	-	14000	3	-
18	Kamaz 5511	8770	18920	10000	-	-	3	-
	Przyczepy							
19	Przyczepa D46A	1780	5780	4000	-	-	-	-
20	Przyczepa D81	3750	13750	10000	-	-	-	-
21	Przyczepa D83	3850	13850	10000	-	-	-	-
22	Przyczepa P 200	9200	31525	22000	-	-	-	-

Źródło: Z. Maślak, Z. Szmigiel, R. Kosmatka: *Logistyka Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej (Zaopatrwanie)*. WAT 1994 r. s. 107.

*) przy zamontowaniu ławeczek przyczepnych (podłużnych)

Uwagi:

- 1) Ciężar własny pojazdu obejmuje ciężar paliwa i załogi.
- 2) Dla samochodów ciężarowo-terenowych dopuszcza się przy jeździe terenie ładowność taką jaką dla jazdy po szosie, pod warunkiem, że nie mogą one wtedy ciągnąć przyczep,
- 3) Obciążenie ładunkiem samochodu ciężarowo-terenowego ciągnącego przyczepę nie może przekroczyć ładowności przewidzianej dla dróg gruntowych bez względu na to, czy jazda odbywa się szosie, czy po drogach gruntowych (terenie).
- 4) Samochody ciężarowo-szosowe, przy jeździe po drogach gruntowych nie mogą ciągnąć przyczep.
- 5) W przypadku przewożenia pełnej liczby osób podanej w rubryce 9 nie można przewozić w skrzyni ładunkowej ładunku.
- 6) Samochody specjalne mogą ciągnąć przyczepy o ciężarze całkowitym przewidzianym dla marki i typu podwozia, na którym zostały zbudowane.

Możliwości załadowcze środków materiałowych na pojazdy ciężarowe Jelcz

Możliwości załadowcze środków materiałowych na pojazdy ciężarowe tworzące zestawy transportowe dużej ładowności Jelcz – 315 (316, 317, 325) + przyczepa 830 (81,83) – R2(F1)							
Lp.	Udźwig zestawu	Nazwa	Ilość (szt)	Ciężar ładunku brutto (t)	Współczynnik załadowania	Średni współczynnik załadowania śr. mat.	
						dla danej grupy	ogólny dla zestawu
1	20	R – 60	48	4,8	0,24	0,32	
2		H – 25	10	5,0	0,25		
3		H – 29	8	8,0	0,40		
4		H – 58	8	7,8	0,39		
5		R – 3S	24	4,0	0,20		
6		RS – 2	12	2,4	0,12		
7		US	8	4,2	0,21		
8		H – 66	135	9,1	0,41		
9		9M17P	176	13,7	0,69		
10		9M14 9M14M	198	5,9	0,30		
11	NPR	S – 5	127	13,0	0,65	0,52	
12		S – 8	190	12,9	0,65		
13		S – 24	30	9,9	0,50		
14		S – 25	10	5,7	0,29		
15	BL	100 kg	88	13,2	0,66	0,64	
16		250 kg	45	14,4	0,72		
17		500 kg	15	9,5	0,48		
18	ZP	400 l	24	3,1	0,16	0,10	
19		490 l	18	2,0	0,10		
20		600 l	12	1,4	0,07		
21		800 l	12	2,2	0,11		
22		1150 l	6	1,4	0,07		

Zródło: W. Drażczyk: *Zabezpieczenie materiałowe wojsk lotniczych frontu przez Brygadę Zabezpieczenia podczas przeciwnatarcia frontu*. Wyd. ASG 1988 r.

Tabela 15

Możliwości załadowcze środków materiałowych na pojazdy ciężarowe Star oraz współczynniki załadowania

Lp.	Możliwości załadowcze środków materiałowych na pojazdy ciężarowe tworzące zestawy transportowe średniej ładowności Star – 200 (28,29) + przyczepa D – 50 (48,08)							
	Udźwig zestawu	Nazwa	Ilość (szt)	Ciężar ładunku brutto (t)	Współczynnik załadowania	Średni współczynnik załadowania śr. mat		
						dla danej grupy	Ogólny dla zestawu	
1	9	KPR	R – 60	24	2,4	0,27	0,62	
2			H – 25	-	-	-		
3			H – 29	-	-	-		
4			H – 58	-	-	-		
5			R – 3S	24	4,0	0,44		
6			RS – 2	12	2,4	0,27		
7			US	8	4,2	0,47		
8			H – 66	102	6,1	0,68		
9			9M17P	115	9,0	1,00		
10			9M14 9M14M	144	4,3	0,48		0,59
11		NPR	S – 5	105	8,9	0,99		
12			S – 8	90	6,1	0,68		
13			S – 24	10	3,3	0,37		
14			S – 25	-	-	-		
15		BL	100 kg	60	9,0	1,00		
16			250 kg	28	9,0	1,00		
17			500 kg	10	6,5	0,70		
18		ZP	400 l	18	2,3	0,25		
19			490 l	12	1,3	0,14		
20			600 l	12	1,4	0,15		
21			800 l	6	1,1	0,12		
22			1150 l	-	-	-		

Źródło: W. Drążczyk: Zabezpieczenie materiałowe wojsk lotniczych frontu przez Brygadę Zabezpieczenia podczas przeciwnatarcia frontu. Wyd. ASG 1988 r.

Tabela 16

Podstawowe typy cystern paliwowych oraz ich ładowności występujące w WLiOP

Lp.	Charakterystyka	Q w m ³	Q właściwoś ci paliwa	Q w kg
1	Zestaw transportowy: cysterna dystrybutor paliwa 7,5m ³ na samochodzie Jelcz 315 (CD – 7,5) + cysterna paliwa 12m ³ na przyczepie D – 81 (CP – 12)	19,5	0,83	16185
2	Zestaw transportowy: cysterna dystrybutor paliwa 4,5m ³ na samochodzie 266 (CD – 5); Star 660 (CD – 4,5) lub cysterna paliwa 4,5m ³ na samochodzie Star 660 (CD – 4,5) + cysterna paliwa 4,5m ³ na przyczepie D – 48 (CP – 4)	8,0		6640
3	Cysterna dystrybutor paliwa 7,5m ³ na samochodzie Jelcz 315 (CD – 7,5)	7,5		6225
4	Zestaw transportowy: cysterna dystrybutor paliwa 4,5m ³ na samochodzie 266 (CD – 5); Star 660 (CD – 4,5); lub cysterna paliwa 4,5m ³ na samochodzie Star 660 (CD – 4,5)	4,0		3320

Źródło: W. Drażczyk: *Zabezpieczenie materiałowe wojsk lotniczych frontu przez Brygadę Zabezpieczenia podczas przeciwnatarcia frontu*. Wyd. ASG 1988 r.

Tabela 17

Charakterystyka zestawów transportowych

Lp.	Charakterystyka	Q w kg
1	Zestaw transportowy dużej ładowności: samochód ciężarowo – szosowy dużej ładowności + przyczepa dużej ładowności	20 000
2	Zestaw transportowy dużej ładowności: samochód ciężarowo – szosowy lub ciężarowo – terenowy średniej ładowności (4,5t)+ przyczepa średniej ładowności	9 000
3	Samochód ciężarowo – szosowy dużej ładowności	10 000
4	Samochód ciężarowo – szosowy lub ciężarowo – terenowy średniej ładowności	5 000

Zródło: W. Drażczyk: *Zabezpieczenie materiałowe wojsk lotniczych frontu przez Brygadę Zabezpieczenia podczas przeciwnatarcia frontu*. Wyd. ASG 1988 r.

Tabela 18

Dane techniczno – eksploatacyjne wybranych środków transportowych

Wymiary skrzyni ładunkowej	Star 266	Star 200	Przyczepa P-3	Przyczepa D-84
Długość (cm)	389	460	354	597
Szerokość (cm)	220	230	202	220
Wysokość (cm)	1085	190	60	220
Objętość (cm)	9,4	20,1	4,2	29
Ładowność (t)	3,5	6	3	10

Zródło: M. Brzeziński: *Logistyka wojsk lądowych. Zabezpieczenie logistyczne oddziałów i pododdziałów w działaniach taktycznych*. Wyd. WAT. Warszawa 1996.

Tabela 19

Współczynnik ładowności amunicji na środki transportowe

Wyszczególnienie	Strzelecka	Artyleryjska	PPK
Star 266	0,75	0,80	0,33
Star 200	0,85	0,90	0,50
Przyczepa P - 3	0,70	0,70	0,25
Przyczepa D - 84	0,45	0,50	0,15

Źródło: M. Brzeziński: *Logistyka wojsk lądowych. Zabezpieczenie logistyczne oddziałów i pododdziałów w działaniach taktycznych.* Wyd. WAT. Warszawa 1996.

Tabela 20

Normy przeładunkowe amunicji dla samochodów.

Środki transportowe	Załadunek rob./godz		Rozładunek rob./godz		Czas załadunku (4 ludzi) [min.]		Czas rozładunku (4 ludzi) [min.]	
	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
Samochód 4t	0,9	1,2	0,9	1,2	14	18	14	18
Samochód 10t	1,5	1,8	1,5	1,8	22	27	22	27

Źródło: M. Brzeziński: *Logistyka wojsk lądowych. Zabezpieczenie logistyczne oddziałów i pododdziałów w działaniach taktycznych.* Wyd. WAT. Warszawa 1996.

Możliwości przewozowe lśb. transportem samochodowym

Transport samochodowy w przewozach lśb				
Typ LSB	Jelcz 315	Przyczepa P-10	Star 200	Przyczepa P-4
GSZ-23	112 opakowań	140 opakowań	70 opak.	56 opak.
NR-30	100 -//-	110 -//-	58 -//-	53 -//-
PPI-26	126 -//-	144 -//-	78 -//-	62 -//-
S-5	88 -//-	110 -//-	64 -//-	50 -//-
S-8	72 -//-	92 -//-	68 -//-	48 -//-
S-24	12 sztuk	12 sztuk	6 sztuk	6 sztuk
S-25	5 -//-	5 -//-	5 -//-	0 -//-
FAB-500	5 -//-	10 -//-	5 -//-	5 -//-
ZAB-500	9 -//-	9 -//-	7 -//-	6 -//-
OFAB-250	18 -//-	20 -//-	13 -//-	9 -//-
ZAB-250	15 -//-	18 -//-	13 -//-	11 -//-
OFAB-100	36 -//-	44 -//-	26 -//-	20 -//-
SAB-100	36 -//-	46 -//-	34 -//-	30 -//-
BKF	24 -//-	30 -//-	24 -//-	18 -//-
R-60	12 -//-	24 -//-	12 -//-	12 -//-
H-29	4 -//	4 -//-	4 -//-	0 -//-
H-25	5 -//-	6 -//-	-	-

Źródło: Dane uzyskane z WLiOP

Tabela 22

Średnia prędkość poruszania się rzutów samochodowych po drodze o różnej nawierzchni w zależności od pory dnia

Rodzaj nawierzchni	Pora dnia		
	Dzień	Noc	
		ze światłami	bez światłami
Asfalt, beton	30 – 40	20 – 30	10 – 25
Ulepszona	20 – 30	15 – 25	10 – 20
Gruntowa	15 - 25	15 – 20	10 – 15

Źródło: W. Duda: *Ogólne zasady przemieszczania sił i środków zabezpieczenia naziemnego pułku lotniczego transportem samochodowym*. ASG, 1985 r.

Tabela 23

Wymiary opakowania uzbrojenia lotniczego

Typ	Wymiary opakowania dł. x szer. x wys.[mm]	Masa całkowita [kg]	Źródło informacji
S-5MO	1150x425x267	59,5	Lotniczy pocisk raketowy S-5MO z zapalnikiem uderzeniowym W-5K. Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Lot 2132/81
S-5KO	1150x425x267	55,0	Lotniczy pocisk raketowy S-5KO z zapalnikiem uderzeniowym W-5K. Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Lot 2132/81
S-8KO	1795x330x350	75,0	Lotniczy pocisk raketowy S-8KO. Opis techniczny i eksploatacja. Lot.2132/89
S-25-OFM	622x4200	570,0	Zestaw niekierowanego pocisku raketowego S-25-OFM-PUE. Opis techniczny i eksploatacja. Lot.2463/85
FAB-500 M-62	720x2555	632,0	Lotnicza bomba burząca FAB-500 M-62. Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Lot.2141/82
FAB-500 SzN	652x2330	604,0	Lotnicza bomba burząca FAB-500 SzN Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Lot.2502/86
ZAB-500-400	790x1780	528,0	Bomba lotnicza ZAB-500-400. Opis

			techniczny i przygotowanie do użycia. Lot.2158/82
OFAB-250-270	586x1680	339,0	Bomba lotnicza OFAB-250-270. Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Lot.2159/82
OFAB-250 SzN	526x2186	353,0	Bomba lotnicza OFAB-250-SzN. Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Lot.2152/82
ZAB-250-200	586x1715	270,3	Opis i eksploatacja bomb lotniczych. (uzupełnienie do wydawn. Lot268/58) Lot.1408/71
OFAB-100 NW	520x1260/+24/	161,9	Bomba lotnicza OFAB-100 NW. Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Lot.2235/83
SAB-100 MN	1243 -1255 x 377-382 x 422,5 - 432,5	134,4	Bomby lotnicze ASB-100MN i FOTAB - 100-500. Opis i instrukcja przygotowania do użycia. (uzupełnienie do wydawn. Lot.268/58) Lot. 860/65
BKF-AO-2,5 RT	1000x626x500	159,0	Blok BKF-AO-2,5RT. Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Wydawn. rosyjskie.
BKF-PTAB-2,5	100x626x500	146,7	Blok BKF-PTAB-2,5RT. Opis techniczny i przygotowanie do użycia. Wydawn. rosyjskie.
S-24 B	680x2250	332,2	Lotniczy pocisk raketowy S-24B i zapalnik mechaniczny W-24A. Opis techniczny i eksploatacja. Wydawn. Rosyjskie
NR-30	870x400x210	64,0	(54szt) Pomiar własny
GSz-23	870x400x200	57	(132szt) Pomiar własny
PPI-26	690x500x300	64	(576szt) Pomiar własny
PPI-50	630x430x300	71	(54szt) Pomiar własny
R-60MK	2444x500x490	100	Lotniczy pocisk samonaprowadzający R-60MK opis techniczny i eksploatacja Lot 2821/89
H-25MŁ	4818x568x645	480	Pocisk H-25MŁ opis techniczny i eksploatacja Lot 2509/86
H-25MP	4818x568x645	490	Pocisk H-25MP opis techniczny i eksploatacja Lot 2726/88
H-29Ł	4350x900x842	1000	Kierowany pocisk raketowy H-29Ł eksploatacja Lot 2519/86

Źródło: Dokumentacja Iśb

Charakterystyka porównawcza zabezpieczenia lotnictwa NATO i RP w paliwa lotnicze

LP	W lotnictwie NATO	W lotnictwie RP
1	Odtwarzanie gotowości bojowej samolotów, w tym również tankowanie odbywa się w schronach	Odtwarzanie gotowości bojowej samolotów, w tym również tankowanie odbywa się na CPPS
2	Parametry taktyczno – techniczne jednego punktu tankowania samolotów wynoszą: - natężenie przepływu 1000 – 2000 dm/min - ciśnienie 0,3 – 0,4 MPA	Parametry taktyczno – techniczne jednego punktu tankowania samolotów wynoszą: - natężenie przepływu 250 – 350 dm/min ² - ciśnienie 0,25 – 0,35 MPA
3	Tankowanie samolotów odbywa się hermetycznie. Paliwo nie ma bezpośredniego kontaktu z atmosferą.	Tankowanie samolotów odbywa się hermetycznie i strumieniem otwartym w zależności od typu samolotu.
4	Napełnianie cystern – dystrybutorów paliwowych odbywa się hermetycznie z wydajnością 2000 – 3000 l/min. Paliwo nie ma bezpośredniego kontaktu z atmosferą. Zapewnia to wyższe parametry taktyczno – techniczne tankowania oraz gwarantuje wymaganą czystość paliwa.	Napełnianie cystern – dystrybutorów paliwowych odbywa się strumieniem otwartym z wydajnością 600 l/min. Na wyposażeniu służby MPS brak jest cystern – dystrybutorów do hermetycznego napełniania z wyjątkiem typu CN 33D ³ . Na lotniskowych składach paliw brak jest instalacji do hermetycznego napełniania cystern – dystrybutorów.
5	Dodatek przeciwzamarzający dodawany jest do paliwa w procesie produkcji w rafinerii.	Dodatek przeciwzamarzający dodawany jest do paliwa w procesie uzdatniania na lotniskowym składzie mps.
6	Instalacje umożliwiają wydawanie paliwa do samolotów z dowolnego zbiornika na składzie, z zachowaniem wymogów czystości paliwa. Nie ma zbiorników uzdatniania i pojemności wymrażania paliwa.	Wydawanie paliwa do samolotów następuje z grupy zbiorników uzdatniania paliw.

Źródło: Z. Spytek, *Odtwarzanie gotowości bojowej samolotów w bazie lotniczej, AON 1997, s. 202.*

² Cysterna dystrybutor paliwowy typu CN 33D na podwoziu samochodowym, umożliwia hermetyczne tankowanie samolotów pod ciśnieniem 0,35 MPA przy natężeniu przepływu 800 l/min

³ CN 33D przystosowany jest do hermetycznego napełniania z wydajnością 1500 l/min. Cysterna ta spełnia standardy NATO. Parametry taktyczno – techniczne CN 33D umożliwiają również wykorzystanie jej na lotniskach zapasowych, DOL oraz do tankowania samolotów w schronach. Służba MPS WLiOP posiada na ewidencji tylko 13 egzemplarzy tego typu.

PODSTAWOWE ŚRODKI MATERIAŁOWE DLA SAMOLOTÓW WLiOP

Tabela 24

Przykładowe ilości środków materiałowych wykorzystywanych do zabezpieczenia działań samolotów WLiOP w bazach lotniczych⁴.

Lp	Rodzaj środka materiałowego	Jm	Potrzeby środków materiałowych dla pułku lotniczego wyposażonego w samoloty			Uwagi
			MiG – 29	MiG – 23	Su – 22 M4	
1	Paliwo lotnicze	t	654 – 850	821 – 1063	950 – 1710	
2	Rakiety – R 73	szt	136 – 176	-	-	
3	Rakiety – R 27	szt	136 – 176	-	-	
4	Rakiety – R 23 – T	szt	-	136 – 176	-	
5	Rakiety – R 23 – R	szt	-	136 – 176	-	
6	Rakiety – R 13	szt	-	104 – 132	-	
7	NPR S – 5 KO	szt	1632-2112	1632-2112	650 – 1170	
8	NPR S – 5 M	szt	1564-2024	1564-2024	2255 – 6039	
9	NPR S – 5 K	szt	391 – 506	391 – 506	3370 – 4044	
10	Amunicja lotnicza	szt	6150 – 13530	10476 – 13585	14400 – 25920	23 mm
					23400 - 42120	30 mm
11	Rakiety H – 25 MŁ	szt	-	-	60 – 108	
12	Rakiety H – 25 MP	szt	-	-	10 – 18	
13	Rakiety H – 29	szt	-	-	13 – 23	
14	Rakiety R – 60	szt	272 – 352	104 – 132	40 – 72	
15	NPR S – 44	szt	-	-	32 – 58	
16	NPR S – 25	szt	-	-	10 – 18	

⁴ Do wartości zawartych w tabeli wykorzystano następujące dane: stan samolotów – 24 LM i 36 LMB; uzbrojenie samolotów do wykonania zadań z bazy lotniczej – zgodnie z wytycznymi szefa lotnictwa WLiOP; okres działań 5 dni; średnie natężenie działań w operacji powietrznej początkowego okresu wojny dla: LM w 1 – 2 dniach operacji 2 – 2,5 s/l w ciągu doby, 3 – 5 dniach 1- 2 s/l w ciągu doby. Razem w ciągu operacji 8,5 – 11 s/l; dla LMB 1 – 2 dniach operacji 1 – 1,5 s/l w ciągu doby, 3 – 5 dniach 1- 2 s/l w ciągu doby. Razem w ciągu operacji 5 – 9 s/l; współczynnik zużycia paliwa – 0,85, sprawności technicznej – 0,8, zużycie środków rażenia – poc. rak. pow – pow - 0,4 LM i 0,2 LMB, poc rak. pow – ziem – 0,7 LM i LMB; bomby – 1 LM i LMB, amunicja lotnicza 0,75 LM i LMB.

17	Bomby FAB 500	szt	-	-	120 – 216	
18	Bomby OFAB 250	szt	-	-	150 – 270	
19	Bomby OFAB 100	szt	-	-	162 – 292	
20	Zbiorniki ZAB - 500	szt	-	-	34 - 64	
21	Zbiorniki ZAB - 100				22 – 40	

Tabela 25

Wielkość jednostek kalkulacyjno – technicznych środków materiałowych dla samolotów.

Rodzaj środka	Jm	Typ samolotu		
		Su – 22M4	Mig – 29	Mig – 21MF
Paliwo lotnicze	Zbiornik główny	4640	4300	2700
Zbiorniki podwieszane				
1500 l	szt		1	
1100 l	szt	2		
800 l	szt	4		1
Razem	(l)	6240	5800	3500
Powietrze	poj. inst (dm ³)	22,5		8
	ciśnienie (atm)	200		120
	poj. gazu (dm ³)	4,5		0,96
Tlen	poj. inst (dm ³)	20		10
	ciśnienie (atm)	150		150
	poj. gazu (dm ³)	3		1,5
Azot	poj. inst (dm ³)	32		-
	ciśnienie (atm)	180		-
	poj. gazu (dm ³)	5,76		-

Źródło: Z. Spytek: *Odtwarzanie gotowości bojowej samolotów w bazie lotniczej*.
Wyd. AON. 1997 r.

Wielkość jednostek kalkulacyjno – technicznych lotniczych środków bojowych dla samolotów

Rodzaj środka	Jm	Su – 22M4	Mig – 29	Mig – 23
R – 60 M	szt	2	6	8
R – 27 R1	szt	-	2	-
R – 73 E	szt	-	6	-
R – 23	szt	-	-	2
H – 25 MŁ	szt	4	-	-
H – 25 MR	szt	2	-	-
H – 25 MP	szt	2	-	-
H – 29 MŁ	szt	2	-	-
H – 23	szt	-	-	2
S – 5	szt	192	-	96
S – 8	szt	80	80	-
S – 24	szt	6	4	4
Bomby 500 kg	szt	8	4	2
Bomby 250 kg	szt	12	4	4
Bomby 100 kg	szt	20	4	16
Naboje lotnicze 30 mm	szt	160	150	-
Naboje lotnicze 23 mm	szt	-	-	200
ZB – 500 – 370	szt	2	4	-
KMGU – 2	szt	4	4	-
SPPU – 22 – 01	szt	4	-	-

Zródło: Z. Spytek: *Odtwarzanie gotowości bojowej samolotów w bazie lotniczej*. Wyd. AON. 1997 r.

Warianty uzbrojenia samolotu Su-22M4 w zależności od rodzaju obiektu przewidywanego do zniszczenia

LP	Rodzaj obiektu	Uzbrojenie na samolot
1	a/ SD KA centrum operacyjne b/ Węzeł łączności	6 x FAB-500 + 2 x ZD 6 x FAB-250 + 2 x ZD 6 x FAB-5005zN + 2 x ZD 12 x OFAB-100 + 2 x ZD
2	SD ZT Centrum operacyjne /dowodzenia/	6 x FAB-500 + 2 x ZD 6 x UB-32
3	OKLT, OWPN a/ Centrum operacyjne b/ stacje radiolokacyjne	4 x FAB-5005zN + 2 x ZD 4 x FAB-5005zN + 2 x B-8 + 2 x ZD 4xB-8+2xZD 4xB-8+2xNR-30+2xZD 2 x H-25 M.Ł + 2 x ZD 6 x UB-32 6 x UB-32 + 2 x NR-30
4	CK SRU	4 x FAB-5005zN+ 2 x B-8 + 2 x ZD 4xB-8+2xNR-30+2xZD 2xH-2SM.Ł+2xZD
5	Samolot systemu wczesnego wykrywania /30 x 20m/	4 x B-8 + 2 x NR-30 + 2 x ZD 4 x UB-32 + 2 x NR-30 + 2 x ZD 2 x H-25 M.Ł + 2 x ZD
6	Bateria PR systemów jądrowych /OT/ lub SRU	4 x UB-32 + 2 x ZD 6 x UB-32 4xB-8+2xZD 6 x UB-32 + 2 x NR-30 4xB-8+2xNR-30+2xZD 2xH-2SMŁ+2xZD 6 x FAB-500 + 2 x NR-30 + 2 x ZD 10 x FAB-250SzN + 2 x NR-30 4 x FAB-5005zN + 2 x B-8 + 2 x ZD
7	Samoloty w schronach żelbeton. /50% z 12 samolotów w schronach/	6 x FAB-500 + 2 x ZD 2 x H-29 Ł + 2 x ZD
8	Samoloty w obwałowaniach /12 samolotów/	6 x RBK-500 z AO-10 + 2 x ZD 12 x OFAB-100 + 2 x ZD 4xB-8+2xZD 2 x H-25 M.Ł + 2 x ZD

9	DS /DK/ lotniska	6 x FAB-500 + 2 x ZD 6xFAB-250+2xZD 2xS-25+2xZD 2xH-29U+2xZD
10	Eskadra śmigłowców na lądow. / 27 śmigłowców/	6 x UB-32 + 2 x NR-30 2 x SPPU + 2 x UB-32 + 2 x ZD 2xS-25+2xZD 4xH-25 M.ł+2xZD 4xRBK-500zA0-10+2xZD
11	Bateria PZR średniego zasięgu /RLS podśw. celu/	2 x H-25 MP/2 x H-58U/ + 2 x ZD 4 x UB-32 + 2 x ZD 6 x UB-32 4xB-8+2xZD 4xS-24+2xZD 4xUB-32+2xNR-30+2xZD 4xB-8+2xNR-30+2xZD
12	Bateria PZR dużego zasięgu RLS	4 x UB-32 + 2 x ZD 6 x UB-32 4xB-8+2xZD 4xS-24+2xZD 2 x H25- M.ł + 2 x ZD 4 x FAB-500SzN + 2 x ZD 4 x FAB-500SzN + 2 x B-8 + 2 x ZD

EKSPERYMENT SYMULACYJNY

Do badań wykorzystałem program komputerowy „ZAPAS” wykonany przez płk J. Filara i płk W. Dudę który przeznaczony jest do prognozowania potrzeb materiałowych i transportowych lotnictwa.

Celem eksperymentu symulacyjnego prowadzonego w ramach rozprawy było określenie potrzeb transportu samochodowego w WL po restrukturyzacji WLiOP.

Przebieg eksperymentu polegał na wprowadzeniu założonych danych (m.in. natężenia działań, współczynników zużycia środków materiałowych, wariantów uzbrojenia) do programu komputerowego „ZAPAS”. Uzyskane wyniki zostały przedstawione w tabelach oraz graficznie.

Eksperymenty symulacyjne realizowałem w następujących etapach:

1. przygotowanie zbioru danych wejściowych
 - przewidywany stan samolotów WL stan Sił Powietrznych na 31.12.2002r.;
 - natężenie dobowe działań dla samolotów WL;
 - warianty uzbrojenia typowe wg instrukcji samolotów oraz zgodnie z możliwościami taktyczno – technicznymi;
 - współczynniki wylotów i zużycia środków materiałowych i wylotów oraz zgodnie z przyjętymi normami (tabela 31)
1. określenia wielkości potrzeb w zakresie transportu samochodowego były wykonywane dla⁵ samolotów Su – 22M4, MiG – 21 i MiG – 29A;
3. obliczenia w wariantach:
 - bez strat w samolotach
 - ze stratami w samolotach⁶

⁵ Przewidywany stan samolotów WL stan Sił Powietrznych na 31.12.20 54 szt.. MiG – 21; 22 szt MiG – 29 A; 79 szt Su – 22M4

4. przeprowadzenie eksperymentów i zestawienie zbiorcze danych wyjściowych;
5. sporządzenie wykresów graficznych na podstawie zestawienia zbiorczego danych wyjściowych;
6. analiza i ocena danych wyjściowych, interpretacja wyników eksperymentów.

A) DANE WYKORZYSTYWANE W EKSPERYMENCJE

1. warianty eksperymentów symulacyjnych
 - 1 samolotu Su – 22M4;
 - 18 samolotów Su – 22M4 (przyszłej eskadry);
 - 79 samolotów Su – 22M4;
 - 54 samolotów MiG – 21;
 - 22 samolotów MiG – 29A.
2. natężenie działań dla poszczególnych typów samolotów: po 2 wyloty na Su – 22M4 i po 3 wyloty na MiG – 29 i MiG – 21;
3. wielkość średniodobowych strat bezpowrotnych w samolotach bojowych /2,5 %/;
4. warianty uzbrojenia typowe wg instrukcji samolotów oraz zgodnie z możliwościami taktyczno – technicznymi;
5. do prowadzenia kalkulacji operacyjno - logistycznych przyjęłem średnie współczynniki zużycia podstawowych środków materiałowych (tabela 31).

⁶ Wielkość średniodobowych strat – strat bezpowrotnych w samolotach bojowych /2,5/

B) Współczynniki

Tabela 27

Współczynniki zużycia środków materiałowych i wylotów samolotów

Lp.	Rodzaj środków materiałowych	Współczynniki	
		Wylotów	Zużycia
1	Paliwo lotnicze	1	0,85
2	KPR p - p	0,7	0,6
3	KPR p - z	1	0,8
4	NPR	0,3	0,95
5	Amunicja lotnicza	1	0,75
6	Bomby	0,6	1
7	Zbiorniki podwieszane	1	1

Wagiary lśb

Lp.	Nazwa środka materiałowego	Ciężar 1 szt. [kg]	Ilość szt. w opakowaniu	Masa opakowania [kg]	Ciężar brutto z opakowaniem [kg]	Wymiar opakowania ⁸ [m]	Typ samolotu	Współ. załad. ⁹ (przewozu)
1	K P R							
2	R-3S	75,3	1	92,7	168		MiG-21	0,5
	RS-2US	130			200	2640x650x650	Wszystkie	
3	R-3R	82,0	1	5,0	77		MiG-21	
4	R-13M	882	1				MiG-21	
5	R-27	253,5	1			4080	Su-22M4	
	R-27R	253	1				MiG-29	
6	R-27T	243	1				MiG-29	
7	R-60	43	1	100	200	2440x500x500	Su-22M4	
	R-60MK	43,5	1	120	555	2444x500x490	MiG-29	
8	R-73	48,2	1	135,5	240	3410x685x630	MiG-21; 29	
9	R-73E	48,5	1	135,5	240	3410x685x630	MiG-21; 29	

⁷ Praca zbiorowa pod kier. Ciborowski L.: Rakietowe uzbrojenie pokładowe lotnictwa WNP. AON 1995 r.

⁸ Opis techniczny i eksploatacja. Lot.2463/85

⁹ Szefostwo służby inżynierijno – lotniczej WLiOP ze względu na możliwości ułożenia lśb w opakowaniach na skrzyniach ładunkowych transportu samochodowego do wyliczeń stosuje szacunkowe współczynniki ich załadowania dla:

- Blot – 0,6

- KPR p-p i p-z – 0,5

- NPR – 0,6

- NL – 0,8

10	R-77	175	1	170	480	4818x568x645	MIG-29
11	H-25MR	310	1	170	490	4818x568x645	Su-22M4
12	H-25MŁ	320	1	343	1000	4350x900x842	Su-22M4
13	H-29Ł	657	1	330	1020	4350x900x842	MIG-29
14	H-29T	670	1				MIG-29
15	H-58U	640	1				Su-22M4
16	NPR						
17	S-5M,M1	3,68	12	15,3	59,5	1150x425x267	Wszystkie
18	S-5K,K1	3,64	12	11,3	55,0	1150x425x267	Wszystkie
19	S-8A	11,6	4	28,6	75,0	1795x330x350	MIG-29
20	S-8B	15,43	20 szt w zasobniku			1541	Su-22M4
21	S-8M	11,55	4	28,8	75,0	1795x330x350	MIG-29
22	S-8BM	15,15	4	29,4	90,0	1795x350x380	MIG-29
	S-8KO	11,56	20 szt w zas			1566	Su-22M4
22	S-24,B	235	1	97,2	332,2	2250x680x300	Wszystkie
23	S-25-OF	367	1	203,0	570,0	4200 x 1600x1600	Su-22M4
24	S-25-OFM	410/440	1	160/130	570,0	3900x2555x720	Su-22M4
25	BOMBY						
26	OFAB-100	100	1	50,0	150,0	1300x510x510	Wszystkie
27	FAB-250	250	1	70,0	320,0	1800x586x586	Wszystkie
28	ZAB-250-200	250	1	70,0	320,0	1715x586x586	Wszystkie
29	FAB-500	500	1	132,0	632,0	2600x625x625	Wszystkie
	ZAB-500-400				528,0	1900x790x790	Wszystkie
	SAB-100				136,0	1250x410x410	
	BKF				160,0	1050x620x500	
	PLBOK				83,0	1720x470x200	
	BOMBY KASETOWE						

AO-10	13,5	8 szt w kas					Su-22M4
AO-2,5	4,0	42					Su-22M4
PTAB-2,5	3,4	30					Su-22M4
ZAB-2,5	3,4	30					Su-22M4
30	AMUNICJA LOTNICZA						
31	GSz-23	0,411	132	57,0		870x400x200	
32	NR-30	0,952	34	64,0		870x400x210	0,8
33	PPI-26		576	64,0		690x500x300	
34	PPI-50		54	71,0		630x430x300	
35	ZBIORNIKI PODWIESZANE						
36	ZP-400		2	130			
37	ZP-490	63	1	94,0		5580x760x610	
38	ZP-600		1	120			1,0
39	ZP-800	111	1	69,0		5150x750x660	
40	ZP-1150	156	1	84,0		6500x750x660	
41	AMUNICJA STRZELECKA¹⁰						
42	7,62 mm	0,162	880	173,6		490x380x160	
43	9 mm		2560	33		490x380x160	0,8
44	12,7 mm		170	29		490x380x160	
45	37 mm		30	52		620x470x260	
46	57 mm		5	48		640x600x180	

Źródło: Opracowanie własne

¹⁰ Katalog jednostek ładunkowych amunicji na paletach i w pakietach. Warszawa 1972 r. (4014/R)

Potrzeby środków materiałowych dla samolotów MiG-21 i MiG-29 na 1 dobę działań przy natężeniu 3 wylotów w ciągu doby.

Środek materiałowy	Typ samolotu	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)				Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)			
		Sztuki	Ilość łączna (szt)	Ciężar (kg)	Ciężar łączny (kg)	Sztuki	Ilość łączna (szt)	Ciężar (kg)	Ciężar łączny (kg)
Paliwo	54 * MiG-21			448335,0	756819,0			381085,0	643297,0
	22 * MiG-29			308484,0				262212,0	
Jednostka ognia									
NR-23	54 * MiG-21	32400,0	42300,0	13317,0	22742,0	24300	31725,0	9987,3	17056,9
NR-30	22 * MiG-29	9900,0		9424,8		7425		7068,6	
Rakiety p – p									
R-3R	54 * MiG-21	324	1368,0	26568,0	263626,0	195,0	825,0	15940,8	158296,0
R-60	54 * MiG-21	648		64800,0		390,0		39000,0	
R-60MK	22 * MiG-29	396		172260,0		240,0		103356,0	
Rakiety p – z									
S-5M	54 * MiG-21	10368	19908,0	38154,24	103588,32	8295,0	15933,0	30523,39	82872,0
S-5K		5184		18869,76		4149,0		15095,80	
S-5M	22 * MiG-29	4224		15544,32		3381,0		12435,45	
S-24B		132		31020,0		108,0		24816,0	
Bomby									
500	54 * MiG-21	324,0	588,0	202500,0	286980,0	324,0	588,0	202500,0	286980,0
250	22 * MiG-29	264,0		84480,0		264,0		84480,0	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

C) JEDNOSTKI KALKULACYJNE

Tabela 30

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla samolotu Su - 22M4/dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby . Bez uwzględniania strat

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	10282,8	6217,2	FAB-500	1,0	1,0
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	1,0	1,0
NR-30	320,0	240,0	FAB-250	1,9	1,9
SPPU	2080,0	1560,0	ZAB-250	0,6	0,6
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	4,8	4,8
NR- 23	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	49,9	47,4	AO-10	0,0	0,0
S-8	9,6	9,1	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	0,3	0,2	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	0,1	0,1	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	0,7	0,7	ZP-400	0,0	0,0
H-29	0,3	0,3	ZP-600	0,0	0,0
H-58	0,2	0,2	ZP-800	2,8	0,6
R-60	4,0	0,4	ZP-1150	1,2	0,2
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 18 samolotów Su – 22M4/dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Bez uwzględniania strat.

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	185090,4	111910,3	FAB-500	17,3	17,3
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	17,3	17,3
NR-30	5760,0	4320,0	FAB-250	34,6	34,6
SPPU	37440,0	28080,0	ZAB-250	11,5	11,5
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	68,4	68,4
NR-30	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	898,6	853,6	AO-10	0,0	0,0
S-8	172,8	164,2	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	4,5	4,3	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	1,7	1,6	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	13,0	12,3	ZP-400	0,0	0,0
H-29	4,8	4,5	ZP-600	0,0	0,0
H-58	3,9	3,7	ZP-800	50,4	10,1
R-60	72,0	7,2	ZP-1150	21,6	4,3
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulatoryjno - techniczna (jkt) i kalkulatoryjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 79 samolotów Su – 22M4/5 dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Bez uwzględniania strat.

Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	4061,7	3628,3	FAB-500	379,2	379,2
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	379,2	379,2
NR-30	126400,0	94800,0	FAB-250	758,4	758,4
SPPU	821600,0	616200,0	ZAB-250	252,8	252,8
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	1896,0	1896,0
NR-30	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	197180,4	18732,5	AO-10	0,0	0,0
S-8	3792,0	3602,4	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	99,5	94,6	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	37,9	36,0	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	284,4	270,2	ZP-400	0,0	0,0
H-29	104,3	99,1	ZP-600	0,0	0,0
H-58	85,3	81,1	ZP-800	1106,0	221,2
R-60	1580,0	158,0	ZP-1150	474,0	94,8
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 18 samolotów Su – 22M4/5 dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Bez uwzględnienia strat.

Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	925425,0	559551,6	FAB-500	86,4	86,4
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	86,4	86,4
NR-30	28800,0	21600,0	FAB-250	172,8	172,8
SPPU	187200,0	140400,0	ZAB-250	57,6	57,6
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	432,0	432,0
NR-30	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	4492,0	4268,2	AO-10	0,0	0,0
S-8	864,0	820,8	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	22,7	21,5	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	8,6	8,2	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	64,8	61,6	ZP-400	0,0	0,0
H-29	23,8	22,6	ZP-600	0,0	0,0
H-58	19,4	18,5	ZP-800	252,0	50,4
R-60	360,0	36,0	ZP-1150	108,0	21,6
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 18 samolotu Su – 22M4/10 dobie działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Bez uwzględniania strat

Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	1850904,0	1119103,2	FAB-500	172,8	172,8
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	172,8	172,8
NR-30	57600,0	43200,0	FAB-250	345,6	345,6
SPPU	374400,0	280800,0	ZAB-250	115,2	115,2
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	864,0	864,0
NR-23	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	8985,6	8536,3	AO-10	0,0	0,0
S-8	1728,0	1641,6	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	45,4	43,1	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	17,3	16,4	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	129,6	123,1	ZP-400	0,0	0,0
H-29	47,5	45,1	ZP-600	0,0	0,0
H-58	38,9	36,9	ZP-800	504,0	100,8
R-60	720,0	72,0	ZP-1150	216,0	43,2
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 18 samolotów Su – 22M4/15 dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Bez uwzględniania strat.

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	2776356,0	1678654,8	FAB-500	259,2	259,2
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	259,2	259,2
NR-30	86400,0	64800,0	FAB-250	518,4	518,4
SPPU	561600,0	421200,0	ZAB-250	172,8	172,8
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	1296,0	1296,0
NR-30	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	13478,4	12804,5	AO-10	0,0	0,0
S-8	2592,0	2462,4	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	68,0	64,6	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	25,9	24,6	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	194,4	184,7	ZP-400	0,0	0,0
H-29	71,3	67,7	ZP-600	0,0	0,0
H-58	58,3	55,4	ZP-800	756,0	151,2
R-60	1080,0	108,0	ZP-1150	324,0	64,8
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulatoryjno - techniczna (jkt) i kalkulatoryjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 79 samolotów Su – 22M4/dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot.. Bez uwzględniania strat.

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	812341,2	745665,6	FAB-500	75,8	75,8
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	75,8	75,8
NR-30	25280,0	18960,0	FAB-250	151,7	151,7
SPPU	164320,0	123240,0	ZAB-250	50,6	50,6
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	379,2	379,2
NR-30	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	3943,7	3746,5	AO-10	0,0	0,0
S-8	758,4	720,5	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	19,9	18,9	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	7,6	7,2	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	56,9	54,0	ZP-400	0,0	0,0
H-29	20,9	19,8	ZP-600	0,0	0,0
H-58	17,1	16,2	ZP-800	221,1	44,2
R-60	316,0	31,6	ZP-1150	94,8	19,0
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 79 samolotu Su – 22M4/10 dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Bez uwzględniania strat

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	8123412,0	4911619,6	FAB-500	758,4	758,4
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	758,4	758,4
NR-30	252800,0	189600,0	FAB-250	1516,8	1516,8
SPPU	1643200,0	1232400,0	ZAB-250	505,6	505,6
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	3792,0	3792,0
NR-30	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	39436,8	37465,0	AO-10	0,0	0,0
S-8	7584,0	7204,8	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	199,1	189,1	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	75,8	72,0	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	568,8	540,4	ZP-400	0,0	0,0
H-29	208,6	189,1	ZP-600	0,0	0,0
H-58	170,6	162,1	ZP-800	2212,0	442,4
R-60	3160,0	316,0	ZP-1150	948,0	189,6
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 79 samolotów Su – 22M4/15 dobie działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Bez uwzględniania strat.

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	12185,1	10885,0	FAB-500	1137,6	1137,6
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	1137,6	1137,6
NR-30	379200,0	284400,0	FAB-250	2275,2	2275,2
SPPU	2464800,0	1848600,0	ZAB-250	758,4	758,4
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	5688,0	5688,0
NR-30	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	59155,2	56197,4	AO-10	0,0	0,0
S-8	11376,0	10807,2	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	298,6	283,7	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	113,8	108,1	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	853,2	810,5	ZP-400	0,0	0,0
H-29	312,8	297,2	ZP-600	0,0	0,0
H-58	256,0	243,2	ZP-800	3318,0	663,6
R-60	4740,0	474,0	ZP-1150	1422,0	284,4
R-3S	0,0	0,0			

Zródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulatoryno - techniczna (jkt) i kalkulatoryno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 14 samolotu Su – 22M4/dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby . Z uwzględnieniem strat.

Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	143959,2	87041,2	FAB-500	13,4	13,4
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	13,4	13,4
NR-30	4480,0	3360,0	FAB-250	26,9	26,9
SPPU	29120,0	21840,0	ZAB-250	9,0	9,0
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	67,2	67,2
NR-23	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	698,9	663,9	AO-10	0,0	0,0
S-8	134,4	127,7	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	3,5	3,4	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	1,3	1,3	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	10,1	9,6	ZP-400	0,0	0,0
H-29	3,7	3,5	ZP-600	0,0	0,0
H-58	3,0	2,9	ZP-800	39,2	7,8
R-60	56,0	5,6	ZP-1150	16,8	3,4
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulatoryjno - techniczna (jkt) i kalkulatoryjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 9 samolotu Su – 22M4/10 dobie działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Z uwzględnieniem strat.

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	92545,2	55955,0	FAB-500	8,6	8,6
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	8,6	8,6
NR-30	2880,0	2160,0	FAB-250	17,3	17,3
SPPU	18720,0	14040,0	ZAB-250	5,8	5,8
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	43,2	43,2
NR-23	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	449,3	426,8	AO-10	0,0	0,0
S-8	86,4	82,1	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	2,3	2,2	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	0,9	0,8	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	6,5	6,2	ZP-400	0,0	0,0
H-29	2,4	2,3	ZP-600	0,0	0,0
H-58	1,9	1,8	ZP-800	25,2	5,0
R-60	36,0	3,6	ZP-1150	10,8	2,2
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulatoryno - techniczna (jkt) i kalkulatoryno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 4 samolotu Su – 22M4/15 dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Z uwzględnieniem strat.

Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	41131,2	24869,0	FAB-500	3,8	3,8
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	3,8	3,8
NR-30	1280,0	960,0	FAB-250	7,7	7,7
SPPU	8320,0	6240,0	ZAB-250	2,6	2,6
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	19,2	19,2
NR-23	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	199,7	189,7	AO-10	0,0	0,0
S-8	38,4	36,5	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	1,0	1,0	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	0,4	0,4	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	2,9	2,7	ZP-400	0,0	0,0
H-29	1,1	1,0	ZP-600	0,0	0,0
H-58	0,9	0,8	ZP-800	11,2	2,2
R-60	16,0	1,6	ZP-1150	4,8	1,0
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjno (jko) środków materiałowych dla 64 samolotu Su – 22M4/5 dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Z uwzględnieniem strat.

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	658099,2	397903,4	FAB-500	61,4	61,4
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	61,4	61,4
NR-30	20480,0	15360,0	FAB-250	122,9	122,9
SPPU	133120,0	99840,0	ZAB-250	41,0	41,0
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	307,2	307,2
NR-23	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	3194,9	3035,1	AO-10	0,0	0,0
S-8	614,4	583,7	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	16,1	15,3	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	6,1	5,8	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	46,1	43,8	ZP-400	0,0	0,0
H-29	16,9	16,1	ZP-600	0,0	0,0
H-58	13,8	13,1	ZP-800	179,2	35,8
R-60	256,0	25,6	ZP-1150	76,8	15,4
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 49 samolotu Su - 22M4/10 dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Z uwzględnieniem strat.

Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Środek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	503857,2	304644,8	FAB-500	47,0	47,0
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	47,0	47,0
NR-30	15680,0	11760,0	FAB-250	94,1	94,1
SPPU	101920,0	76440,0	ZAB-250	31,4	31,4
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	235,2	235,2
NR-23	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	2446,1	2323,8	AO-10	0,0	0,0
S-8	470,4	446,9	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	12,3	11,7	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	4,3	4,5	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	35,3	33,5	ZP-400	0,0	0,0
H-29	12,9	12,3	ZP-600	0,0	0,0
H-58	10,6	10,1	ZP-800	137,2	27,4
R-60	196,0	19,6	ZP-1150	58,8	11,8
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Jednostki: kalkulacyjno - techniczna (jkt) i kalkulacyjno - operacyjna (jko) środków materiałowych dla 40 samolotu Su – 22M4/15 dobę działań bojowych przy natężeniu 2 wylotów na samolot w ciągu doby. Z uwzględnieniem strat

Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)	Srodek materiałowy	Jednostka kalkulacji technicznej (jkt)	Jednostka kalkulacji operacyjnej (jko)
Paliwo	411312,0	248689,6	FAB-500	38,4	38,4
N-37	0,0	0,0	ZAB-500	38,4	38,4
NR-30	12800,0	9600,0	FAB-250	76,8	76,8
SPPU	83200,0	62400,0	ZAB-250	25,6	25,6
UPK	0,0	0,0	OFAB-100	192,0	192,0
NR-23	0,0	0,0	ZB-500	0,0	0,0
S-5	1996,8	1897,0	AO-10	0,0	0,0
S-8	384,0	364,8	AO-2,5	0,0	0,0
S-24	10,1	9,6	PTAB-2,5	0,0	0,0
S-25	3,8	3,6	ZAB-2,5	0,0	0,0
H-25	28,8	27,4	ZP-400	0,0	0,0
H-29	10,6	10,0	ZP-600	0,0	0,0
H-58	8,6	8,2	ZP-800	112,0	22,4
R-60	160,0	16,0	ZP-1150	48,0	9,6
R-3S	0,0	0,0			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

Zestawienie wybranych jednostek: kalkulatoryno - technicznych (jkt) i kalkulatoryno operacyjnej (jko) środków materiałowych dla samolotu MiG-21 i MiG-29 na przy natężeniu 1 wylotu na samolot w ciągu doby

Srodek materiałowy	Typ samolotu	Jednostka kalkulatoryno technicznej (jkt) kg/szt	Ciężar (kg)	Ciężar łączny (kg)	Jednostka kalkulatoryno operacyjnej (jko) kg/szt	Ciężar (kg)	Ciężar łączny (kg)
Paliwo							
	18 * MiG-21	49815,0			42343,0		
	54 * MiG-21	149445,0			127030,0		
	22 * MiG-29	102828,0			87404,0		
Jednostka ognia							
NR-23	18 * MiG-21	3600	1479,6		2700	1109,7	
	54 * MiG-21	10800	4438,8		8100	3329,1	
NR-30	22 * MiG-29	3300	3141,6		2475	2356,2	
Rakiety p – p							
R-3R	18 * MiG-21	36	2952		22	1804	
R-60	18 * MiG-21	72	7200		44	4400	
R-3R	54 * MiG-21	108	8856		65	5330	
R-60	54 * MiG-21	216	21600		130	13000	
R-60MK	22 * MiG-29	132	57420		80	34800	
Rakiety p – z							
S-5M	18 * MiG-21	288	1059,84	2108,16	230	846,4	1683,6
S-5K		288	1048,32		230	837,2	
S-5M	54 * MiG-21	864	3179,52	6324,48	692	2546,6	5065,5
S-5K		864	3144,96		692	2518,9	
S-5M	22 * MiG-29	1408	5181,44	10306,56	1127	4147,36	8249,64
S-5K		1408	5125,12		1127	4102,28	

Bomby							
500	18 * MiG-21	36	22500		36	22500	22500
250		72	23040		72	23040	23040
100		180	27000		180	27000	27000
500	54 * MiG-21	108	67500		108	67500	67500
250		216	69120		216	69120	69120
100		540	81000		540	81000	81000
500	22 * MiG-29	44	27500		44	27500	27500
250		88	28160		88	28160	28160

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

D) POTRZEBY MATERIAŁOWE I TRANSPORTOWE

Tabela 46

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych samolotu Su-22M4/dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Bez uwzględniania strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Srodek	Sztł/tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	9,2	6,2	9,0	3,7	3,3	1,5	0,6	2,5	1,3
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	240,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	0,0	0,0	0,1	0,0
SPPU	1560,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,1	0,0	0,2	0,1
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	47,4	704,0	880,0	512,0	400,0	0,1	0,0	0,1	0,1
S-8	9,1	288,0	368,0	272,0	192,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-24	0,2	14,0	17,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-25	0,1	5,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
H-25	0,7	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
H-29	0,3	4,0	4,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
H-58	0,2	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
R-60	0,4	12,0	24,0	12,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	1,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,2	0,1	0,2	0,1
FAB-250	1,9	18,0	20,0	13,0	9,0	0,1	0,1	0,1	0,1
ZAB-250	0,6	18,0	20,0	13,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OFAB-100	4,8	36,0	48,0	26,0	20,0	0,1	0,1	0,2	0,1
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0

AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	0,2	4,0	4,0	4,0	4,0	0,1	0,1	0,1	0,1
ZP-1150		0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem: transport nalewaczy						1,5	0,6	2,5	1,3
transport ogólny						1,1	0,7	1,3	0,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz
JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz
JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star
JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star
PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
PJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Star

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 18 samolotów Su-22M4/dobę działań bojowych przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Bez uwzględniania strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Środek	Szt/ tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	165,3	6,2	-	3,7	3,3	26,9	10,9	44,8	23,7
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	4320,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	0,8	0,3	1,2	0,7
SPPU	28080,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	1,9	0,8	3,0	1,7
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	853,6	704,0	880,0	512,0	400,0	1,2	0,5	1,7	0,9
S-8	164,2	288,0	368,0	272,0	192,0	0,6	0,3	0,6	0,4
S-24	4,3	14,0	17,0	6,0	6,0	0,3	0,1	0,7	0,4
S-25	1,6	5,0	5,0	5,0	0,0	0,3	0,2	0,3	0,3
H-25	12,3	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
H-29	4,5	4,0	4,0	0,0	0,0	1,1	0,6	0,0	0,0
H-58	3,7	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0
R-60	7,2	12,0	24,0	12,0	12,0	0,6	0,2	0,6	0,3
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	17,3	5,0	10,0	5,0	5,0	3,5	1,2	3,5	1,7
FAB-250	34,6	18,0	20,0	13,0	9,0	1,9	0,9	2,7	1,6
ZAB-250	11,5	18,0	20,0	13,0	9,0	0,6	0,3	0,9	0,5
OFAB-100	86,4	36,0	48,0	26,0	20,0	2,4	1,0	3,3	1,9
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0

AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	10,1	4,0	4,0	4,0	4,0	2,5	1,3	2,5	1,3	1,3
ZP-1150	4,3	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
Razem: transport nalewczy						26,9	10,9	44,8	23,0	
transport ogólny						19,3	12,1	22,9	12,7	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz

JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz

JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star

JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star

PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz

PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz

PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star

PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 18 samolotów Su-22M4/5 dobę działań bojowych przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Bez uwzględniania strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach..

Srodek	Szt/ tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	826,7	6,2	9,0	3,7	3,3	134,4	54,5	224,0	118,6
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	21600,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	3,8	1,7	6,0	3,3
SPPU	140400,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	9,5	4,2	15,2	8,4
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	4268,2	704,0	880,0	512,0	400,0	6,1	2,7	8,3	4,7
S-8	820,8	288,0	368,0	272,0	192,0	2,9	1,3	3,0	1,8
S-24	21,5	14,0	17,0	6,0	6,0	1,5	0,7	3,6	1,8
S-25	8,2	5,0	5,0	5,0	0,0	1,6	0,8	1,6	1,6
H-25	61,6	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0
H-29	22,6	4,0	4,0	0,0	0,0	5,6	2,8	0,0	0,0
H-58	18,5	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0
R-60	36,0	12,0	24,0	12,0	12,0	3,0	1,0	3,0	1,5
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	86,4	5,0	10,0	5,0	5,0	17,3	5,8	17,3	8,6
FAB-250	172,8	18,0	20,0	13,0	9,0	9,6	4,5	13,3	7,9
ZAB-250	57,6	18,0	20,0	13,0	9,0	3,2	1,5	4,4	2,6
OFAB-100	432,0	36,0	48,0	26,0	20,0	12,0	5,1	16,6	9,4
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	50,4	4,0	4,0	4,0	4,0	12,6	12,6	6,3	12,6	6,3
ZP-1150	21,6	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0
Razem: transport nalewaczy						134,4		54,5	224,0	118,6
transport ogólny						96,5		60,5	114,6	63,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz

JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz

JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star

JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star

PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz

PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz

PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star

PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 18 samolotu Su-22M4/10 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Bez uwzględniania strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Srodek	Szt/tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	1653,4	6,2	9,0	3,7	3,3	268,8	109,0	448,1	237,2
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	43200,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	7,5	3,3	11,9	6,7
SPPU	280800,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	19,0	8,4	30,4	16,9
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	8536,3	704,0	880,0	512,0	400,0	12,1	5,4	16,7	9,4
S-8	1641,6	288,0	368,0	272,0	192,0	5,7	2,5	6,0	3,5
S-24	43,1	14,0	17,0	6,0	6,0	3,1	1,4	7,2	3,6
S-25	16,4	5,0	5,0	5,0	0,0	3,3	1,6	3,3	3,3
H-25	123,1	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	0,0
H-29	45,1	4,0	4,0	0,0	0,0	11,3	5,6	0,0	0,0
H-58	36,9	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0
R-60	72,0	12,0	24,0	12,0	12,0	6,0	2,0	6,0	3,0
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	172,8	5,0	10,0	5,0	5,0	34,6	11,5	34,6	17,3
FAB-250	345,6	18,0	20,0	13,0	9,0	19,2	9,1	26,6	15,7
ZAB-250	115,2	18,0	20,0	13,0	9,0	6,4	3,0	8,9	5,2
OFAB-100	864,0	36,0	48,0	26,0	20,0	24,0	10,3	33,2	18,8
ZB-500		5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10		650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5		600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5		600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZAB-2,5		600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400		6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600		6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	100,8	4,0	4,0	4,0	4,0	25,2	12,6	25,2	12,6	12,6
ZP-1150	43,2	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0
Razem: transport nalewaczy						268,8	109,0	448,1	237,2	
transport ogólny						193,1	121,0	229,1	127,4	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz

JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz

JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star

JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star

PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz

PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz

PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star

PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 18 samolotów Su-22M4/15 dobę działań bojowych przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Bez uwzględniania strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Środek	Szt/ tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	2480,0	6,2	9,0	3,7	3,3	403,3	163,5	672,1	355,8
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	64800,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	11,3	5,0	17,9	10,0
SPPU	421200,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	28,5	12,7	45,6	25,3
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	12804,5	704,0	880,0	512,0	400,0	18,2	8,1	25,0	14,0
S-8	2462,4	288,0	368,0	272,0	192,0	8,6	3,8	9,1	5,3
S-24	64,6	14,0	17,0	6,0	6,0	4,6	2,1	10,8	5,4
S-25	24,6	5,0	5,0	5,0	0,0	4,9	2,5	4,9	4,9
H-25	184,7	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0
H-29	67,7	4,0	4,0	0,0	0,0	16,9	8,5	0,0	0,0
H-58	55,4	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	13,9	0,0	0,0
R-60	108,0	12,0	24,0	12,0	12,0	9,0	3,0	9,0	4,5
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	259,2	5,0	10,0	5,0	5,0	51,8	17,3	51,8	25,9
FAB-250	518,4	18,0	20,0	13,0	9,0	28,8	13,6	39,9	23,6
ZAB-250	172,8	18,0	20,0	13,0	9,0	9,6	4,5	13,3	7,9
OFAB-100	1296,0	36,0	48,0	26,0	20,0	36,0	15,4	49,8	28,2
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	151,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	37,8	18,9	37,8	18,9	18,9
ZP-1150	64,8	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0
Razem: transport nalewczwy							403,3	163,5	672,1	355,8	
transport ogólny							289,6	181,6	343,7	191,2	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadowcze samochodu Jelcz

JMZPJ – jednostkowe możliwości załadowcze przyczepy Jelcz

JMZS – jednostkowe możliwości załadowcze samochodu Star

JMZPS – jednostkowe możliwości załadowcze przyczepy Star

PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz

PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz

PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star

PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 79 samolotów Su-22M4/dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Bez uwzględniania strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Środek	Szt/tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	725,5	6,2	9,0	3,7	3,3	118,0	47,8	196,7	104,1
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	18960,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	3,3	1,5	5,2	2,9
SPPU	123240,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	8,3	3,7	13,3	7,4
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	3746,5	704,0	880,0	512,0	400,0	5,3	2,4	7,3	4,1
S-8	720,5	288,0	368,0	272,0	192,0	2,5	1,1	2,6	1,6
S-24	18,9	14,0	17,0	6,0	6,0	1,4	0,6	3,2	1,6
S-25	7,2	5,0	5,0	5,0	0,0	1,4	0,7	1,4	1,4
H-25	54,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0
H-29	19,8	4,0	4,0	0,0	0,0	5,0	2,5	0,0	0,0
H-58	16,2	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0
R-60	31,6	12,0	24,0	12,0	12,0	2,6	0,9	2,6	1,3
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	75,8	5,0	10,0	5,0	5,0	15,2	5,1	15,2	7,6
FAB-250	151,7	18,0	20,0	13,0	9,0	8,4	4,0	11,7	6,9
ZAB-250	50,6	18,0	20,0	13,0	9,0	2,8	1,3	3,9	2,3
OFAB-100	379,2	36,0	48,0	26,0	20,0	10,5	4,5	14,6	8,2
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	44,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	11,1	5,5	11,1	5,5	5,5
ZP-1150	19,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0
Razem: transport należycy							118,0	47,8	196,7	104,1	
transport ogólny							84,7	53,1	100,6	55,9	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz

JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz

JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star

JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star

PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz

PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz

PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star

PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Star

Tabela 52

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 79 samolotów Su-22M4/5 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot Bez uwzględniania strat Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Srodek	Szt/tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	3628,3	6,2	9,0	3,7	3,3	590,0	239,2	983,3	520,6
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	94800,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	16,6	7,3	26,2	14,6
SPPU	616200,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	41,7	18,5	66,7	37,0
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	18732,5	704,0	880,0	512,0	400,0	26,6	11,8	36,6	20,5
S-8	3602,4	288,0	368,0	272,0	192,0	12,5	5,5	13,2	7,8
S-24	94,6	14,0	17,0	6,0	6,0	6,8	3,1	15,8	7,9
S-25	36,0	5,0	5,0	5,0	0,0	7,2	3,6	7,2	7,2
H-25	270,2	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0	0,0
H-29	99,1	4,0	4,0	0,0	0,0	24,8	12,4	0,0	0,0
H-58	81,1	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	20,3	0,0	0,0
R-60	158,0	12,0	24,0	12,0	12,0	13,2	4,4	13,2	6,6
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	379,2	5,0	10,0	5,0	5,0	75,8	25,3	75,8	37,9
FAB-250	758,4	18,0	20,0	13,0	9,0	42,1	20,0	58,3	34,5
ZAB-250	252,8	18,0	20,0	13,0	9,0	14,0	6,7	19,4	11,5
OFAB-100	1896,0	36,0	48,0	26,0	20,0	52,7	22,6	72,9	41,2
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	221,2	4,0	4,0	4,0	4,0	55,3	27,7	55,3	27,7	27,7
ZP-1150	94,8	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0
Razem: transport należycy						590,0	239,2	983,3	520,6	
transport ogólny						423,7	265,6	502,8	279,7	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz

JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz

JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star

JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star

PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz

PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz

PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star

PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 79 samolotu Su-22M4/10 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot Bez uwzględniania strat. Jednostki miary: Paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Środek	Szt/tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	7256,7	6,2	9,0	3,7	3,3	1179,9	478,4	1966,6	1041,1
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	189600,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	33,1	14,7	52,4	29,3
SPPU	1232400,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	83,4	37,1	133,4	74,0
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	37465,0	704,0	880,0	512,0	400,0	53,2	23,7	73,2	41,1
S-8	7204,8	288,0	368,0	272,0	192,0	25,0	11,0	26,5	15,5
S-24	189,1	14,0	17,0	6,0	6,0	13,5	6,1	31,5	15,8
S-25	72,0	5,0	5,0	5,0	0,0	14,4	7,2	14,4	14,4
H-25	540,4	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	90,1	0,0	0,0
H-29	189,1	4,0	4,0	0,0	0,0	49,5	24,8	0,0	0,0
H-58	162,1	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	40,5	0,0	0,0
R-60	316,0	12,0	24,0	12,0	12,0	26,3	8,8	26,3	13,2
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	758,4	5,0	10,0	5,0	5,0	151,7	50,6	151,7	75,8
FAB-250	1516,8	18,0	20,0	13,0	9,0	84,3	39,9	116,7	68,9
ZAB-250	505,6	18,0	20,0	13,0	9,0	28,1	13,3	38,9	23,0
OFAB-100	3792,0	36,0	48,0	26,0	20,0	105,3	45,1	145,8	82,4
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	442,4	4,0	4,0	4,0	4,0	110,6	55,3	110,6	55,3	55,3
ZP-1150	189,6	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	31,6	0,0	0,0	0,0
Razem: transport należczy						1179,9	478,4	1966,6	1041,1	
transport ogólny						847,4	531,2	1005,7	559,4	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz

JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz

JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star

JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star

PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz

PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz

PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star

PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 79 samolotów Su-22M4/15 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Bez uwzględniania strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Środek	Szt. / tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	10885,0	6,2	9,0	3,7	3,3	1769,9	717,5	2949,9	1561,7
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	284400,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	49,7	22,0	78,6	43,9
SPPU	1848600,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	125,1	55,6	200,1	111,0
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	56197,4	704,0	880,0	512,0	400,0	79,8	35,5	109,8	61,6
S-8	10807,2	288,0	368,0	272,0	192,0	37,5	16,5	39,7	23,3
S-24	283,7	14,0	17,0	6,0	6,0	20,3	9,2	47,3	23,6
S-25	108,1	5,0	5,0	5,0	0,0	21,6	10,8	21,6	21,6
H-25	810,5	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	135,1	0,0	0,0
H-29	297,2	4,0	4,0	0,0	0,0	74,3	37,1	0,0	0,0
H-58	243,2	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	60,8	0,0	0,0
R-60	474,0	12,0	24,0	12,0	12,0	39,5	13,2	39,5	19,8
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	1137,6	5,0	10,0	5,0	5,0	227,5	75,8	227,5	113,8
FAB-250	2275,2	18,0	20,0	13,0	9,0	126,4	59,9	175,0	103,4
ZAB-250	758,4	18,0	20,0	13,0	9,0	42,1	20,0	58,3	34,5
OFAB-100	5688,0	36,0	48,0	26,0	20,0	158,0	67,7	218,8	123,7
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	663,6	4,0	4,0	4,0	4,0	165,9	83,0	165,9	83,0	83,0
ZP-1150	284,4	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	47,4	0,0	0,0	0,0
Razem: transport nalewczy						1769,9	717,5	2949,9	1561,7	
transport ogólny						1271,2	796,9	1508,5	839,0	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz
JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz
JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star
JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star
PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
PJZ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Star

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 14 samolotu Su-22M4/5 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Z uwzględnieniem strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Srodek	Szt/tony	JMJZ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	128,6	6,2	9,0	3,7	3,3	20,9	8,5	34,9	18,5
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	3360,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	0,6	0,3	0,9	0,5
SPPU	21840,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	1,5	0,7	2,4	1,3
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-23	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	663,9	704,0	880,0	512,0	400,0	0,9	0,4	1,3	0,7
S-8	127,7	288,0	368,0	272,0	192,0	0,4	0,2	0,5	0,3
S-24	3,4	14,0	17,0	6,0	6,0	0,2	0,1	0,6	0,3
S-25	1,3	5,0	5,0	5,0	0,0	0,3	0,1	0,3	0,3
H-25	9,6	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0
H-29	3,5	4,0	4,0	0,0	0,0	0,9	0,4	0,0	0,0
H-58	2,9	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0
R-60	5,6	12,0	24,0	12,0	12,0	0,5	0,2	0,5	0,2
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	13,4	5,0	10,0	5,0	5,0	2,7	0,9	2,7	1,3
FAB-250	26,9	18,0	20,0	13,0	9,0	1,5	0,7	2,1	1,2
ZAB-250	9,0	18,0	20,0	13,0	9,0	0,5	0,2	0,7	0,4
OFAB-100	67,2	36,0	48,0	26,0	20,0	1,9	0,8	2,6	1,5
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	7,8	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0
ZP-1150	3,4	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
Razem: transport należczy						20,9	8,5	34,9	18,5	
transport ogólny						15,0	9,4	17,8	9,9	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

- JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz
- JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz
- JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star
- JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star
- PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
- PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
- PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
- PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Tabela 56

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 9 samolotu Su-22M4/10 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Z uwzględnieniem strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Środek	Szt/tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	82,7	6,2	9,0	3,7	3,3	13,4	5,4	22,4	11,9
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	2160,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	0,4	0,2	0,6	0,3
SPPU	14040,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,9	0,4	1,5	0,8
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-23	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	426,8	704,0	880,0	512,0	400,0	0,6	0,3	0,8	0,5
S-8	82,1	288,0	368,0	272,0	192,0	0,3	0,1	0,3	0,2
S-24	2,2	14,0	17,0	6,0	6,0	0,2	0,1	0,4	0,2
S-25	0,8	5,0	5,0	5,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,2
H-25	6,2	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
H-29	2,3	4,0	4,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,0	0,0
H-58	1,8	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
R-60	3,6	12,0	24,0	12,0	12,0	0,3	0,1	0,3	0,2
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	8,6	5,0	10,0	5,0	5,0	1,7	0,6	1,7	0,9
FAB-250	17,3	18,0	20,0	13,0	9,0	1,0	0,5	1,3	0,8
ZAB-250	5,8	18,0	20,0	13,0	9,0	0,3	0,2	0,4	0,3
OFAB-100	43,2	36,0	48,0	26,0	20,0	1,2	0,5	1,7	0,9
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	1,3	0,6	1,3	0,6	0,6
ZP-1150	2,2	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
Razem: transport nalewczy							13,4	5,4	22,4	11,9	
transport ogólny							9,7	6,1	11,5	6,4	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz
JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz
JMZS – jednostkowe możliwości załadunku Star
JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star
PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
PJZ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
PSZ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 4 samolotu Su-22M4/15 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na Samolot. Z uwzględnieniem strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach

Środek	Szt/tony	JMZJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	36,7	6,2	9,0	3,7	3,3	6,0	2,4	10,0	5,3
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	960,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	0,2	0,1	0,3	0,1
SPPU	6240,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,4	0,2	0,7	0,4
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-23	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	189,7	704,0	880,0	512,0	400,0	0,3	0,1	0,4	0,2
S-8	36,5	288,0	368,0	272,0	192,0	0,1	0,1	0,1	0,1
S-24	1,0	14,0	17,0	6,0	6,0	0,1	0,0	0,2	0,1
S-25	0,4	5,0	5,0	5,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
H-25	2,7	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
H-29	1,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0
H-58	0,8	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
R-60	1,6	12,0	24,0	12,0	12,0	0,1	0,0	0,1	0,1
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	3,8	5,0	10,0	5,0	5,0	0,8	0,3	0,8	0,4
FAB-250	7,7	18,0	20,0	13,0	9,0	0,4	0,2	0,6	0,3
ZAB-250	2,6	18,0	20,0	13,0	9,0	0,1	0,1	0,2	0,1
OFAB-100	19,2	36,0	48,0	26,0	20,0	0,5	0,2	0,7	0,4
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	2,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,6	0,3	0,6	0,6	0,3	0,3
ZP-1150	1,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem: transport nalewczwy							6,0	2,4	10,0	5,3		
transport ogólny							4,3	2,7	5,1	2,8		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

- JMZJ – jednostkowe możliwości załadowcze samochodu Jelcz
- JMZPJ – jednostkowe możliwości załadowcze przyczepy Jelcz
- JMZS – jednostkowe możliwości załadowcze samochodu Star
- JMZPS – jednostkowe możliwości załadowcze przyczepy Star
- PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
- PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
- PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
- PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 64 samolotu Su-22M4/5 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Z uwzględnieniem strat. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Środek	Szt/tony	JMJ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	587,9	6,2	9,0	3,7	3,3	95,6	38,8	159,3	84,3
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	15360,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	2,7	1,2	4,2	2,4
SPPU	99840,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	6,8	3,0	10,8	6,0
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-23	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	3035,1	704,0	880,0	512,0	400,0	4,3	1,9	5,9	3,3
S-8	583,7	288,0	368,0	272,0	192,0	2,0	0,9	2,1	1,3
S-24	15,3	14,0	17,0	6,0	6,0	1,1	0,5	2,6	1,3
S-25	5,8	5,0	5,0	5,0	0,0	1,2	0,6	1,2	1,2
H-25	43,8	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0
H-29	16,1	4,0	4,0	0,0	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0
H-58	13,1	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
R-60	25,6	12,0	24,0	12,0	12,0	2,1	0,7	2,1	1,1
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	61,4	5,0	10,0	5,0	5,0	12,3	4,1	12,3	6,1
FAB-250	122,9	18,0	20,0	13,0	9,0	6,8	3,2	9,5	5,6
ZAB-250	41,0	18,0	20,0	13,0	9,0	2,3	1,1	3,2	1,9
OFAB-100	307,2	36,0	48,0	26,0	20,0	8,5	3,7	11,8	6,7
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0

AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	35,8	4,0	4,0	4,0	4,0	9,0	4,5	9,0	4,5
ZP-1150	15,4	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0
Razem: transport nalewczy						95,6	38,8	159,3	84,9
transport ogólny						68,7	43,0	81,5	45,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz
JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz
JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star
JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star
PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
PJZ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Star

Tabela 59

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 49 samolotu Su-22M4/10 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Z uwzględnieniem strat.. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Srodek	Szt/tony	JMJZ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	450,1	6,2	9,0	3,7	3,3	73,2	29,7	122,0	64,6
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	11760,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	2,1	0,9	3,3	1,8
SPPU	76440,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	5,2	2,3	8,3	4,6
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-23	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	2323,0	704,0	880,0	512,0	400,0	3,3	1,5	4,5	2,5
S-8	446,9	288,0	368,0	272,0	192,0	1,6	0,7	1,6	1,0
S-24	11,7	14,0	17,0	6,0	6,0	0,8	0,4	2,0	1,0
S-25	4,5	5,0	5,0	5,0	0,0	0,9	0,4	0,9	0,9
H-25	33,5	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0
H-29	12,3	4,0	4,0	0,0	0,0	3,1	1,5	0,0	0,0
H-58	10,1	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0
R-60	19,6	12,0	24,0	12,0	12,0	1,6	0,5	1,6	0,8
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	47,0	5,0	10,0	5,0	5,0	9,4	3,1	9,4	4,7
FAB-250	94,1	18,0	20,0	13,0	9,0	5,2	2,5	7,2	4,3
ZAB-250	31,4	18,0	20,0	13,0	9,0	1,7	0,8	2,4	1,4
OFAB-100	235,2	36,0	48,0	26,0	20,0	6,5	2,8	9,0	5,1
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	27,4	4,0	4,0	4,0	4,0	6,9	3,4	6,9	3,4	3,4
ZP-1150	11,8	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
Razem: transport należycy						73,2	29,7	122,0	64,6	
transport ogólny						52,6	33,0	62,4	34,7	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz
JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz
JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star
JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star
PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Sta

Tabela 60

Potrzeby materiałowe i transportowe podczas działań bojowych 40 samolotu Su-22M4/15 dobę działań przy natężeniu dwóch wylotów na samolot. Z uwzględnieniem strat.. Jednostki miary: paliwo lotnicze – tys. ton; pozostałe środki i pojazdy – w sztukach.

Srodek	Szt/tony	JMJZ	JMZPJ	JMZS	JMZPS	PJ	PZJ	PS	PZS
Paliwo	367,4	6,2	9,0	3,7	3,3	59,7	24,2	99,6	52,7
N-37	0,0	2880,0	3360,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-30	9600,0	5724,0	7182,0	3618,0	2862,0	1,7	0,7	2,7	1,5
SPPU	62400,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	4,2	1,9	6,8	3,8
UPK	0,0	14780,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NR-23	0,0	14256,0	18480,0	9240,0	7392,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S-5	1897,0	704,0	880,0	512,0	400,0	2,7	1,2	3,7	2,1
S-8	364,8	288,0	368,0	272,0	192,0	1,3	0,6	1,3	0,8
S-24	9,6	14,0	17,0	6,0	6,0	0,7	0,3	1,6	0,8
S-25	3,6	5,0	5,0	5,0	0,0	0,7	0,4	0,7	0,7
H-25	27,4	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0
H-29	10,0	4,0	4,0	0,0	0,0	2,5	1,3	0,0	0,0
H-58	8,2	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
R-60	16,0	12,0	24,0	12,0	12,0	1,3	0,4	1,3	0,7
R-3S	0,0	16,0	32,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FAB-500	38,4	5,0	10,0	5,0	5,0	7,7	2,6	7,7	3,8
FAB-250	76,8	18,0	20,0	13,0	9,0	4,3	2,0	5,9	3,5
ZAB-250	25,6	18,0	20,0	13,0	9,0	1,4	0,7	2,0	1,2
OFAB-100	192,0	36,0	48,0	26,0	20,0	5,3	2,3	7,4	4,2
ZB-500	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-10	0,0	650,0	973,0	406,0	325,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AO-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PTAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ZAB-2,5	0,0	600,0	900,0	375,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-400	0,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-600	0,0	6,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZP-800	22,4	4,0	4,0	4,0	4,0	5,6	2,8	5,6	2,8	2,8
ZP-1150	9,6	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0
Razem: transport nalewaczy						59,7	24,2	99,6	52,7	
transport ogólny						42,9	<u>26,9</u>	50,9	28,3	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

JMZJ – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Jelcz
 JMZPJ – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Jelcz
 JMZS – jednostkowe możliwości załadunku samochodu Star
 JMZPS – jednostkowe możliwości załadunku przyczepy Star
 PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
 PJZ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
 PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
 PZS – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Star

Tabela 61

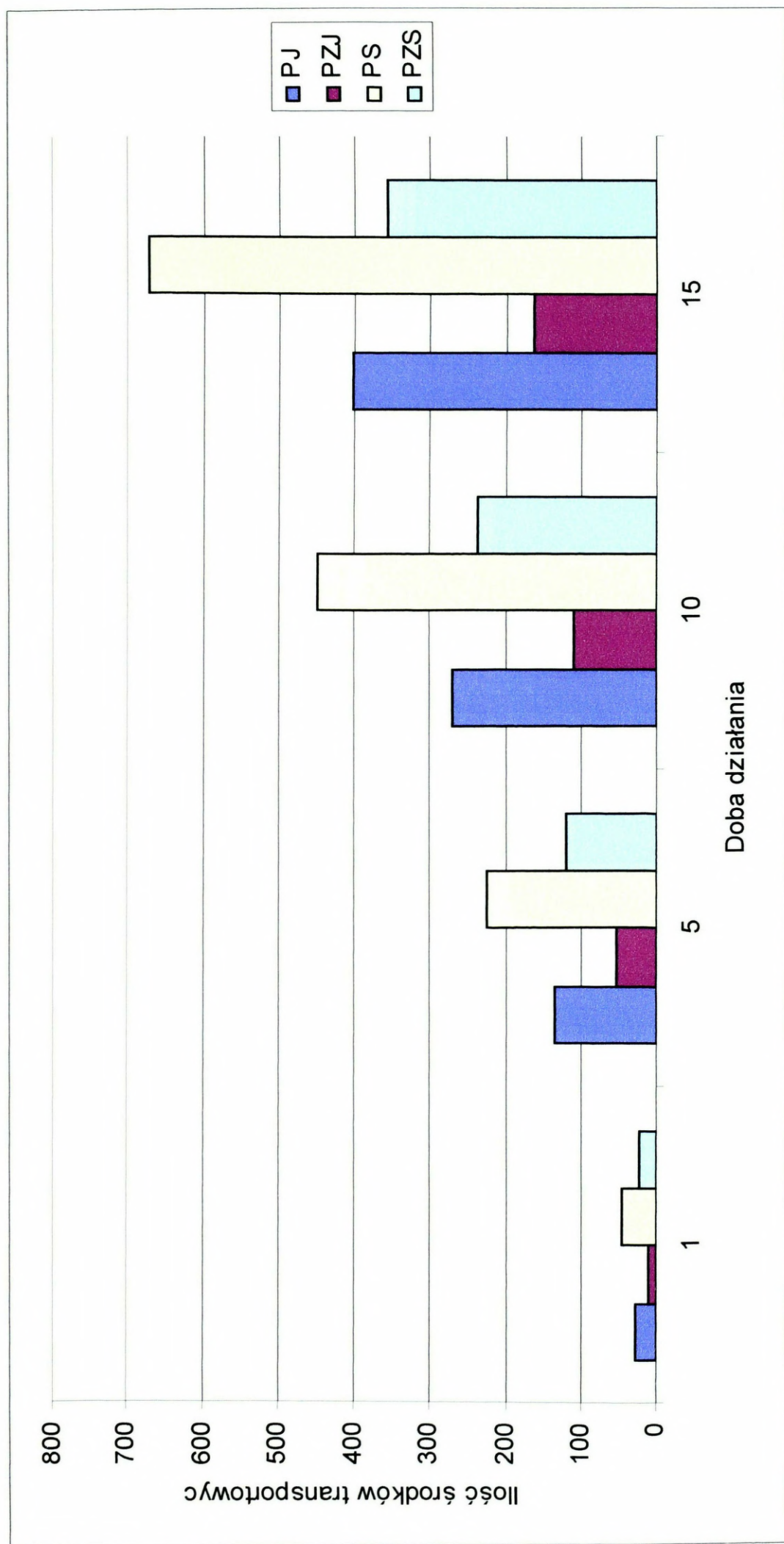
Zestawienie zbiorcze potrzeb transportowych dla zapewnienia ciągłości dowozu paliw i lśb dla samolotów Su – 22M4 przy natężeniu 2 wylotów na dobę (w zależności od doby działania bez i z uwzględnieniem strat)

Rodzaj transportu	Doba działania	Ilość samolotów bez uwzględn. strat	PJ	PZJ	PS	PZS	Ilość samolotów z uwzględn. strat	PJ	PZJ	PS	PZS
nalewczy	1	1	1,5	0,6	2,5	1,3					
ogólny			1,1	0,7	1,3	0,7					
nalewczy	1	18	26,9	10,9	44,8	23,7	18	26,9	10,9	44,8	23,7
ogólny			19,3	12,1	22,9	12,7		19,3	12,1	22,9	12,7
nalewczy	5	18	134,4	54,5	224,0	118,6	14	20,9	8,5	34,9	18,5
ogólny			96,5	60,5	114,6	63,7		15,0	9,4	17,8	9,9
nalewczy	10	18	268,8	109,0	448,1	237,2	9	13,4	5,4	22,4	11,9
ogólny			193,1	121,0	229,1	127,4		9,7	6,1	11,5	6,4
nalewczy	15	18	403,3	163,5	672,1	355,8	4	6,0	2,4	10,0	5,3
ogólny			289,6	181,6	343,7	191,2		4,3	2,7	5,1	2,8
nalewczy	1	79	118	47,8	196,7	104,1	79	118	47,8	196,7	104,1
ogólny			84,7	53,1	100,6	55,9		84,7	53,1	100,6	55,9
nalewczy	5	79	590,0	239,2	983,3	520,6	64	95,6	38,8	159,3	84,9

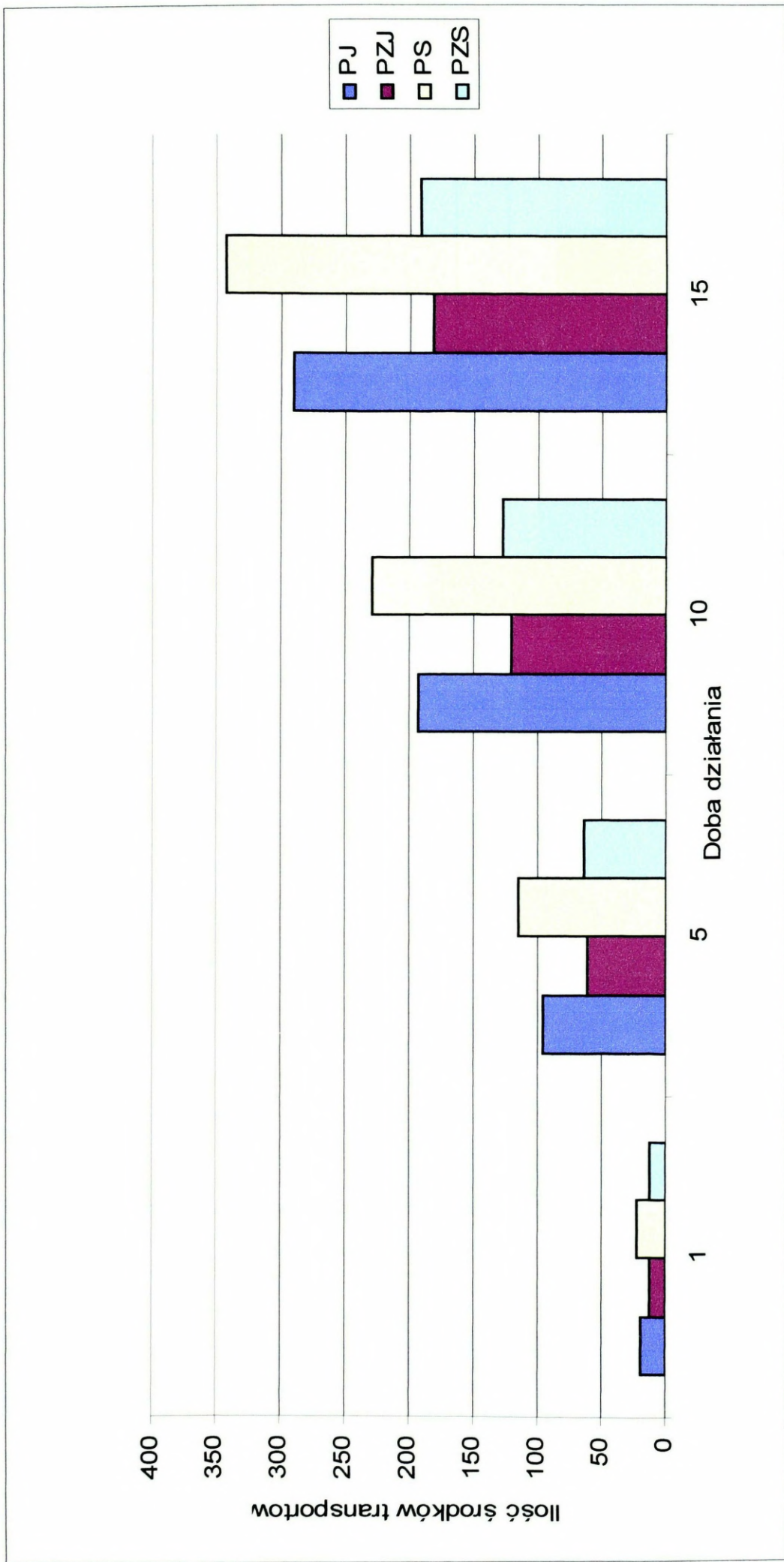
ogólny			423,7	265,6	502,8	279,7		68,7	43,0	81,5	45,3
nalewczy	10	79	1179,9	478,4	1966,6	1041,1	49	73,2	29,7	122,0	64,6
ogólny			847,4	531,2	1005,7	559,4		52,6	33,0	62,4	34,7
nalewczy	15	79	1769,9	717,5	2949,9	1561,7	40	59,7	24,2	99,6	52,7
ogólny			1271,2	796,9	1508,5	839,0		42,9	26,9	50,9	28,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z eksperymentu symulacyjnego

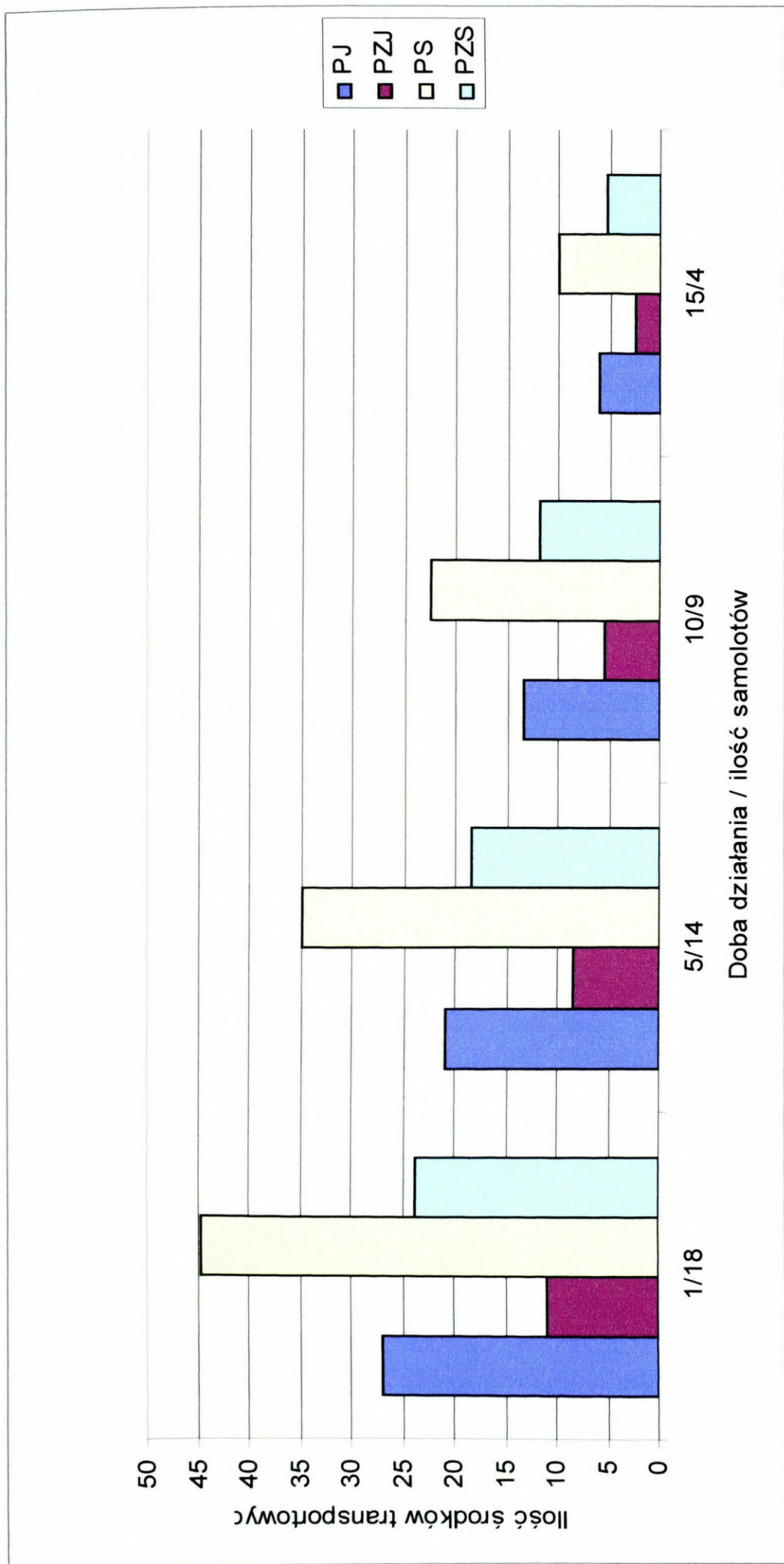
- PJ – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Jelcz
- PZJ – potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Jelcz
- PS – potrzebna jednostkowa liczba samochodów typu Star
- PZS - potrzebna jednostkowa liczba zestawów /sam. + przycz./ typu Star



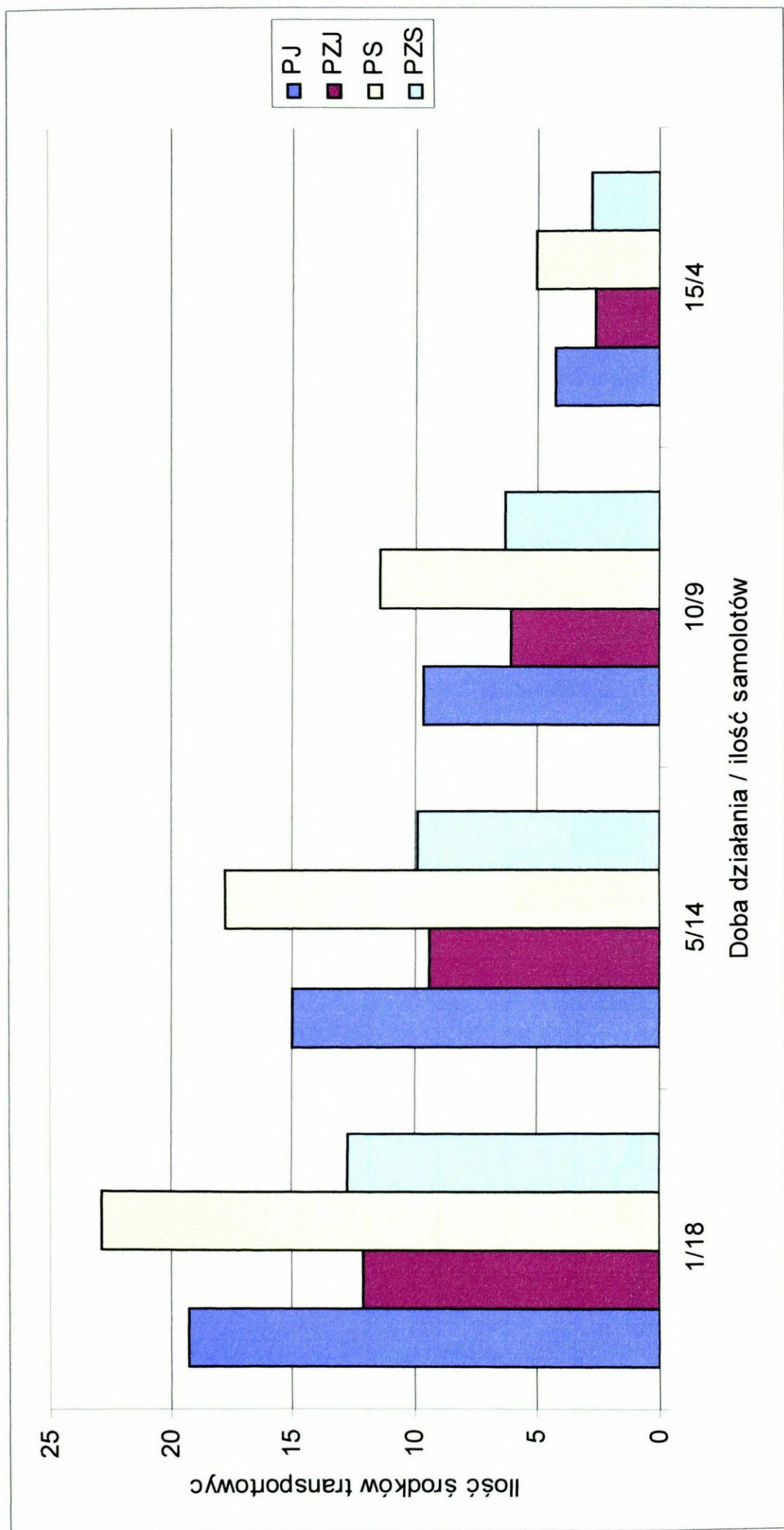
Rys. 1. Potrzeby transportowe paliw dla 18 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby bez uwzględnienia strat samolotów



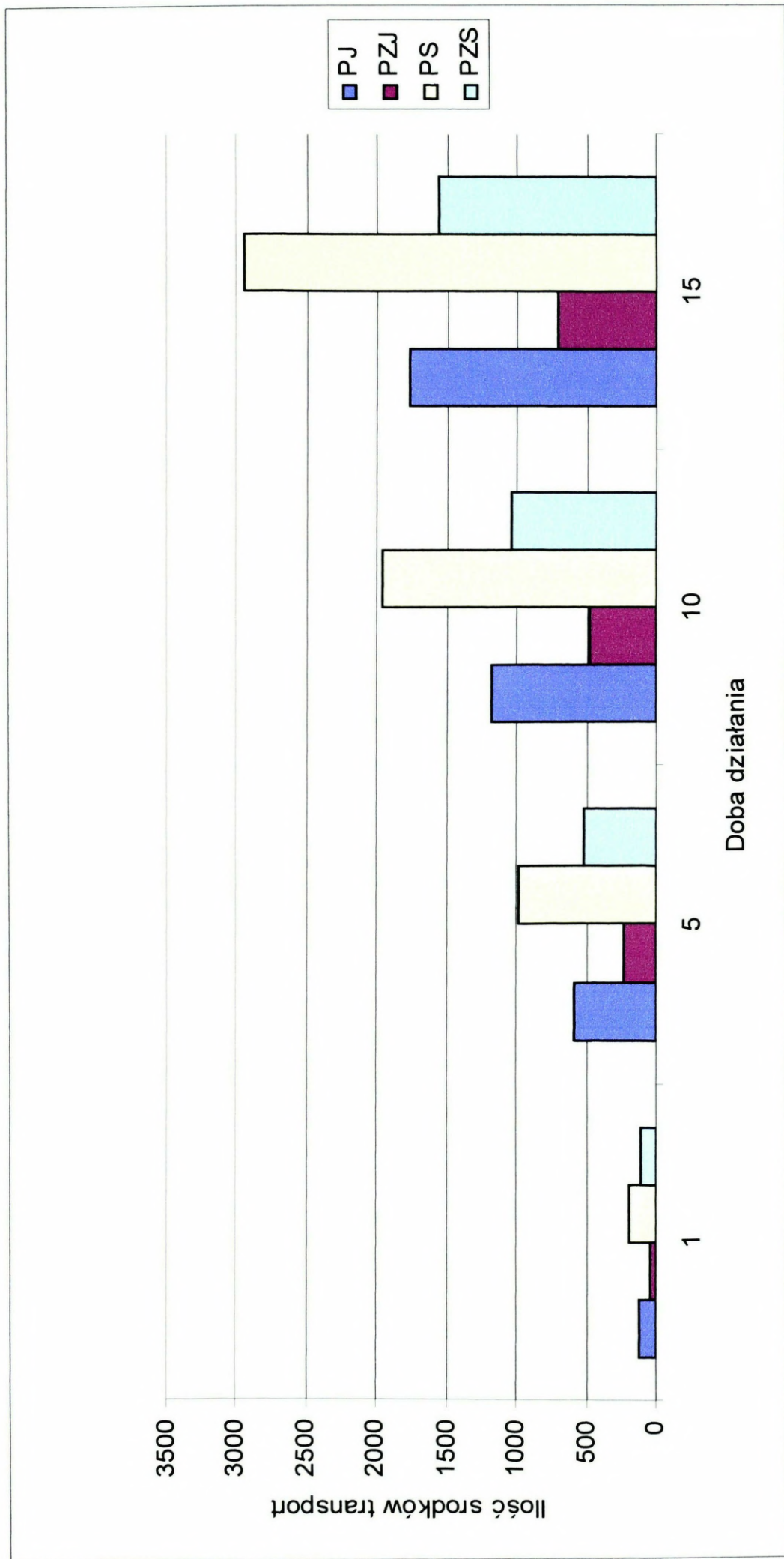
Rys. 2. Potrzeby transportowe lśb dla 18 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby bez uwzględnienia strat samolotów



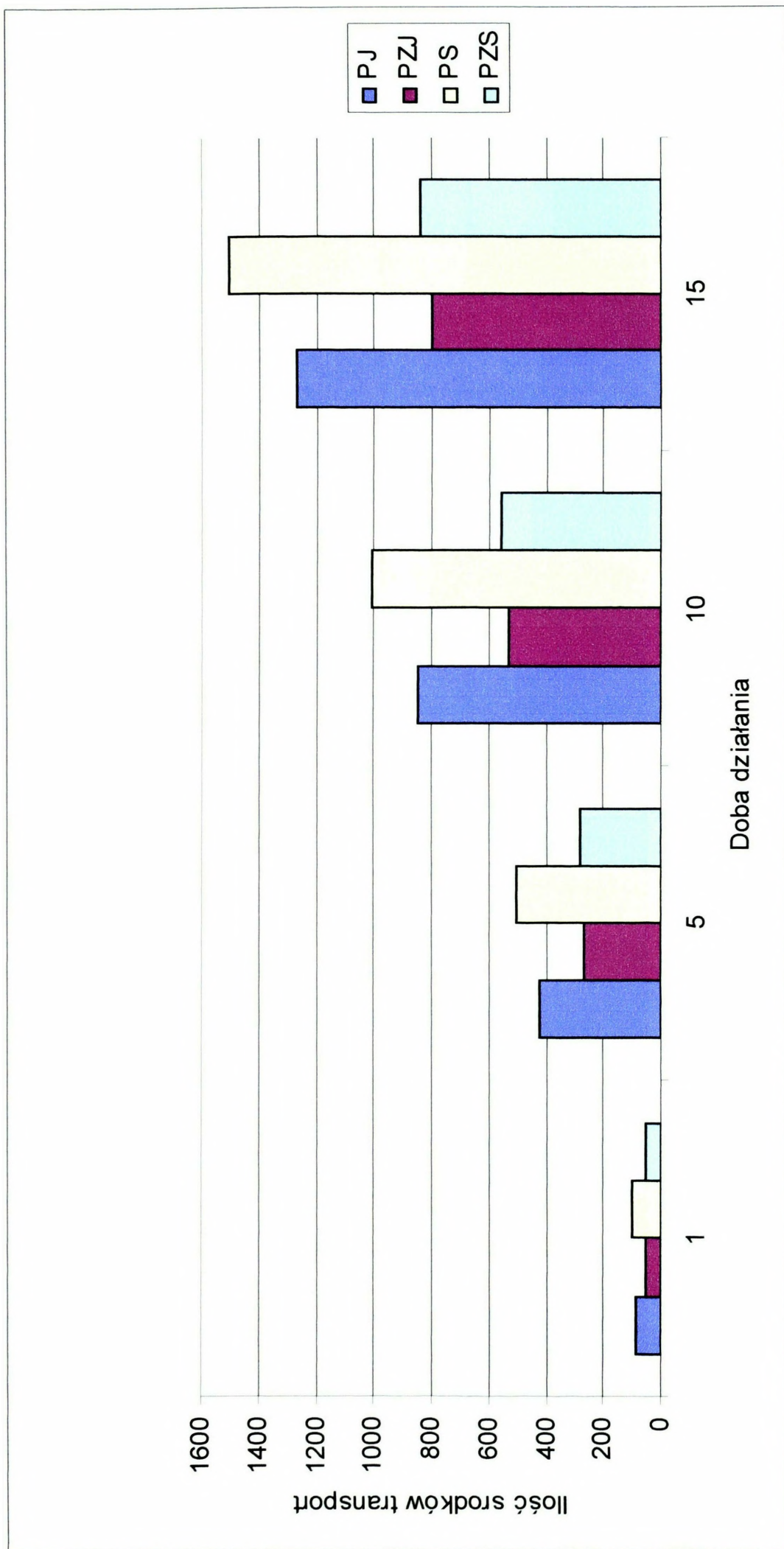
Rys. 3. Potrzeby transportowe paliw dla 18 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby z uwzględnieniem strat samolotów



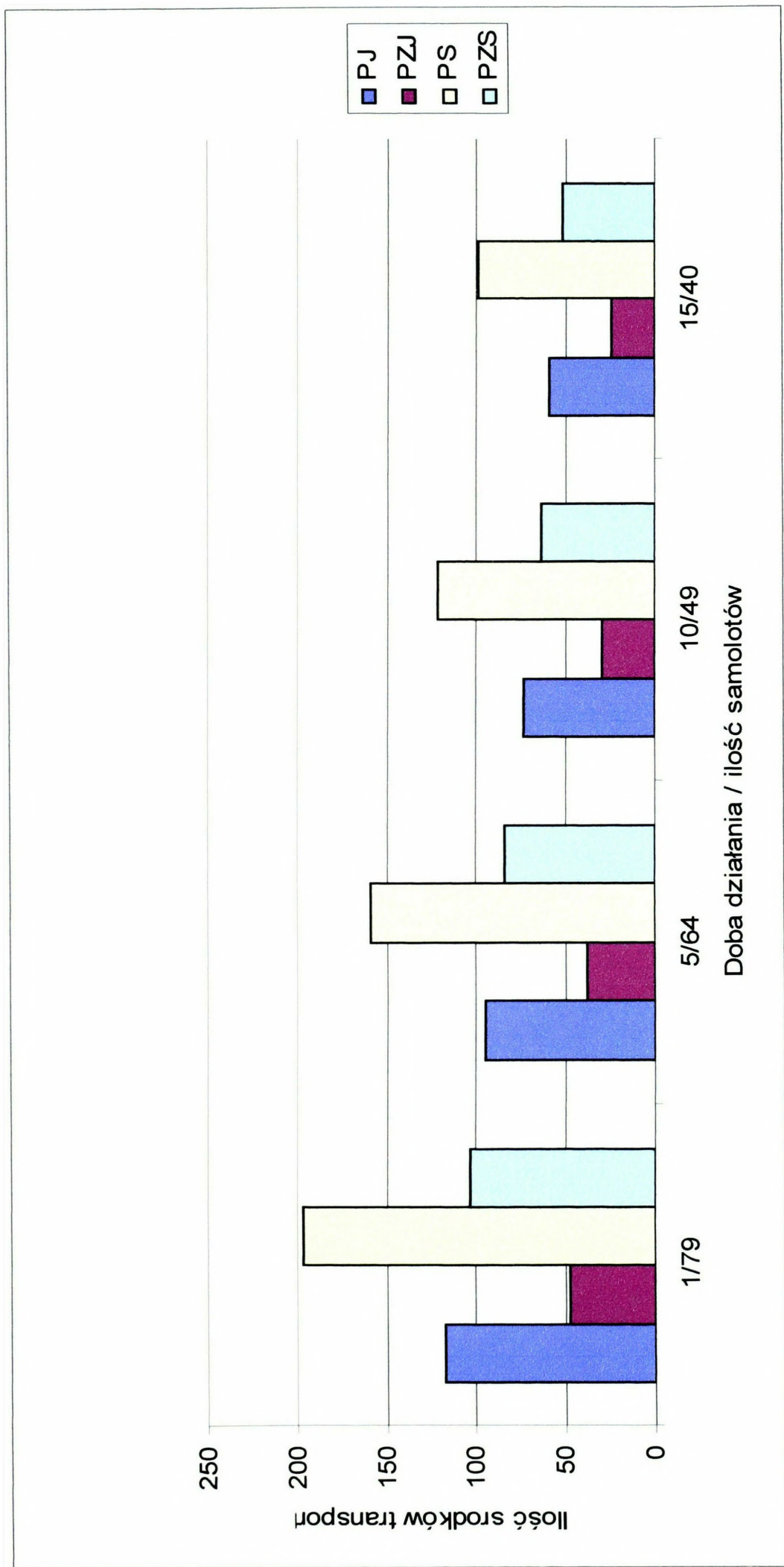
Rys. 4. Potrzeby transportowe Iśb dla 18 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby z uwzględnieniem strat samolotów



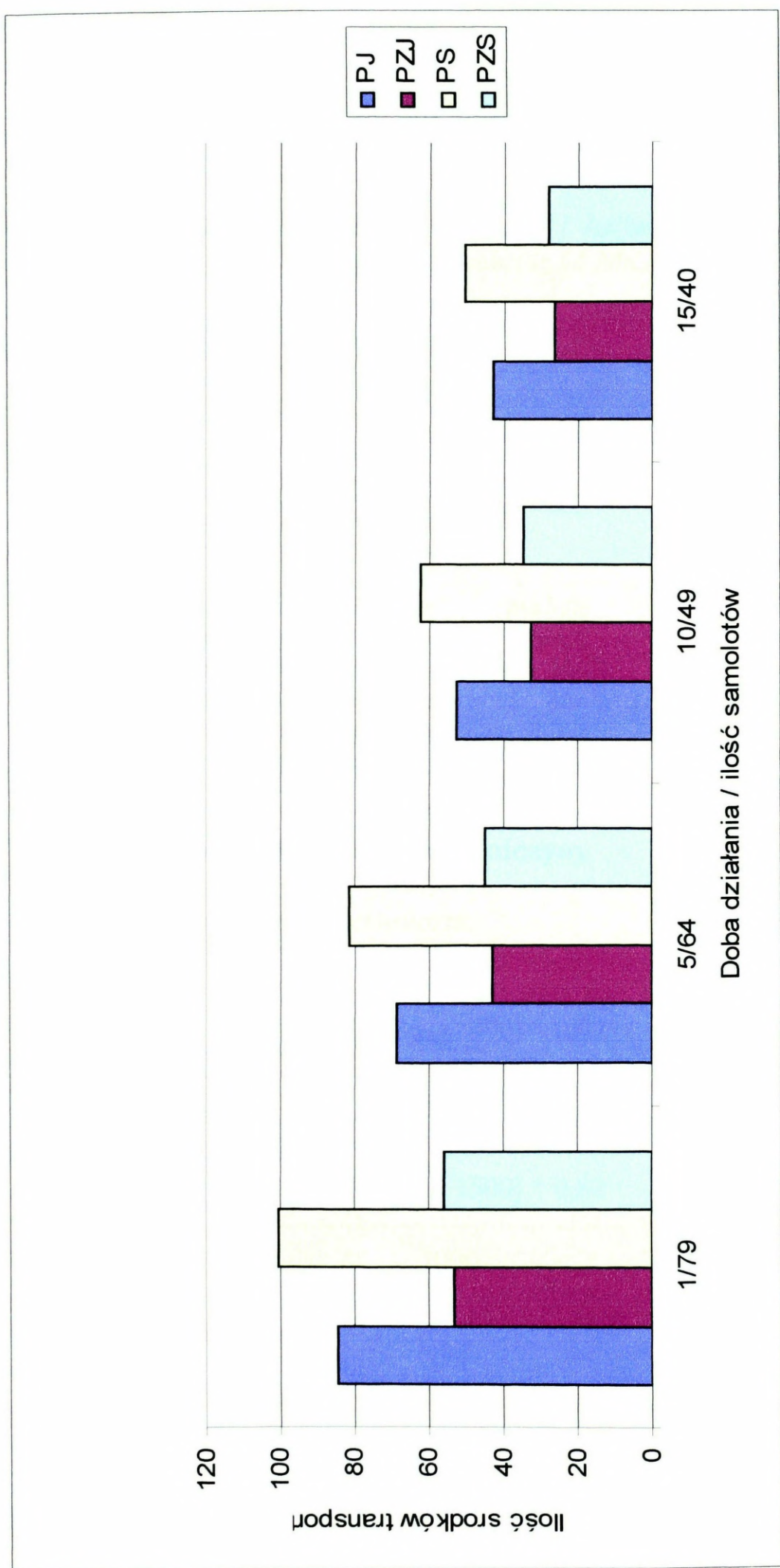
Rys. 5. Potrzeby transportowe paliw dla 79 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby bez uwzględnienia strat samolotów



Rys. 6. Potrzeby transportowe lśb dla 79 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby bez uwzględnienia strat samolotów



Rys. 7. Potrzeby transportowe paliw dla 79 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby z uwzględnieniem strat samolotów



Rys. 8. Potrzeby transportowe Iśb dla 79 samolotów Su-22M4 przy natężeniu dwóch wylotów w ciągu doby z uwzględnieniem strat samolotów

Kalkulacja potrzeb materiałowych dla LM WL nie uwzględnione w symulacji komputerowej

Obliczania jednostek: kalkulacyjno – technicznej i kalkulacyjno – operacyjnej dla 3 wylotów w ciągu doby działań przy ilości samolotów: 54 MiG-21 oraz 22 MiG-29 A

Jednostka napełnienia

$$jn_p = \frac{S_e * (P_{zs} + P_{zz} + P_{zd})}{1000} * C \quad [\text{tys.kg}]$$

gdzie:

- jn_p - jednostka napełnienia paliwa [tys.kg];
- S_e - stan etatowy sprzętu w jednostce [szt.];
- P_{zs} - pojemność zbiorników zasadniczych [dm³];
- P_{zz} - pojemność zbiorników zapasowych [dm³];
- P_{zd} - pojemność zbiorników dodatkowych [dm³];
- C - ciężar właściwy paliwa [g/cm³].

I. Jednostka napełnienia paliwem lotniczym

a) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$jn_{(54\text{MiG-21})} = \frac{54 * (2885 + 490) * 0,82}{1000} = 149,445 [\text{tys.kg}] ;$$

$$jn_{(22\text{MiG-29})} = \frac{22 * (4200 + 1500) * 0,82}{1000} = 102,828 [\text{tys.kg}] ;$$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$$3 * 149,445 = 448,335 [\text{tys.kg}]$$

MiG – 29A

$$3 * 102,828 = 308,484 \text{ [tys.kg]}$$

Razem

756,819 [tys.kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna napełnienia paliwem lotniczym 54 MiG-21 i 22 MiG – 29A wynosi **756,819 [tys.kg]**

b) jednostka kalkulacyjno – operacyjna

$$j_{ko} = j_{kt} * W_o ; \text{ [tys.kg]}$$

gdzie:

- j_{ko} - jednostka kalkulacyjno - operacyjna;
- j_{kt} - jednostka kalkulacyjno - techniczna;
- W_o - ogólny współczynnik przeliczeniowy.

MiG-21

$$0,85 * 448,335 = 381,085 \text{ [tys.kg]}$$

MiG – 29A

$$0,85 * 308,484 = 262,212 \text{ [tys.kg]}$$

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna napełnienia paliwem lotniczym 54 MiG-21 i 22 MiG – 29A wynosi **643,297 [tys.kg]**

II. Jednostka ognia naboju lotniczych

c) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$j_{oN} = S_e * K_N * W \text{ [kg] ;}$$

gdzie:

- S_e - etatowa ilość samolotów jednostki organizacyjnej lotnictwa;
- K_N - ilość naboju danego rodzaju (kalibru) możliwa do załadowania N działek 1 samolotu w szt.;
- W - masa jednego kompletu (nabój + ogniwo) w kg.

MiG-21

$$j_{O(NR-23)} = 54 * 200 * (0,411 \text{ kg}) = 10800 \text{ szt. o wadze } 4438,8 \text{ kg}$$

MiG – 29A

$$j_{O(NR-30)} = 22 * 150 * (0,952 \text{ kg}) = 3300 \text{ szt. o wadze } 3141,6 \text{ kg}$$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$$j_{O(NR-23)} = 3 * 10800 \text{ szt} * 0,411 \text{ kg} = 32400 \text{ szt} \quad \text{tj } 13,137 \text{ tys kg}$$

MiG-29A

$$j_{O(NR-30)} = 3 * 3300 \text{ szt} * 0,952 \text{ kg} = 9900 \text{ szt} \quad \text{tj } 9,425 \text{ tys. kg}$$

Razem

42300 szt; 22742 kg tj 22,742 [tys.kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna naboju lotniczych w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **42300 szt. tj 22,742 tys.kg**

d) jednostka kalkulacyjno – operacyjna

MiG-21

$$j_{ko(MiG 21)} = 32400 \text{ szt} * 0,75 * (0,411 \text{ kg}) = 24300 \text{ szt. tj. } 9987,3 \text{ kg}$$

MiG-29A

$$j_{ko(MiG 29)} = 9900 \text{ szt} * 0,75 * (0,952 \text{ kg}) = 7425 \text{ szt. tj. } 7068,6 \text{ kg}$$

Razem

31725 szt; 17056 kg tj 17,056 [tys.kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna naboju lotniczych w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **31725 szt tj 17,056 [tys.kg]**

III. Jednostka ognia rakiet p-p

e) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$j_{o_{pp}} = S_e * K_{pp} ; [szt.]$$

gdzie:

S_e - etatowa liczba samolotów;

K_{pp} - liczba belek, na które podwiesza się pociski rakietowe p-p.

Wariant uzbrojenia:

54 * MiG-21 – 4 * RS-2US

22 * MiG-29 – 6 * R-60

MiG-21

$$j_{o_{ppMiG21}} = 54 * 4 = 216 \text{ szt RS-2US}$$

$$t_j 216 * 130 \text{ kg} = 28080 \text{ kg}$$

MiG-29

$$j_{o_{ppMiG29}} = 22 * 6 = 132 \text{ szt R-60}$$

$$t_j 132 * 43 \text{ kg} = 5676 \text{ kg}$$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$$j_{o_{ppMiG21}} = 3 * 216 \text{ szt} * 130 \text{ kg} = 648 \text{ szt RS-2US}$$

$$t_j 648 * 130 \text{ kg} = 84240 \text{ kg}$$

MiG-29

$$j_{o_{ppMiG29}} = 3 * 132 \text{ szt} * 43 \text{ kg} = 396 \text{ szt R-60}$$

$$t_j 396 * 43 \text{ kg} = 17028 \text{ kg}$$

Razem

1017 szt rakiet p-p; 101268 kg tj 101,268 [tys.kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna pocisków raketowych p-p w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **1017 szt** o wagomiarze **101,268 [tys.kg]**

f) jednostka kalkulacyjno – operacyjna

MiG-21

$j_{o_{pp\text{MiG21}}} = 646 \text{ szt} * 0,6 * 130 \text{ kg} = 389 \text{ szt RS-2US}$
tj $389 * 130 \text{ kg} = 50570 \text{ kg}$

MiG-29

$396 \text{ szt} * 0,6 * 43 \text{ kg} = 238 \text{ szt R-60}$

tj $238 * 43 \text{ kg} = 10234 \text{ kg}$

Razem 627szt rakiet; 60804 kg tj 60,804 [tys.kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna rakiet p-p w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **627 szt** o łącznym wagomiarze **60,804 [tys.kg]**

IV. Jednostka ognia rakiet p-z

g) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$j_{o_{pz}} = S_e * K_{pz} * I \text{ [szt.] ;}$$

gdzie:

- S_e - etatowa liczba samolotów jednostki organizacyjnej lotnictwa;
- K_{pz} - liczba belek na które podwiesza się zasobniki z pociskami;
- I - ilość pocisków podwieszanych w jednym zasobniku.

Wariant uzbrojenia:

54 * MiG-21 – 2 * UB-32 + 2 * UB-16

22 * MiG-29 – 4 * S-8B + 2 * BL-500

MiG-21

$j_{o_{pz\ MiG21}} = 54 * 2 * 32 = 3456$ szt S-5M tj $3456 * 3,68 = 12718,08$ kg

$j_{o_{pz\ MiG21}} = 54 * 2 * 16 = 1728$ szt S-5K tj $1728 * 3,64 = 6289,92$ kg

MiG-29

$j_{o_{pz\ MiG29}} = 22 * 4 * 20 = 1760$ szt S-8B tj $1760 * 15,43 = 27156,8$ kg

$j_{o_{pz\ MiG29}} = 22 * 2 = 44$ szt BL-500 tj $44 * 625 = 27500$ kg

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$3 * 3456$ szt * $3,68$ kg = 10368 szt S-5M
tj $10368 * 3,68$ kg = $38154,24$ kg

$3 * 1728$ szt * $3,64$ kg = 5184 szt S-5K
tj $5184 * 3,64$ kg = $18869,79$ kg

MiG-29

$3 * 1760$ szt * $15,43$ kg = 5280 szt S-8B
tj $5280 * 15,53$ kg = $81470,4$ kg

$3 * 44$ szt * 625 kg = 132 szt BL-500
 $132 * 625$ kg = 82500 kg

Razem 20832 szt rakiet i 132 szt BL-500; 220994 kg tj 220,994 [tys.kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna pocisków raketowych

p-z w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **20832 szt** rakiet i **132 szt**

BL-500 o łącznym wagomiarze **220,994 [tys. kg]**

h) jednostka kalkulacyjno – operacyjna

MiG-21

$10368 \text{ szt} * 0,8 * 3,68 \text{ kg} = 8295 \text{ szt S-5M}$

tj $8295 * 3,68 \text{ kg} = 30525,6 \text{ kg}$

$5184 \text{ szt} * 0,8 * 3,64 \text{ kg} = 4148 \text{ szt S-5K}$

tj $4148 * 3,64 \text{ kg} = 15098 \text{ kg}$

MiG-29

$5280 \text{ szt} * 0,8 * 15,43 \text{ kg} = 4224 \text{ szt S-8B}$

tj $4224 * 15,43 \text{ kg} = 65176,32 \text{ kg}$

$132 \text{ szt} * 1 * 625 \text{ kg} = 132 \text{ szt BL-500}$

tj $36 * 625 \text{ kg} = 82500 \text{ kg}$

Razem 16667 szt rakiet i 132 szt BL-500; 193297,62 kg tj 193,297 [tys. kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna pocisków raketowych p-z w

danym wariantcie uzbrojenia wynosi **16668 szt** i **132 szt** BL-500 o łącznym

wagomiarze **193,297 [tys. kg]**

V. Jednostka ognia bomb lotniczych BL

i) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$j_{o_B} = S_e * K_B \text{ [szt.]};$$

gdzie:

S_e - etatowa ilość samolotów jednostki organizacyjnej lotnictwa;

K_B - ilość zamków, na które podwiesza się bomby.

Wariant uzbrojenia:

$$54 * \text{MiG-21} - 2 * \text{BL-250} + 2 * \text{R-3S}$$

$$22 * \text{MiG-29} - 2 * \text{BL-250} + 4 * \text{B-8M} (20 * \text{S-8KO})$$

MiG-21

$$j_{o_{\text{MiG21}}} = 54 * 2 = 108 \text{ szt BL-250} \qquad 108 * 320 = 34560 \text{ kg}$$

$$j_{o_{\text{MiG21}}} = 54 * 2 = 108 \text{ szt R-3S} \qquad 108 * 75,3 = 8132,4 \text{ kg}$$

MiG-29

$$j_{o_{\text{MiG29}}} = 22 * 2 = 44 \text{ szt BL-250} \qquad 44 * 320 = 14080 \text{ kg}$$

$$j_{o_{\text{MiG29}}} = 22 * 4 * 20 = 1760 \text{ szt S-8KO} \qquad 1760 * 11,56 = 20345,6 \text{ kg}$$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$$3 * 108 \text{ szt} * 320 \text{ kg} = 324 \text{ szt BL-250}$$

$$t_j 324 * 320 \text{ kg} = 103680 \text{ kg}$$

$$3 * 108 \text{ szt} * 75,3 \text{ kg} = 324 \text{ szt R-3S}$$

$$t_j 324 * 75,3 \text{ kg} = 24397,2 \text{ kg}$$

MiG-29

$$3 * 44 \text{ szt} * 320 \text{ kg} = 132 \text{ szt BL-250}$$

$$t_j 132 * 320 \text{ kg} = 42240 \text{ kg}$$

$$3 * 1760 \text{ szt} * 11,56 \text{ kg} = 5280 \text{ szt S-8KO}$$

$$t_j 5280 * 11,56 \text{ kg} = 61036,8 \text{ kg}$$

Razem 5604 szt rakiet i 456 bomb BL-250; 231354 kg tj. 231,354

[tys. kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna bomb lotniczych w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **5604 szt rakiet i 456 bomb BL-250** o łącznym wagomiarze **231,354 [tys. kg]**

j) jednostka kalkulacyjno – operacyjna

MiG-21

$$j_{O_{(MiG21)}} = 324 \text{ szt} * 1 * 320 \text{ kg} = 324 \text{ szt BL-250}$$

$$tj 324 * 320 \text{ kg} = 103680 \text{ kg}$$

$$j_{O_{(MiG21)}} = 324 * 0,6 * 75,3 \text{ kg} = 195 \text{ szt R-3S}$$

$$tj 195 * 75,3 \text{ kg} = 14683,5 \text{ kg}$$

MiG-29

$$j_{O_{MiG29}} = 132 \text{ szt} * 1 * 320 \text{ kg} = 132 \text{ szt BL-250}$$

$$tj 132 * 320 \text{ kg} = 42240 \text{ kg}$$

$$j_{O_{MiG29}} = 5280 \text{ szt} * 0,8 * 11,56 \text{ kg} = 4224 \text{ szt S-8KO}$$

$$tj 4224 * 11,56 \text{ kg} = 48829,44 \text{ kg}$$

Razem 4419 szt rakiet i 456 bomb BL-250; 209432 kg tj. 209,433

[tys. kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna bomb lotniczych w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **4419 szt rakiet i 456 bomb BL-250** o łącznym wagomiarze **209,433 [tys. kg]**

Określenie potrzeb paliwa lotniczego i lśb BL

Do realizacji zadań zaopatrywania w produkty mps (paliwa lotnicze) i lśb w BL założyłem :

- w BL stacjonować będzie 4 eskadry lotnicze;
- każda eskadra lotnicza składać się będzie z 18 samolotów;
- do obliczeń przyjąłem:
-
- 1 eskadrę MiG-21;
- 1 eskadrę MiG-29;
- 2 eskadry Su-22M4.
- w czasie działań bojowych LM wykonywać będzie 3 a LMB - 2 wyloty w ciągu doby z tym samym wariacje uzbrojenia.

I. Jednostka napełnienia paliwem lotniczym BL

a) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$jn_p = \frac{S_e * (P_{zs} + P_{zz} + P_{zd})}{1000} * C \quad [\text{tys.kg}]$$

gdzie:

- jn_p - jednostka napełnienia paliwa [tys.kg];
 S_e - stan etatowy sprzętu w jednostce [szt.];
 P_{zs} - pojemność zbiorników zasadniczych [dm³];
 P_{zz} - pojemność zbiorników zapasowych [dm³];
 P_{zd} - pojemność zbiorników dodatkowych [dm³];
 C - ciężar właściwy paliwa [g/cm³].

18 * MiG-21

$$jn_{p(18)} = \frac{18 * (2885 + 490) * 0,82}{1000} = 49,815 [\text{tys.kg}] ;$$

18 * MiG-29

$$jn_{p(182)} = \frac{18 * (4200 + 1500) * 0,82}{1000} = 84,132 [\text{tys.kg}] ;$$

36 * Su-22M4

$$j_{n_{36}} = \frac{36 * (4460 + 2 * 800) * 0,82}{1000} = 178,891 \text{ [tys.kg] ;}$$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$$3 * 49,815 = 149,445 \text{ [tys.kg]}$$

MiG-29

$$3 * 84,132 = 252,396 \text{ [tys.kg]}$$

Su-22M4

$$2 * 178,891 = 357,782 \text{ [tys.kg]}$$

Razem

$$759,623 \text{ [tys.kg]}$$

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna napelnienia paliwem lotniczym BL w danym wariantcie wynosi **759,623 [tys.kg]**

b) *jednostka kalkulacyjno – operacyjna*

$$j_{ko} = j_{kt} * W_o ; \text{ [tys.kg]}$$

gdzie:

- j_{ko} - jednostka kalkulacyjno - operacyjna;
- j_{kt} - jednostka kalkulacyjno - techniczna;
- W_o - ogólny współczynnik przeliczeniowy.

MiG-21

$$0,85 * 149,445 = 127,03 \text{ [tys.kg]}$$

MiG-29

$$0,85 * 252,396 = 214,537 \text{ [tys.kg]}$$

Su-22M4

$$0,85 * 357,782 = 304,115 \text{ [tys.kg]}$$

Razem **645,682 [tys.kg]**

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna napełnienia paliwem lotniczym **BL** w danym wariantcie wynosi **645,682 [tys.kg]**

II. Jednostka ognia naboii lotniczych BL

c) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$j_{o_N} = S_c * K_N * W \text{ [kg]};$$

gdzie:

S_c - etatowa ilość samolotów jednostki organizacyjnej lotnictwa;

K_N - ilość naboii danego rodzaju (kalibru) możliwa do załadowania N działek 1 samolotu w szt.;

W - masa jednego kompletu (nabój + ogniwo) w kg.

II. Jednostka ognia naboii lotniczych BL

c) jednostka kalkulacyjno – techniczna

1 x 18 MiG-21

$$j_{o_{(NR-23)}} = 18 * 200 * (0,411 \text{ kg}) = 3600 \text{ szt. o wadze } 1479,6 \text{ kg}$$

1 x 18 MiG-29

$$j_{o_{(NR-30)}} = 18 * 150 * (0,952 \text{ kg}) = 2700 \text{ szt. o wadze } 2570,4 \text{ kg}$$

2 x 18 Su-22M4

$$j_{o_{(NR-30)}} = 36 * 160 * (0,952 \text{ kg}) = 5760 \text{ szt. o wadze } 5483,6 \text{ kg}$$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$$3 * 3600 \text{ szt} * 0,411 \text{ kg} = 10800 \text{ szt} \quad t_j \quad 4438,8 \text{ kg}$$

MiG-29

$$3 * 2700 \text{ szt} * 0,952 \text{ kg} = 8100 \text{ szt} \quad t_j \quad 7711,2 \text{ kg}$$

Su-22M4

$$2 * 5760 \text{ szt} * 0,952 \text{ kg} = 11520 \text{ szt} \quad \text{tj} \quad 10967,04 \text{ kg}$$

Razem **30420 szt; 23117 kg tj 23,117 [tys.kg]**

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna naboju lotniczych BL w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **30420 szt**; o wadze **23,117 [tys.kg]**

d) jednostka kalkulacyjno – operacyjna

$$\begin{aligned} j_{\text{ko(MiG 21)}} &= 10800 \text{ szt.} * 0,75 * (0,411 \text{ kg}) = 8100 \text{ szt.} \quad \text{tj.} \quad 3329,1 \text{ kg} \\ j_{\text{ko(MiG 29)}} &= 8100 \text{ szt} * 0,75 * (0,952 \text{ kg}) = 6075 \text{ szt.} \quad \text{tj.} \quad 5783,4 \text{ kg} \\ j_{\text{ko(Su-22M4)}} &= 11520 \text{ szt.} * 0,75 * (0,952 \text{ kg}) = 8640 \text{ szt.} \quad \text{tj.} \quad 8225,28 \text{ kg} \end{aligned}$$

Razem **22815 szt; kg 17337,8 tj 17,338 [tys. kg]**

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna naboju lotniczych BL w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **22815 szt** o wagomiarze **17,338 [tys. kg]**

III. Jednostka ognia raket p-p BL

e) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$j_{\text{op}} = S_e * K_{\text{pp}} \text{ [szt.] ;}$$

gdzie:

S_e - etatowa liczba samolotów;

K_{pp} - liczba belek, na które podwiesza się pociski raketowe p-p.

Wariant uzbrojenia:

18 x MiG-21 – 2 * RS-2US + 2 * R-3S

18 x MiG-29 – 6 * R-73E

2 x 18 Su-22M4 – 2 * H-25MŁ + 2 * R-60 + 4 * BL – 500

18 * MiG-21

$j_{O_{pp}(MiG21)} = 18 * 2 = 36$ szt RS-2US

$36 * 130 \text{ kg} = 4680 \text{ kg}$

$j_{O_{pp} MiG21} = 18 * 2 = 36$ szt R-3S

$36 * 75,3 \text{ kg} = 2710,8 \text{ kg}$

18 * MiG-29

$j_{O_{pp}MiG29} = 18 * 6 = 108$ szt R-73E

$108 * 48,5 \text{ kg} = 5238 \text{ kg}$

18 * Su-22M4

$j_{O_{pp}Su-22M4} = 36 * 2 = 72$ szt H-25MŁ

$72 * 320 \text{ kg} = 23040 \text{ kg}$

$j_{O_{pp}Su-22M4} = 36 * 2 = 72$ szt R-60

$72 * 43 \text{ kg} = 3096 \text{ kg}$

$j_{O_{pp}Su-22M4} = 36 * 4 = 144$ szt BL -500

$144 * 625 \text{ kg} = 90000 \text{ kg}$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$3 * 36 \text{ szt} * 130 \text{ kg} = 108 \text{ szt RS-2US}$

tj 14040 kg

$3 * 36 \text{ szt} * 75,3 \text{ kg} = 108 \text{ szt R-3S}$

tj 8132,4 kg

22,172 [tys.kg]

MiG-29

$3 * 108 \text{ szt} * 104,5 = 324 \text{ szt R-73E}$

tj 15714 kg

15,714 [tys.kg]

Su-22M4

$2 * 72 \text{ szt} * 320 \text{ kg} = 144 \text{ szt H-25MŁ}$	tj 46080 kg
$2 * 72 \text{ szt} * 43 \text{ kg} = 144 \text{ szt R-60}$	tj 6192 kg
$2 * 144 \text{ szt} * 625 \text{ kg} = 288 \text{ szt BL -500}$	tj 180000 kg

232,272 [tys.kg]

Razem 828 szt rakiet p-p i 288 szt BL -500; 270158 kg tj. 270,158 [tys. kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna pocisków raketowych p-p BL w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **828 szt rakiet p-p i 288 szt BL -500o wagomiarze 270,158 [tys. kg]**

f) jednostka kalkulacyjno – operacyjna

18 * MiG-21

$108 \text{ szt} * 0,6 * 130 \text{ kg} = 65 \text{ szt RS-2US}$	tj 8450 kg
$108 \text{ szt} * 0,6 * 75,3 \text{ kg} = 65 \text{ szt R-3S}$	tj 4894,5 kg

18 * MiG-29

$324 \text{ szt} 0,6 * 48,5 \text{ kg} = 195 \text{ szt R-73E}$	tj 9457,5 kg
---	--------------

36 * Su-22M4

$144 \text{ szt} * 06 * 320 \text{ kg} = 87 \text{ szt H-25MŁ}$	tj 27840 kg
$144 \text{ szt} * 0,6 * 43 \text{ kg} = 87 \text{ szt R-60}$	tj 3741 kg
$288 \text{ szt} * 1 * 625 \text{ kg} = 144 \text{ szt BL -500}$	tj 180000 kg

Razem 499szt rakiet p-p i 288 szt BL-500; kg 234383 tj. **234,383**
[tys. kg]

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna rakiet p-p BL w danym wariantcie uzbrojenia wynosi 499 szt rakiet p-p i 288 szt BL –500 o łącznym wagomiarze 234,383 [tys. kg]

IV. Jednostka ognia rakiet p-z BL

g) jednostka kalkulacyjno – techniczna

$$j_{o_{pz}} = S_c * K_{pz} * I \text{ [szt.] ;}$$

gdzie:

S_c - etatowa liczba samolotów jednostki organizacyjnej lotnictwa;

K_{pz} - liczba belek na które podwiesza się zasobniki z pociskami;

I - ilość pocisków podwieszanych w jednym zasobniku.

Wariant uzbrojenia:

18 x MiG-21 – 2 * UB-32 + 2 * UB-16

18 x MiG-29 – 4 * B-8M1 (20 * S-8B) + 2 * BL-500

2 x 18 Su-22M4 – 4 * UB-32 + 2 * BL-500 + 2 * R-60

18 * MiG-21

$$j_{o_{pz(MiG21)}} = 18 * 2 * 32 = 1152 \text{ szt S-5K}$$

$$1152 * 3,64 \text{ kg} = 4193,28 \text{ kg}$$

$$j_{o_{pz MiG21}} = 18 * 2 * 16 = 576 \text{ szt S-5M}$$

$$576 * 3,68 \text{ kg} = 2119,68 \text{ kg}$$

18 * MiG-29

$$j_{o_{pzMiG29}} = 18 * 4 * 20 \text{ szt} = 1440 \text{ szt S-8B}$$

$$1440 * 15,43 \text{ kg} = 22219,2 \text{ kg}$$

$$j_{o_{pzMiG29}} = 18 * 2 = 36 \text{ szt BL-500}$$

$$36 * 625 \text{ kg} = 22500,0 \text{ kg}$$

36 * Su-22M4

$$j_{O_{pzSu-22M4}} = 36 * 4 * 32 = 4608 \text{ szt S-5M}$$

$$4608 * 3,68 \text{ kg} = 16957,44 \text{ kg}$$

$$j_{O_{pzSu-22M4}} = 36 * 2 = 72 \text{ szt BL-500}$$

$$72 * 625 \text{ kg} = 45000,0 \text{ kg}$$

$$j_{O_{pzSu-22M4}} = 36 * 2 = 72 \text{ szt R-60}$$

$$72 * 43 \text{ kg} = 3096,0 \text{ kg}$$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$$3 * 1152 \text{ szt} * 3,64 \text{ kg} = 3456 \text{ szt S-5K}$$

$$tj \ 12579,84 \text{ kg}$$

$$3 * 576 \text{ szt} * 3,68 \text{ kg} = 1728 \text{ szt S-5M}$$

$$tj \ 6359,04 \text{ kg}$$

$$18,939 \text{ [tys.kg]}$$

MiG-29

$$3 * 1440 \text{ szt} * 15,43 \text{ kg} = 4320 \text{ szt S-8B}$$

$$tj \ 66657,6 \text{ kg}$$

$$3 * 36 \text{ szt} * 625 \text{ kg} = 108 \text{ szt BL-500}$$

$$tj \ 67500 \text{ kg}$$

$$134,158 \text{ [tys.kg]}$$

Su-22M4

$$2 * 4608 \text{ szt} * 3,68 \text{ kg} = 9216 \text{ szt S-5M}$$

$$tj \ 33914,88 \text{ kg}$$

$$2 * 72 \text{ szt} * 625 \text{ kg} = 144 \text{ szt BL-500}$$

$$tj \ 90000 \text{ kg}$$

$$2 * 72 \text{ szt} * 43 = 144 \text{ szt R-60}$$

$$tj \ 6192 \text{ kg}$$

$$130,107 \text{ [tys.kg]}$$

Razem **18864** rakiet p-z i **252** szt BL-500; 283204 tj **283,204 [tys.kg]**

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna rakiet p-z BL w

danym wariantcie uzbrojenia wynosi **18864** rakiet p-z i **252** szt BL –
500 o łącznym wagomiarze [**283,204** tys.kg]

h) **jednostka kalkulacyjno – operacyjna**

18 * MiG-21

$$j_{O_{pz}(MiG21)} = 3456 \text{ szt} * 0,8 * 3,64 \text{ kg} = 2765 \text{ szt S-5K} \quad \text{tj } 10064,6 \text{ kg}$$

$$j_{O_{pz}(MiG21)} = 1728 \text{ szt} * 0,8 * 3,68 \text{ kg} = 1383 \text{ szt S-5M} \quad \text{tj } 5089,44 \text{ kg}$$

-

15,154 [tys.kg]

18 * MiG-29

$$j_{O_{Su-22M4}} = 4320 \text{ szt} * 0,8 * 15,43 \text{ kg} = 3456 \text{ S-8B} \quad \text{tj } 53326,08 \text{ kg}$$

$$j_{O_{Su-22M4}} = 108 \text{ szt} * 1 * 625 \text{ kg} = 108 \text{ szt BL-500} \quad \text{tj } 67500,0 \text{ kg}$$

120,826 [tys.kg]

36 * Su-22M4

$$j_{O_{pzSu-22M4}} = 9216 * 0,8 * 3,68 \text{ kg} = 7373 \text{ szt S-5M} \quad \text{tj } 27132,64 \text{ kg}$$

$$j_{O_{pzSu-22M4}} = 144 \text{ szt} * 1 * 625 \text{ kg} = 144 \text{ szt BL-500} \quad \text{tj } 90000 \text{ kg}$$

$$j_{O_{pzSu-22M4}} = 144 \text{ szt} * 0,6 * 43 \text{ kg} = 87 \text{ szt R-60} \quad \text{tj } 3741 \text{ kg}$$

120,874 [tys.kg]

Razem **15064** szt rakiet p-z i **252** szt BL-500; 258101 kg tj. **256,854**
tys. kg

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna raket p-z BL w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **15064** szt raket p-z i **252** szt BL-500 wagiomiarze **256,854** tys. kg

V. Jednostka ognia bomb lotniczych BL

i) *jednostka kalkulacyjno – techniczna*

$$j_{OB} = S_e * K_B \quad [\text{szt.}] ;$$

gdzie:

S_e - etatowa ilość samolotów jednostki organizacyjnej lotnictwa;

K_B - ilość zamków, na które podwiesza się bomby.

Wariant uzbrojenia:

j) *jednostka kalkulacyjno – techniczna*

Wariant uzbrojenia:

18 * MiG-21 – 2 * BL-250 + 2 * R-3S

18 * MiG-29 – 2 * BL-250 + 4 * B-8M1 (20 * S-8KO)

36 * Su-22M4 – 2 * H-25MŁ * 4 * BL-500

18 * MiG-21

$$j_{O_{\text{MiG21}}} = 18 * 2 = 36 \text{ szt BL-250}$$

$$36 * 320 \text{ kg} = 11520 \text{ kg}$$

$$j_{O_{\text{MiG21}}} = 18 * 2 = 36 \text{ szt R-3S}$$

$$36 * 75,3 \text{ kg} = 2710,8 \text{ kg}$$

18 * MiG-29

$$j_{O_{\text{MiG29}}} = 18 * 2 = 36 \text{ szt BL-250}$$

$$36 * 320 \text{ kg} = 11520 \text{ kg}$$

$$j_{O_{\text{MiG29}}} = 18 * 4 * 20 = 1440 \text{ szt S-8KO}$$

$$1440 * 11,56 \text{ kg} = 16646,4 \text{ kg}$$

36 * Su-22M4

$$j_{O_{\text{Su-22M4}}} = 36 * 2 = 72 \text{ szt H-25MŁ}$$

$$72 * 320 \text{ kg} = 23040 \text{ kg}$$

$$j_{\text{Su-22M4}}^{\text{O}} = 36 * 4 = 144 \text{ szt BL-500}$$

$$144 * 625 \text{ kg} = 90000 \text{ kg}$$

Uwzględniając ilość wylotów /dobę:

MiG-21

$$3 * 36 \text{ szt} * 320 \text{ kg} = 108 \text{ szt BL-250} \quad \text{tj } 34560 \text{ kg}$$

$$3 * 36 \text{ szt} * 75,3 \text{ kg} = 108 \text{ szt R-3S} \quad \text{tj } 8132,4 \text{ kg}$$

$$42,692 [\text{tys.kg}]$$

MiG-29

$$3 * 36 \text{ szt} * 320 \text{ kg} = 108 \text{ szt BL-250} \quad \text{tj } 34560 \text{ kg}$$

$$3 * 1440 \text{ szt} * 11,56 \text{ kg} = 4320 \text{ szt S-8KO} \quad \text{tj } 49939,2 \text{ kg}$$

$$84,499 [\text{tys.kg}]$$

Su-22M4

$$2 * 72 \text{ szt} * 320 \text{ kg} = 144 \text{ szt H-25MŁ} \quad \text{tj } 46080 \text{ kg}$$

$$2 * 144 \text{ szt} * 625 \text{ kg} = 288 \text{ szt BL-500} \quad \text{tj } 180000 \text{ kg}$$

$$226,080 [\text{tys.kg}]$$

Razem **504 szt bomb i 4572 rakiet; 353271 kg tj. 353,271 [tys. kg]**

Dobowa jednostka kalkulacyjno – techniczna bomb lotniczych BL w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **504 szt bomb i 4572 rakiet** o łącznym wagomiarze **353,271 [tys. kg]**

k) jednostka kalkulacyjno – operacyjna

18 * MiG-21

$$j_{O_{(MiG21)}} = 108 \text{ szt} * 1 * 320 \text{ kg} = 108 \text{ szt BL} \quad \text{tj } 34560 \text{ kg}$$

$$j_{O_{(MiG21)}} = 108 \text{ szt} * 0,6 * 75,3 \text{ kg} = 65 \text{ szt R-3S} \quad \text{tj } 4894,5 \text{ kg}$$

39,454 tys. kg

18 * MiG-29

$$j_{O_{MiG29}} = 4320 \text{ szt} * 0,8 * 11,56 \text{ kg} = 3456 \text{ szt S-8KO} \quad \text{tj } 39951,36 \text{ kg}$$

$$j_{O_{MiG29}} = 108 \text{ szt} * 1 * 320 \text{ kg} = 108 \text{ szt BL-250} \quad \text{tj } 34560 \text{ kg}$$

74,511 tys. kg

36 * Su-22M4

$$j_{O_{Su-22M4}} = 144 \text{ szt} * 0,6 * 320 \text{ kg} = 87 \text{ szt H-25MŁ} \quad \text{tj } 27840 \text{ kg}$$

$$j_{O_{Su-22M4}} = 288 \text{ szt} * 1 * 625 \text{ kg} = 288 \text{ szt BL-500} \quad \text{tj } 180000 \text{ kg}$$

207,840 tys. kg

Razem **504 szt bomb i 3608 rakiet; 321805 kg tj. 321,805 [tys. kg]**

Dobowa jednostka kalkulacyjno – operacyjna bomb lotniczych BL
w danym wariantcie uzbrojenia wynosi **504 szt bomb i 3608 rakiet**
o wagomiarze **321,805 [tys. kg]**

ZAŁĄCZNIK 24

Zestawienie ilościowe pojazdów i przyczep samochodowych WLiOP

Wyszczególnienie	Symbol IM	Stan na 98.03.98r w szt ¹¹ .	Stan na 06.10. 99r w szt ¹² .
CIĄGNIK PANCERNY	361-00	6	6
WZT-	361-004	1	1
WZT-2	361-005	4	4
ATT - 426 U	366-809	1	1
TRANSPORTER OPANCERZONY	362-00	9	9
BRDM-2	362-279	9	9
POJAZDY SAMOCH. CIĘŻAROWE	37	2719	2710
CIĄGNIK SAMOCHODOWY CIĘŻKI	370-00	447	447
TATRA-148	371-123	2	2
KRAZ-255 B	371-133	445	445
CIĄGNIK SAMOCHODOWY ŚREDNI	372-00	941	935
ZiŁ 157	373-204	5	2
ZiŁ 157 K	373-209		6
ZiŁ 157 K CIĄGNIK SIODŁOWY	373-209	4	-
ZiŁ 131 K CIĄGNIK SIODŁOWY	373-229	-	-
ZiŁ 131	373-	2	2
STAR 66	373-230	3	3
STAR 660 M1	373-240	7	7
STAR 660 M2	373-245	289	285
STAR 266	373-260	615	614
URAL 375	373-262	13	13
GAZ 63	373-301	3	3
GAZ 66		-	-
SAM. CIĘŻAR. DUŻEJ ŁAD.	376-00	79	78
KRAZ 257	376-361	2	2
JELCZ 315	376-371	5	5
JELCZ 315 M	376-373	10	10
JELCZ 325	376-374	43	42
JELCZ 316	376-375	6	6
JELCZ 416	376-383	2	2
JELCZ 415	376-399	9	9
KAMAZ 4310	376-399	2	2
SAM. CIĘŻAR. SZOS. ŚREDNIEJ ŁAD.	377-01	735	733
ZiŁ 130	377-420	26	26
STAR 29	377-455	198	197
STAR 29 D	377-458	23	22
STAR 29 MEBLOWÓZ	377-459	4	4
STAR 200	377-462	484	484
STAR 1142			
SAM. CIĘŻAR UTERENOWIONY	378-01	37	37

¹¹ R. Mańkowski, S. Bartosiewicz.: Koncepcja struktury organizacyjnej Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej do 2015 roku w aspekcie projektowania perspektywicznego parku samochodowego. Wyd. AON, 1998 r.

¹² Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z DWLOP (wg. stanu na dzień : 06.10.1999 r. s. 139).

STAR 244	378-493	37	37
SAMOCOD DOSTAWCZY	379-00	480	480
NYSA 521	379-523	-	1
NYSA 522	379-525	25	25
NYSA 522 T	379-526	147	145
ŻUK A-07	379-533	88	88
ŻUK A-06	379-535	107	107
ŻUK A- 11	379-537	50	50
ŻUK A-13	379-538	12	12
ŻUK A-15	379-541	7	7
UAZ-452	379-540	9	9
LUBLIN-3302	379-555	17	17
LUBLIN-3322 TOWOS	379-552	-	1
ŻUK A-111	379-599	14	14
TARPAN 239 D	379-599	1	1
POLONEZ-1500 CARGO	379-599	1	1
FSO-1500 PCK UP	379-599	1	1
POLONEZ-1600 TRUCK	379-599	1	1
POZOSTAŁE POJAZDY SAMOCODOWE	38	792	689
SAMOCODY OSOBOW-TERENOWE	380-00	158	157
GAZ-69	380-610	1	-
UAZ-469 B	380-626	106	106
TARPAN 4012	380-627	49	49
TARPAN 4011	380-627	1	1
MERCEDES 290 GD	380-659	1	1
HONEKER 2324			
SAMOCODY OSOBOWE	381	158	158
DAEWOO ESPERO CD	381-722	1	1
FSO 1500	381-733	17	17
POLONEZ 1500	381-740	90	90
POLONEZ 1600	381-753	41	41
PEUGEOT 405	381-755	1	1
POLONEZ 1600 "CARO"	381-759	5	5
POLONEZ 1,9	381-759	3	3
OPEL ASTRA	381-759	-	-
NUBIRA		-	-
MIKROBUSY	382	79	
NYSA 522	382-764	73	
MERCEDES BENZ	382-766	1	1
FORD TRANSIT	382-769	3	3
ŻUK A-1801	382-769	2	2
AUTOBUSY PASAŻERSKIE	383-00	215	214
AUTOSAN H-6	383-787	-	-
AUTOSAN H-9	383-787	146	143
AUTOSAN H-10	383-788	33	36
SANOS S-14	383-792	5	5
JELCZ 080	383-794	18	17
JELCZ PR-110	383-795	13	13
AUTOBUSY PRACOWNICZE	383-80	47	39
STAR 29 OSINOBUS	383-800	46	38
STAR 244 OSINOBUS	383-801	1	1
SAMOCODY WYWROTKI	384	82	71
SAMOCOD WYWROTKA DUŻEJ ŁAD.	384-01	60	51
KRAZ 256	384-011	21	19
JELCZ 317	384-013	6	6
JELCZ 3W	384-014	5	4

KAMAZ 5511	384-015	28	22
SAMOCOD WYWROTKA ŚRED. ŁAD	384-02	22	20
STAR 29	384-024	11	10
STAR 244 W	384-025	1	1
STAR 200 W	384-026	9	8
STAR 29"D"	384-027	1	1
AUTOBUSY SZTABOWE	385	52	50
AS-2 NA STAR 66	385-013	5	5
AS-2 NA STAR 660M2	385-015	8	7
AS-2 NA STAR 660M1	385-014	11	9
AS-250 NA STAR 266	385-016	28	27
KANCELARIA NA SAMOCODZIE	385-09	1	1
KANCELARIA NA STAR 66	385-095	1	1
TRAKTOR KOŁOWY	386-01	242	226
URSUS C 355	386-015	1	1
URSUS C-385	386-016	30	27
URSUS C-360	386-017	109	102
URSUS U-902	386-018	40	37
URSUS C-330	386-019	6	6
URSUS C-1201	386-020	1	1
JUMZ 6 AM	386-022	1	1
URSUS U-1212	386-049	10	9
URSUS U-1214	386-049	1	1
URSUS U-904	386-049	2	2
URSUS U-1222	386-049	20	18
URSUS U-914	386-049	6	6
URSUS U-1614	386-049	2	2
URSUS U-1012	386-049	10	10
MTZ-82	386-049	2	2
TRAKTOR GĄSIENICOWY DT-75 RS-4	386-049	1	1
MOTOCYKLE MAŁOLITRAŻOWE	386-500	221	214
WSK 125	386-602	220	213
ETZ		1	1
ROWERY	386-70	318	300
PRZYCEPY TRANSPORTOWE	39	1058	1015
PRZYCZEPY TRANS. MAŁEJ ŁAD.	390-00	61	57
P-PA 0,5 T	390-902	7	5
P-PA 0,8 T	390-905	9	9
P-PA 1,0 T	390-906	1	1
P-PA 1,5 T	390-907	40	39
PRZYCZEPY 1 OSIOWA INNY TYP	390-949	4	3
PRZYCZEPY TRANS. ŚRED. ŁAD.	392-00	790	764
D-44	392-960	5	4
D-08	392-963	30	28
D-46 S	392-964	559	552
D-47	392-965	117	110
D-50	392-966	33	30
D-732	392-971	38	35
D-55 W	392-978	6	5
HW-6011	392-979	2	2
PRZYCZEPY TRANS. DUŻEJ ŁAD.	393-00	149	127
D-81	393-983	1	1
P-4 + D-616	393-985	37	30
D-633	393-986	27	21
D-663	393-986	5	3
D-830	393-987	31	27
D-83	393-987	4	4

NACZEPA 1- OS.	393-987	11	11
P-PA TRANS. 2-OS INNY TYP DO 14 T	393-399	33	30
PRZYCZEPA DŁUŻYCOWA	395-501	18	18
P-PA 1-OS.	395-011	4	4
PK-4	395-013	14	14
PRZYCZEPA DO ŁADUNKOW CIĘŻKICH	395-02	40	49
MAZ-5208	395-033	20	29
PN-420	395-034	17	17
PN-601 W	395-036	3	3
URZĄDZENIA DŹWIGOWE	462	126	117
ŻURAW DUŻEJ UDŹWIGU	462-01	27	24
DS-101 R (NA JELCZ-325)	462-016	13	12
DS-0182T (NA KAMAZ-53213)	462-017	10	9
DS-0182T (JELCZ-642K)	462-036	3	2
T-254 (NA PODW. SPECJ.)	462-036	1	1
ŻURAW ŚREDNIEGO UDŹWIGU	462-02	96	90
8T-210A (NA URAL-375)	462-025	3	2
31-M-9T (NA URAL-375)		5	4
ZSH-6S (NA STAR 660M1)	463-030	13	11
ZSH-6M (NA STAR 660M1)	462-031	4	4
ZSH-6M (NA STAR 660M2)	462-033	5	5
HYDROS R-061 NA SAM. STAR 660M2	462-035	28	27
ZSH-6S (NA STAR 660M2)	462-049	2	2
ZSH-6PM (NA STAR 660M2)	462-049	24	24
DS-061 RM NA SAM. STAR 660M2	462-049	6	6
DS-0064 RW NA SAM. STAR 266	462-049	2	2
KS-2573-2 NA SAM. Ural - 4320	462-049	4	3
ŻURAW MAŁEGO UDŹWIGU	462-05	3	3
ZS 4-A-2 (NA STAR 28)	462-056	3	3
WARSZTATY SŁ.CZOŁG. SAMOCHOD.	521	433	419
MOC/PANC NA STAR 660 M1	521-001	1	1
B1/SAM NA STAR 266+ P-PA 1 OS	521-004	152	140
WPG-1 NA STAR 266	521-096	1	1
PSŁ NA STAR 660M2+P-PA 1 O	521-143	123	123
B2/SAM NA STAR 266+P-PA 1 OS	521-163	49	49
WEM NA STAR 200	521-195	14	14
WSB-1 NA STAR 266	521-244	9	9
WRS Z KOS NA STAR 200	521-275	10	10
WAP NA STAR 266	521-309	5	5
WOS NA STAR 660M2	521-331	29	27
PODWOZIA SAMOCHODOWE	BEZ	20	20
STAR 266 POD ZABUD. SŁ. INŻ-LOTNICZEJ	BEZ	12	12
STAR 266 Z NADWOZIEM SARNA	BEZ	8	8
POJAZDY SPECJALNE RW i S	389-0 0	7593	6690
PODWOZIE KOŁOWE RW i S	365-00	2	2
BAZ-5937	365-001	1	1
BAZ-5939	365-002	1	1
POJAZDY GASIENICOWE RW i S	366-00	84	77
WZT-1 SPEC SU i E	366-104	3	3
T-55 A	366-109	13	13
GM-575	366-534	7	7
GM-578 M1	366-804	4	4
ATT-426 U	366-807	17	15
GM-123	366-809	28	25
GM-124	366-810	10	8
SPG-1	366-811	2	2
TRANSPORTERY OPANCERZONE RW i S	369-00	6	6

BRDM-2	369-030	5	5
SKOT 2A	369-162	1	1
POJAZDY SAMOCHODOWE RW i S	389-00	7501	6605
TATRA-138	389-114	4	1
TATRA-148	389-123	368	301
KRAZ-255 B	389-133	65	49
MAZ-543	389-141	4	4
TATRA 815	389-163	72	51
VOLVO FS 7	BRAK	2	2
KRAZ 2558 CIĄGNIK SIODŁOWY	389-199	18	13
ZiŁ 431410	389-199	1	1
KRAZ-250	389-199	4	1
ZiŁ 157	389-204	59	45
ZiŁ 157 K	389-209	200	175
ZiŁ 157 CIĄGNIK SIODŁOWY	389-215	31	22
ZiŁ 157 K CIĄGNIK SIODŁOWY	389-224	334	293
ZiŁ 131 CIĄGNIK SIODŁOWY	389-228	66	60
ZiŁ 131	389-229	637	573
STAR 66	389-230	11	10
STAR 660 M1	389-240	71	68
STAR 660 M2	389-245	1394	1255
STAR 266	389-260	1445	1303
URAL 375	389-262	397	348
URAL 4320	389-263	104	75
URAL 44202 CIĄGNIK SIODŁOW	389-264	1	1
GAZ 63	389-301	2	2
GAZ 66	389-304	167	130
SKODA 706	389-350	1	1
KRAZ 257	389-361	15	12
KRAZ 258 CIĄGNIK SIODŁOWY	389-364	70	70
JELCZ 315	389-371	11	11
JELCZ 315 M	389-373	227	195
JELCZ 325	389-374	536	530
JELCZ 316	389-375	5	5
JELCZ 317 "D"	389-376	8	7
URAL 377 CIĄGNIK SIODŁOWY	389-380	11	9
JELCZ 417"D" CIĄGNIK SIODŁOW	389-381	43	41
JELCZ 416	389-383	3	3
KAMAZ 4310	389-399	14	13
JELCZ C-642 "D"	389-399	43	39
JELCZ 422	389-399	2	2
JELCZ 442	389-399	4	4
STAR P 142	389-399		
ZiŁ 130	389-420	354	301
STAR 29	389-455	105	93
STAR 200	389-462	47	33
STAR 742	389-464		
STAR 744	389-494		
STAR 1142	389-465		
STAR 244	389-493	63	52
NYSA 522	389-525	173	138
ŻUK A-07	389-533	35	35
ŻUK A-13	389-538	10	8
UAZ 452	389-540	71	59
ŻUK A-15	389-541	8	7
TARPAN 4021/4022	389-543	21	20
ŻUK A-111-36	389-599	12	11

ŻUK A-111	389-599	3	3
UAZ-3303	389-599	3	3
GAZ 69	389-610	2	2
UAZ-469 B	389-626	98	80
TARPAN PW	389-627	2	2
TARPAN-4012/4011	389-628	3	1
FSO-1500	389-733	12	10
POLONEZ 1600		27	20
URSUS C-360	BEZ	2	2
PRZYCZEPY SPECJALNE RW i S	399-00	6116	6008
P-PA 1-OS. INNY TYP	399-011	179	173
P-PA 2-OS. INNY TYP	399-019	2268	2252
P-PA 1-OS. 0,5 T	399-902	459	451
P-PA 1-OS. 0,8 T	399-905	165	160
P-PA 1-OS. 1 T	399-906	50	45
P-PA 1-OS. 1,5 T	399-907	1510	1473
D-44	399-960	26	23
D-46 S	399-964	434	428
D-81	399-983	4	4
D-83	399-987	336	325
D-830	399-987	2	1
D-616	399-999	10	8
PRZYCZEPA 3-OSIOWA	399-999	40	35
NACZEPA SPECJALNA	399-999	631	628
NACZEPA N-6	399-999	1	1
NACZEPA CP-25	399-999	1	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z DWLOP

ZAŁĄCZNIK 25

Zestawienie zbiorcze pojazdów mechanicznych WLiOP

Wyszczególnienie	Symbol IM	Stan na 98.03.98r w szt ¹³ .	Stan na 06.10. 99r w szt ¹⁴ .
CIĄGNIK PANCERNY	361-00	6	6
TRANSPORTER OPANCERZONY	362-00	9	9
POJAZDY SAMOCH. CIĘŻAROWE	37	2719	2710
CIĄGNIK SAMOCHODOWY CIĘŻKI	370-00	447	447
CIĄGNIK SAMOCHODOWY ŚREDNI	372-00	941	935
SAM. CIĘŻAR. DUŻEJ ŁAD.	376-00	79	78
SAM. CIĘŻAR. SZOS. ŚREDNIEJ ŁAD.	377-01	735	733
SAM. CIĘŻAR UTERENOWIONY	378-01	37	37
SAMOCHOD DOSTAWCZY	379-00	480	480
POZOSTAŁE POJAZDY SAMOCHODOWE	38	792	689
SAMOCHODY OSOBOW-TERENOWE	380-00	158	157
SAMOCHODY OSOBOWE	381	158	158
MIKROBUSY	382	79	
AUTOBUSY PASAŻERSKIE	383-00	215	214
AUTOBUSY PRACOWNICZE	383-80	47	39
SAMOCHODY WYWROTKI	384	82	71
AUTOBUSY SZTABOWE	385	52	50
TRAKTOR KOŁOWY	386-01	242	226
MOTOCYKLE MAŁOLITRAŻOWE	386-500	221	214
ROWERY	386-70	318	300
PRZYCEPY TRANSPORTOWE	39	1058	1015
PRZYCZEPY TRANS. MAŁEJ ŁAD.	390-00	61	57
PRZYCZEPY TRANS. ŚRED. ŁAD.	392-00	790	764
PRZYCZEPY TRANS. DUŻEJ ŁAD.	393-00	149	127
PRZYCZEPA DŁUŻYCOWA	395-501	18	18
PRZYCZEPA DO ŁADUNKOW CIĘŻKICH	395-02	40	49
URZĄDZENIA DŹWIGOWE	462	126	117
ŻURAW DUŻEJE UDŹWIGU	462-01	27	24
ŻURAW ŚREDNIEGO UDŹWIGU	462-02	96	90
ŻURAW MAŁEGO UDŹWIGU	462-05	3	3
WARSZTATY SŁ.CZOŁG. SAMOCHOD.	521	433	419
POJAZDY SPECJALNE RW i S	389-0 0	7593	6690
PODWOZIE KOŁOWE RW i S	365-00	2	2
POJAZDY GASIENICOWE RW i S	366-00	84	77
TRANSPORTERY OPANCERZONE RW i S	369-00	6	6
POJAZDY SAMOCHODOWE RW i S	389-00	7501	6605
PRZYCZEPY SPECJALNE RW i S	399-00	6116	6008

¹³ R. Mańkowski, S. Bartosiewicz.: Koncepcja struktury organizacyjnej Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej do 2015 roku w aspekcie projektowania perspektywicznego parku samochodowego. Wyd. AON, 1998 r.

¹⁴ Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z DWLOP (wg. stanu na dzień : 06.10.1999 r. s. 139.

Zestawienie ilościowe pojazdów i przyczep WLiOP

POJAZDY SPECJALNE	7593	6690
PRZYCZEPY SPECJALNE	6116	6008
SAMOCCHODY OGÓLNEGO UŻYTKU	2719	2710
PRZYCZEPY TRANSPORTOWE OG. UŻYTKU	1058	1015
RAZEM SAMOCCHODY	10312	9400
RAZEM PRZYCZEPY	7174	7023
RAZEM POJAZDY SPRZĘTOWE	19633	18403

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z DWL0P

ZAŁĄCZNIK 26

Uzupełnianie sprzętu służby czołgowo-samochodowej do etatu poprzez zakupy wynikające z procentowego (%) wykonania normy eksploatacyjnej do roku 1998

Wyszczególnienie	Stan etatowy czasu ,P'	wykonanie normy eksploatacyjnej (%).	1998	1999	2000	2001	2002	2003
			(szt)					
Samoch&i dostawczy	459	63	42	42	42	40		
Samochód osobowo-terenowy	374	70	20	20	20	20		
Samochód osobowy	154	-	22	25	25	15		
Samochód cięż. - szos. dużej ład.	163	60	-	-	-	10		
Samochód cięż.-szos. średn. ład	1237	30	10	22	22	30	110	110
Mikrobus	120	92	20	20	20	10		
Autobus	296	73	5	10	10	4		
Żuraw średniego udźwigu	131	60	5	5	5	5		
Ciągnik samochodowy	1165	60	-	-	-	-		

Źródło: R. Mańkowski, S. Bartosiewicz: koncepcja struktury organizacyjnej Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej do 2015 roku w aspekcie projektowania perspektywicznego parku samochodowego. Wyd. AON. 1998 r. s. 138.

STAN I MOŻLIWOŚCI SPRZĘTU TRANSPORTOWO-DYSTRYBUCYJNEGO W JEDNOSTKACH DOWOZU MPS WLiOP

Tabela 62

Możliwość transportowe logistycznego pododdziału dystrybucyjnego SMPS

Środek transportowy	Ilość [szt]	Ładowność [kg]	Przeznaczenie
1	2	3	4
CD - 7,5	125	718200	paliwa płynne
CD - 11	72	547200	
CD - 5	125	428100	
CP	72	216000	
RAZEM	396	1909800	
samochody ciężarowe dużej ładowności	16	224000	oleje, smary produkty specjalne
przyczepy dużej ładowności	16	160000	
RAZEM	32	384000	

Źródło: Dane uzyskane z SSPS Dolaszewo i DWLiOP

Tabela 63

Planowane przyszłościowe dobowe możliwości pododdziału (pododdziałów) transportowych MPS WLiOP

Lp	Podległość organizacyjna	Rodzaj oddziału (pododdziału)	Ilość pododdziałów	Udźwig paliwa w 1 rejsie
1	2KOP	1 btr mps	1	1500
		pltr BL	7	500
2	3KOP	2 btr mps	1	1500
		pltr BL	6	500
3	WSOSP	pltr BL	4	100

Źródło: Dane uzyskane z SMPS Dolaszewo i DWLiOP

Tabela 64

Możliwości załadownicze cystern paliwowych

Sprzęt	Podwozie	Pojemność /m. ³ / teoretyczna /faktyczna	Ładowność /kg/	Ilość sprzętu
1	2	3	4	5
CD 7,5	Jelcz 315/325/	7,5 / 7,1	5700	9
CD 5	Star 266	4,5 / 4,3	3400	12
CP-4	D - 46	4 / 3,8	3000	10
CP-11	D - 81/83	10 / 9,5	7600	3

Źródło: Dane uzyskane

Tabela 65

Możliwości przewozowe pododdziałów transportowych WLiOP

Wyszczególnienie pododdziałów transportowych	Ilość	Możliwości transportowe w jednym rejsie		
		masa (t)	objętość (m ³)	ilość osób
DWLOP		27676	96866	81560
Pododdziały transportowe JBP	14	6350	22225	44800
2KOP		11912	41692	20358
1BMT	1	1233	4316	1560
18RWT	1	700	2450	700
2BL „A”	1	240	840	480
11,13,21,22,23,24 BL „B”	6	4668	16338	7488
Pozostałe pododdziały transportowe2KOP	32	5071	17749	10130
3KOP		8454	29589	14482
2BMT	1	1233	4316	1260
17RWT	1	700	2450	700
BL „A”	1	240	840	480
4BL „A”	1	240	840	480
3, 14, 31, 32 BL „B”	4	3112	10892	4992
Pozostałe pododdziały transportowe3KOP	25	2929	10252	6270
WSOSP:		960	3360	1920
6 BL „A”	1	240	840	480
61 BL „A”	1	240	840	480
62 BL „A”	1	240	840	480
63 BL „A”	1	240	840	480

Źródło: R. Mańkowski, S. Bartosiewicz: koncepcja struktury organizacyjnej Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej do 2015 roku w aspekcie projektowania perspektywicznego parku samochodowego. Wyd. AON. 1998 r. s. 137h.

Przyszłościowe ilości sprzętu transportowo – dystrybucyjnego w jednostkach dowozu MPS

Jednostka m. postaju	Komórka organizacyjna	Stan osobowy	Sprzęt transp- dystryb. [szt/t]		Udźwig
			CD 7,5	CD 11	
1 bdmeps RL „Płn Dolaszewo	Dowództwo	4			
	Sztab	5			
	Logistyka	26			
	1 kdmeps	65	48/290	24/210	500
	2 kdmeps	65	48/290	24/210	500
	3 kdmeps	65	48/290	24/210	500
	RAZEM	230	144/870	72/630	1500t.
2 bdmeps RL „Płd Łask	Dowództwo	4			
	Sztab	5			
	Logistyka	26			
	1 kdmeps	65	48/290	24/210	500
	2 kdmeps	65	48/290	24/210	500
	3 kdmeps	65	48/290	24/210	500
	RAZEM	230	144/870	72/630	1500t.
OGÓŁEM		460	288/1740	144/1260	3000t.

Źródło: Dane uzyskane z SSPS Dolaszewo i DWLiOP

Odległość i czas dowozu zaopatrzenia

Tabela 67

Lotnisko - BMT bez uwzględnienia czasu załadunku i wyładunku środków materiałowych

I KOP		Czas cyklu dowozu zaopatrzenia ¹⁵ (h)		
Lotnisko	1 BMT Toruń (km)	Dzień	Noc	
			ze światłami	bez światła
Zegrze Pom.	250	14,18	20,00	28,36
Pieniężnica	185	10,36	14,48	21,06
Słupsk	250	14,18	20,00	28,36
Wdzydze	135	7,42	10,48	15,24
Malbork	145	8,18	11,36	16,36
Szymany	215	12,18	17,12	24,36
Mińsk Maz.	240	13,42	19,12	27,24
Modlin	180	10,18	14,24	20,36
Świdwin	260	14,48	20,48	29,36
Goleniów	310	17,42	24,48	35,24
Piła	155	8,48	12,24	17,36
Debrzno	120	6,48	9,36	13,36
Mirosławiec	200	11,24	16,00	22,48
Drawsko	250	14,18	20,00	28,36
III KOP				
Lotnisko	2 BMT Skłęczki (km)			
Łask	100	5,42	8,00	11,24
Sochaczew	85	4,48	6,48	9,36
Krzesiny	185	10,36	14,48	21,06
Bednary	170	9,42	13,36	19,24
Mierzęcice	250	14,18	20,00	28,36
Rudniki	160	9,06	12,48	18,12
Powidź	140	8,00	11,12	16,00
Babimost	280	16,00	22,24	32,00
Kraków	330	18,48	26,24	37,36
Jesionka	385	22,00	30,48	44,00
Dęblin	245	14,00	19,36	24,00
Nowe Miasto	140	8,00	11,12	16,00

Źródło: Opracowanie własne

¹⁵ Do obliczeń przyjęto: średnią prędkość 35, 25, 17,5 km/h poruszania się rzutów samochodowych po drodze o nawierzchni asfalt, beton w zależności od pory dnia. Nie uwzględniono w obliczeniach czasu na odpoczynek.

Odległość i czas dowozu zaopatrzenia w relacji lotnisko - BMT z uwzględnieniem czasu załadunku i wyładunku środków materiałowych¹⁶.

II KOP		Czas cyklu dowozu zaopatrzenia (h)		
Lotnisko	1 BMT Toruń (km)	Dzień	Noc	
			ze światłami	bez światel
Zegrze Pom.	250	20,18	26,00	34,36
Pieniężnica	185	16,36	20,48	27,06
Słupsk	250	20,18	26,00	34,36
Wdzydze	135	13,42	16,48	21,24
Malbork	145	14,18	17,36	22,36
Szymany	215	16,18	23,12	30,36
Mińsk Maz.	240	19,42	25,12	33,24
Modlin	180	16,18	20,24	26,36
Świdwin	260	20,48	26,48	35,36
Goleniów	310	23,42	30,48	41,24
Piła	155	14,48	18,24	23,36
Debrzno	120	12,48	15,36	19,36
Mirostawiec	200	17,24	21,00	28,48
Drawsko	250	20,18	26,00	34,36
III KOP				
Lotnisko	2 BMT Skłęczki (km)			
Łask	100	11,42	14,00	17,24
Sochaczew	85	10,48	12,48	15,36
Krzesiny	185	16,36	20,48	27,06
Bednary	170	15,42	19,36	25,24
Mierzęcice	250	20,18	26,00	34,36
Rudniki	160	15,06	18,48	24,12
Powidź	140	14,00	17,12	22,00
Babimost	280	22,00	28,24	38,00
Kraków	330	24,48	32,24	43,36
Jesionka	385	28,00	36,48	50,00
Dęblin	245	20,00	25,36	30,00
Nowe Miasto	140	14,00	17,12	22,00

Źródło: Opracowanie własne

¹⁶Do obliczeń przyjęto: średnią prędkość 35, 25, 17,5 km/h (tabela 29) poruszania się rzutów samochodowych po drodze o nawierzchni asfalt, beton w zależności od pory dnia; łącznie średni czas załadunku i wyładunku środków materiałowych 6 godz. Nie uwzględniono w obliczeniach czasu na odpoczynek.

**Średniodobowe zużycie środków materiałowych w pododdziałach
WLiOP**

Tabela 69

Średniodobowe zużycie środków materiałowych ogólnego przeznaczenia przez pułku lotniczego podczas działań bojowych wg uśrednionych etatów

Środek materiałowy	Średniodobowe zużycie (kg)
Benzyna	4130
Olej napędowy	16850
Olej silnikowy	541
Płyn do chłodziw samochodowy	40
Płyn do hamulców hydraulicznych	3
Woda	16790
Racja żywnościowa	1752
Pakiety:	
PCHW	175
PS-75	109
IPP-51M	295
Świece dymne	120
Amunicja:	
7,62mm	732
9,0 mm	27
14,5mm	360
Granaty:	
F-1	372
RG-42	258
Miny i środki zapalające	1400
Razem	43954

Źródło: Opracowanie własne

Średniodobowe zużycie środków materiałowych ogólnego przeznaczenia przez dr podczas działań bojowych wg uśrednionych etatów

Środek materiałowy	Średniodobowe zużycie (kg)
Benzyna	507
Olej napędowy	1442
Olej silnikowy	53
Płyn do chłodziw samochodowy	4
Płyn do hamulców hydraulicznych	0,3
Woda	4347 l
Racja żywnościowa	453,6
Pakiety:	
PCHW	45,4
PS-75	28,3
IPP-51M	75,6
Świece dymne	60
Amunicja:	
7,62mm	189
9,0 mm	7
14,5mm	270
Granaty:	
F-1	186
RG-42	129
Miny i środki zapalające	700
Razem	8497,2

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 71

Średniodobowe zużycie środków materiałowych ogólnego przeznaczenia przez brt podczas działań bojowych wg uśrednionych etatów

Środek materiałowy	Średniodobowe zużycie (kg)
Benzyna	340
Olej napędowy	966
Olej silnikowy	35,5
Płyn do chłodziw samochodowy	2,7
Płyn do hamulców hydraulicznych	0,2
Woda	9602 l
Racja żywnościowa	1002
Pakiety:	
PCHW	100
PS-75	62,6
IPP-51M	167
Świece dymne	60
Amunicja:	
7,62mm	419
9,0 mm	15,8
14,5mm	270
Granaty:	
F-1	372
RG-42	258
Miny i środki zapalające	700
Razem	14372,8

Źródło: Opracowanie własne

Roczne zużycie paliw w WLiOP

WR			WRt			WL		
	Benzyna [t]	Olej napędowy [t]		Benzyna [t]	Olej napędowy [t]	Paliwo lotnicze [t]	Benzyna [t]	Olej napędowy [t]
1BR	118,0	213,4	2BRT	122,5	330,8	63263,8	1509,7	6150,7
3BR	102,0	238,0	3BRT	110,5	296,3			
4BR	93,5	131,2						
26BR	91,5	237,9						
61BPLOT	94,8	197,6						
Razem	499,8	1018,1		233,0	627,1	63263,8	1509,7	6150,7
Razem paliw	<u>1517,9</u> 2,1%		<u>860,1</u> 1,2%			<u>70924,2</u> 96,7%		

Źródło: Dane uzyskane z DWLiOP przy wykorzystaniu s zestawienia „LOGIS” za 1999 r.

Tabela 73

Zestawienie średniodobowych potrzeb materiałowych ogólnego przeznaczenia w pododdziałach WLiOP (wg uśrednionych etatów)

Rodzaj wojsk	Średniodobowe zużycie	
	(kg)	(%)
Pułk lotniczy	43954	48
Dywizjon raketowy	8497,2	19
Batalion radiotechniczny	14372,8	33

Źródło: Opracowanie własne

Samochody wykorzystywane w zaopatrywaniu WR

Tabela 74

Pojazdy samochodowe WR

Typ pojazdu	Etat							
	1dt		10dt		83dr		83dd	
	P	W	P	W	P	W	P	W
Ciągnik sam. ciężki 6t	1	1	1	1	8	8	3	4
Sam. cięż. ter. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	–	1
Sam. cięż. ter. śr. ład. 3,5t	–	–	–	–	–	–	2	2
Sam. cięż. szos. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	2	4
Sam. cięż. szos. śr. ład. 4t	5	5	4	6	2	3	10	19
Sam. dostawczy 2t	2	2	2	2	2	2	5	8
Sam. wywrotka 5t	–	–	–	–	–	–	4	2
Przycz. tr. dużej ład. 8t	–	–	–	–	–	–	4	6
Przycz. tr. śr. ład. 3t	4	4	4	4	2	2	12	15
Żuraw śr. udźwigu na sam. 6t	2	2	1	2	1	1	1	2
Sam. p.poż	1	1	1	1	1	1	1	1
Sam. osobowo-terenowy 1t	2	4	2	4	–	–	5	5
Ciągnik sam. śr. ład. 4t	–	1	–	1	–	1	2	2
Sam. osobowy	–	–	–	–	–	–	3	3
Mikrobus	–	–	–	–	–	–	4	4
Autobus pasażerski	2	2	2	2	1	1	3	3
Razem	19	22	17	23	17	19	61	81
Do przewozu mps								
Cysterna paliwowa 1,6 m ³ na przyczepie	–	–	–	–	–	–	–	–

Cysterna paliwowa 4,5 m ³ na samochodzie	1	1	1	1	1	1	2	3
Cysterna paliwowa 4 m ³ na przyczepie	1	1	1	1	1	1	2	2
Razem	2	2	2	2	2	2	4	5

Źródło: Opracowanie własne

Pojazdy samochodowe WR

Typ pojazdu	Etat							
	4dr		5dr		7dr		9dr	
	P	W	P	W	P	W	P	W
Ciągnik sam. ciężki 6t	7	7	7	8	7	7	7	7
Sam. cięż. ter. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	–	–
Sam. cięż. ter. śr. ład. 3,5t	–	–	3	6	–	–	–	–
Sam. cięż. szos. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	–	–
Sam. cięż. szos. śr. ład. 4t	2	3	1	2	3	2	3	
Sam. dostawczy 2t	2	2	2	2	2	2	2	2
Sam. wywrotka 5t	–	–	–	–	–	–	–	–
Przycz. tr. dużej ład. 8t	–	–	3	3	–	–	–	–
Przycz. tr. śr. ład. 3t	2	2	1	1	2	2	2	2
Żuraw śr. udźwigu na sam. 6t	–	1	–	1	–	1	–	1
Sam. p.poz	1	1	1	1	1	1	1	1
Sam. osobowo-terenowy 1t	–	–	–	–	–	–	–	–
Ciągnik sam. śr. ład. 4t	–	1	–	1	–	1	–	1
Sam. osobowy	–	–	–	–	–	–	–	–
Mikrobus	–	–	–	–	–	–	–	–
Autobus pasażerski	1	1	1	1	1	1	1	1
Razem	15	18	19	26	16	17	16	15
Do przewozu mps								
Cysterna paliwowa 1,6 m ³ na przyczepie	2	2	–	–	2	2	2	2
Cysterna paliwowa 4,5 m ³ na samochodzie	–	–	1	1	–	–	–	–
Cysterna paliwowa 4 m ³ na przyczepie	–	–	1	1	–	–	–	–
Razem	2	2	2	2	2	2	2	2

Źródło: Opracowanie własne

Pojazdy samochodowe WR

Typ pojazdu	Etat						Razem	
	60dr		61dr		62dr		P	W
	P	W	P	W	P	W		
Ciągnik sam. ciężki 6t	7	8	12	8	7	8	67	67
Sam. cięż. ter. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	–	1
Sam. cięż. ter. śr. ład. 3,5t	3	6	–	–	3	6	11	12
Sam. cięż. szos. dużej ład. 6t	–	–	3	–	–	–	5	4
Sam. cięż. szos. śr. ład. 4t	1	2	6	3	1	2	36	57
Sam. dostawczy 2t	2	2	3	2	2	2	26	29
Sam. wywrotka 5t	–	–	–	–	–	–	4	2
Przycz. tr. dużej ład. 8t	3	3	1	0	3	3	14	18
Przycz. tr. śr. ład. 3t	1	1	3	2	1	1	34	36
Żuraw śr. udźwigu na sam. 6t	–	1	1	1	–	1	6	14
Sam. p.poż	1	1	2	1	1	1	12	11
Sam. osobowo-terenowy 1t	–	–	–	–	–	–	9	15
Ciągnik sam. śr. ład. 4t	–	1	–	1	–	1	2	12
Sam. osobowy	–	–	–	–	–	–	3	5
Mikrobus	–	–	–	–	–	–	4	4
Autobus pasażerski	1	1	1	1	1	1	15	15
Razem	19	26	32	19	19	26	248	302
Do przewozu mps								
Cysterna paliwowa 1,6 m ³ na przyczepie	–	–	–	–	–	–	6	6
Cysterna paliwowa 4,5 m ³ na samochodzie	1	1	1	1	1	1	9	10
Cysterna paliwowa 4 m ³ na przyczepie	1	1	1	1	1	1	9	9
Razem	2	2	2	2	2	2	24	25

Źródło: Opracowanie własne

Samochody wykorzystywane w zaopatrzeniu WRT

Tabela 77

Pojazdy samochodowe WRT

Typ pojazdu	Etat							
	21brt		23brt		3brt		4brt	
	W	P	W	P	W	P	W	P
Ciągnik sam. ciężki 6t	4	4	4	4	4	4	5	5
Sam. cięż. ter. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	–	–
Sam. cięż. ter. śr. ład. 3,5t	–	–	–	–	1	–	–	–
Sam. cięż. szos. śr. ład. 4t	10	6	7	5	12	17	15	10
Sam. cięż. uterenowiony śr. ład. 3,5t	–	–	–	–	–	–	–	–
Sam. dostawczy 2t	6	6	5	5	5	5	6	6
Przycz. tr. małej ład. 2t	3	3	4	4	2	2	4	4
Przycz. tr. śr. ład. 3t	9	7	6	6	11	8	12	8
Żuraw śr. udźwigu na sam. 6t	3	2	3	1	2	1	2	2
Sam. p.poż	1	1	1	1	1	1	1	1
Sam. osobowo-terenowy 1t	5	5	3	3	7	7	9	9
Sam. osobowy	1	1	1	1	1	1	1	1
Mikrobus	1	1	1	1	1	1	1	1
Autobus pasażerski	4	4	4	4	4	4	3	3
Sanitarka	1	1	1	1	1	1	1	1
Razem	48	41	40	36	52	52	60	51
Do przewozu mps								
Cysterna paliwowa 1,6 m ³ na przyczepie	9	6	4	4	11	7	13	8
Cysterna paliwowa 4,5 m ³ na samochodzie	2	2	2	2	2	2	2	2

Cysterna paliwowa 4 m ³ na przyczepie	2	2	2	2	2	2	2	2
Razem	13	10	8	8	15	11	17	12

Źródło: Opracowanie własne

Pojazdy samochodowe WRT

Typ pojazdu	Etat							
	7brt		34brt		31brt		24brt	
	W	P	W	P	W	P	W	P
Ciągnik sam. ciężki 6t	5	5	1	1	4	4	1	1
Sam. cięż. ter. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	–	–
Sam. cięż. ter. śr. ład. 3,5t	–	–	1	1	–	–	1	1
Sam. cięż. szos. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	–	–
Sam. cięż. szos. śr. ład. 4t	14	6	4	2	11	6	4	2
Sam. cięż. uterenowiony śr. ład. 3,5t	–	–	26	12	–	–	26	12
Sam. dostawczy 2t	5	5	4	4	5	5	4	4
Przycz. tr. małej ład.	2	2	–	–	3	3	–	–
Przycz. tr. śr. ład. 3t	11	8	1	1	10	7	1	1
Żuraw śr. udźwigu na sam. 6t	2	1	–	–	3	–	–	–
Sam. p.poż	1	1	1	1	1	1	1	1
Sam. osobowo-terenowy 1t	8	6	6	5	7	7	6	5
Sam. osobowy	1	1	1	1	1	1	1	1
Mikrobus	2	1	–	–	1	1	–	–
Autobus pasażerski	4	4	2	1	4	4	2	1
Sanitarka	1	1	1	1	1	1	2	1
Razem	56	41	48	30	51	40	49	30
Do przewozu mps								
Cysterna paliwowa 1,6 m ³ na przyczepie	9	4	4	4	9	6	4	4
Cysterna paliwowa 4,5 m ³ na samochodzie	4	4	10	8	4	4	10	8
Cysterna paliwowa 4 m ³ na przyczepie	4	3	1	–	–	–	1	–
Razem	17	11	15	12	13	10	15	12

Źródło: Opracowanie własne

Pojazdy samochodowe WRT

Typ pojazdu	Etat							
	10brt		8brt		36brt		28brt	
	W	P	W	P	W	P	W	P
Ciągnik sam. ciężki 6t	1	1	5	5	4	4	4	4
Sam. cięż. ter. dużej ład. 6t	–	–	–	–	–	–	–	–
Sam. cięż. ter. śr. ład. 3,5t	1	1	–	–	–	–	–	–
Sam. cięż. szos. dużej ład. 6t	4	2	13	7	9	6	10	8
Sam. cięż. szos. śr. ład. 4t	26	12	–	–	–	–	–	–
Sam. cięż. uterenowiony śr. ład. 3,5t	4	4	6	6	5	5	5	5
Sam. dostawczy 2t	–	–	4	4	3	3	3	3
Przycz. tr. małej ład.	1	1	13	8	9	7	8	7
Przycz. tr. śr. ład. 3t	–	–	3	2	2	–	3	2
Żuraw śr. udźwigu na sam. 6t	1	1	1	1	1	1	1	1
Sam. p.poż	6	5	10	10	6	6	1	1
Sam. osobowo-terenowy 1t	–	–	1	1	1	1	1	1
Sam. osobowy	1	–	1	1	1	1	1	1
Mikrobus	2	1	6	6	4	4	4	4
Autobus pasażerski	2	1	1	1	1	1	1	1
Razem	49	29	64	52	46	39	43	39
Do przewozu mps								
Cysterna paliwowa 1,6 m ³ na przyczepie	4	4	14	8	8	6	7	6
Cysterna paliwowa 4,5 m ³ na samochodzie	10	8	2	2	2	2	2	2
Cysterna paliwowa 4 m ³ na przyczepie	1	–	2	2	2	2	2	2
Razem	15	12	18	12	12	10	11	10

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 80

Pojazdy samochodowe WRT

Typ pojazdu	Etat							
	3brt		2brt		5brt		Razem brt	
	W	P	W	P	W	P	W	P
Ciagnik sam. ciężki 6t	2	2	2	2	–	–	46	46
Sam. cięż. ter. dużej ład. 6t	–	–	–	–	1	1	1	1
Sam. cięż. ter. śr. ład. 3,5t	2	2	2	2	1	1	9	8
Sam. cięż. szos. dużej ład. 6t	17	8	21	12	2	1	153	98
Sam. cięż. szos. śr. ład. 4t	2	–	2	2	26	13	108	51
Sam. cięż. uterenowiony śr. ład. 3,5t	3	3	11	10	2	2	76	75
Sam. dostawczy 2t	–	–	–	–	–	–	28	28
Przycz. tr. małej ład.	8	2	8	4	–	–	108	75
Przycz. tr. śr. ład. 3t	–	–	–	–	–	–	23	11
Żuraw śr. udźwigu na sam. 6t	1	1	1	1	–	–	14	14
Sam. p.poż	9	9	8	8	5	5	96	91
Sam. osobowo-terenowy 1t	–	–	–	–	–	–	11	11
Sam. osobowy	–	–	–	–	–	–	11	9
Mikrobus	1	1	1	1	1	1	46	43
Autobus pasażerski	1	1	1	1	1	1	18	15
Razem	46	29	57	43	40	25	748	576
Do przewozu mps								
Cysterna paliwowa 1,6 m ³ na przyczepie	4	4	6	5	4	4	110	80
Cysterna paliwowa 4,5 m ³ na samochodzie	4	1	4	2	8	6	68	55
Cysterna paliwowa 4 m ³ na przyczepie	–	–	–	–	–	–	21	17
Razem	8	5	10	7	12	10	199	152

Źródło: Opracowanie własne

Struktura powierzchni i kubatura jaką zajmuje 30-dniowy zapas LŚB dla 4, 8, 12 samolotów

	12 SP	8 SP	4 SP
S-8	33 stosy skrzyń po 8 skrzyń w stosie o wys.h=2800mm 1 stos po 6 skrzyń co zajmuje 37,6 m ²	22 stosy po 8 skrzyń o wys.h=2800mm oraz 1 stos po 4 skrzynie co zajmuje 27,8m ²	11 stosów po 8 skrzyń o wys. H=2800mm oraz 1 stos po 2 skrzynie o pow.17,7m ²
S-5	63 stosy skrzyń po 11 skrzyń w stosie o wys. 2937mm+ 1 stos po 5 skrzyń o pow. 10.37m ²	42 stosy skrzyń po 11 skrzyń w stosie o wys. 2937mm + 1 stos po 6 skrzyń o pow. 75,3m ²	21 stosów skrzyń po 11 skrzyń w stosie o wys 2937mm + 1 stos po 3 skrzynie o pow. 46,9m ²
S-25	18 raket w stosie o wys. 1866mm/3 rakiety/ o pow. 33,4m ²	12 raket w stosie o wys. 1866mm o pow.26,3m ²	6 raket w stosie o wys.1866 mm o pow. 19,2m ²
S-24	54 rakiety w stosie o wys. 2040mm / 3 rakiety/ co zajmuje 51,6m ²	36 raket w stosie o wys. 2040mm o pow. 37m ²	18 raket w stosie o wys. 2040 mm , co zajmuje 23,5m ²
FAB-500 M62	202 bomby ułożone w stosy o wys. 2160mm /3 warstwy/ co zajmuje 190,8m ²	134 bomby ułożone w stosy o wys. 2160 mm / 3 warstwy/ o pow. 146,4m ²	67 bomb ułożone w stosy o wys. 2160 / 3 warstwy/ o pow. 79,7m ²
ZAB-500-400	58 bomb w stosie o wys.2370mm /3 warstwy/ o pow. 47,6m ²	38 bomb w stosie o wys.2370mm /3 warstwy/ o pow. 39,6m ²	19 bomb w stosie o wys. 2370/ 3 warstwy/ o pow. 25,6m ²
ZAB-250	36 bomb w stosie o wys.2344mm /4 warstwy/ o pow.25,5m ²	24 bomby w stosie o wys. 2344mm /4 warstwy/ o pow. 20m ²	12 bomb w stosie o wys. / 3 warstwy/ o pow. 14,2m ²
OFA B-100	270 bomb w 9 stosach po 30 bomb o wys. 1560mm / 3 warstwy/ o pow. 146m ²	180 bomb w 6 stosach po 30 bomb w stosie o wys.1560 / 3 warstwy/ o pow. 98,8m ²	90 bomb w 3 stosach po 30 bomb w stosie o wys. 1560mm /3 warstwy/ o pow. 51.5m ²
SAB-100	36 bomb w stosie o wys. 1296mm /3 warstwy/ o pow. 12,6m ²	24 bomby w stosie o wys. 864mm /2 warstwy/ o pow. 12,6m ²	12 bomb w jednej warstwie o wys. 432mm o pow. 12,6m ²
BKF-AO	216 bloków w trzech stosach po 72 szt. w stosie . Stos o wys.	180 bloków w trzech stosach po 60 bloków w stosie . Stos o wys.	90 bloków w 1 stosie o wys. 1878mm /3 warstwy/ o pow.

	1252mm/ 2 warstwy/ + 1 stos o wys. 626mm /1 warstwa/ po 14 szt. o pow. 51.25m ²	1252mm / 2 warstwy/ o pow. 30m ²	30m ²
ASO	48 skrzyń w 1 stosie o wys. 600mm / 2 warstwy/ o pow. 19,2m ²	32 skrzynie w 1 stosie o wys. 600mm / 2 warstwy/ o pow. 15m ²	16 skrzyń w 1 stosie o wys. 600mm /2 warstwy/ o pow. 10m ²
KDS	24 skrzynie w 1 stosie o wys. 600mm /2 warstwy/ o pow. 11,8m ²	16 skrzyń w 1 stosie o wys.600mm /2 warstwy/ o pow. 9,3m ²	8 skrzyń w stosie o wys.300mm /1 warstwa/ o pow. 9,3m ²
NR-30	427 skrzyń w 1 stosie o wys. 2730mm /13 warstw/ o pow. 25,2m ²	284 skrzynie w 1 stosie o wys.1890mm /9 warstw/ o pow. 25,2m ²	142 skrzynie w 1 stosie o wys. 1050mm / 5 warstw/ o pow. 25,2m ²
GSZ-23	497 skrzyń w 1 stosie o wys. 2400 mm / 12 warstw/ o pow. 28,9m ²	331 skrzyń w 1 stosie o wys. 1600mm / 8 warstw/ o pow.28,9m ²	166 skrzyń w 1 stosie o wys. 800mm /4 warstwy/ o pow. 28,9m ²
H-29Ł	13 stosów po 2 rakiety w stosie + jedna rakietka. Stos o wysokości 1,49m. o pow. 54,8m ²	9 stosów po 2 rakiety w stosie Stos o wysokości 1,49m. o pow. 35,23m ²	3 stosy po 2 rakiety w stosie + jedna rakietka. Stos o wysokości 1,49m. o pow. 15,65m ²
H-25M P	7 stosów po 3 rakiety w stosie + jedna rakietka. Stos o wysokości 2,24m. o pow. 22,2m ²	4 stosy po 3 rakiety w stosie + jeden stos z 2 rakietkami. Stos o wysokości 2,24m. o pow. 13,97m ²	2 stosy po 3 rakiety w stosie + jedna rakietka. Stos o wysokości 2,24m. o pow. 8,2m ²
H-25MŁ	39 stosów po 3 rakiety w stosie + jeden stos z 2 rakietkami. Stos o wysokości 2,24m. o pow. 115m ²	26 stosów po 3 rakiety w stosie + jedna rakietka. Stos o wysokości 2,24m. o pow. 74m ²	13 stosów po 3 rakiety w stosie + jedna rakietka. Stos o wysokości 2,24m. o pow. 38,5m ²
R-60	36 stosów po 4 rakiety w stosie. Stos o wysokości 2,06m. o pow. 43.99m ²	24 stosy po 4 rakiety w stosie Stos o wysokości 2,06m. o pow. 29,32m ²	12 stosów po 4 rakiety w stosie. Stos o wysokości 2,06m. o pow. 14,66m ²