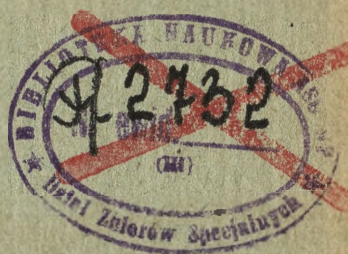


AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

JAWNE
POUFNE

Egz. Nr 1



PROJEKT KONCEPCYJNY
SYMULACYJNEGO MODELU WALKI
WOJSK LĄDOWYCH
„MODEL-3”

Submodel zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego
związku taktycznego w amunicję oraz materiały
pędne i smary



55700



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

JAWNE

~~POUFNE~~

Egz. Nr 1.....



PROJEKT KONCEPCYJNY SYMULACYJNEGO MODELU WALKI WOJSK LĄDOWYCH „MODEL-3”

Submodel zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego
związku taktycznego w amunicję oraz materiały
pędne i smary



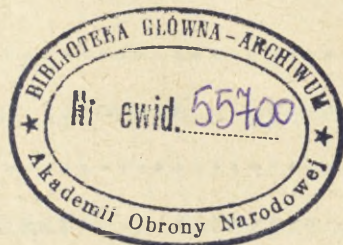
55700

INSTYTUT BADAN STRATEGICZNO-OBRONNYCH

JAWNE

POUFNE

Egz. Nr ... 1



PROJEKT KONCEPCYJNY
SYMULACYJNEGO MODELU WALKI WOJSK LĄDOWYCH
MODEL-3

Submodel zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego
związku taktycznego w amunicję oraz materiały
pędne i smary

*Przebieg filmu
na "JAWNE"
27.01.2003
ppłk K. Kubacki*

ppłk mgr inż. Tadeusz GICALA

ppłk mgr inż. Zbigniew KLIMKIEWICZ

KIEROWNIK NAUKOWY

płk doc. dr hab. inż. Andrzej BARCZAK

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	4
1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU TYŁOWEGO OGÓLNOWOJSKOWEGO ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO	5
1.1. Wprowadzenie	5
1.2. Miejsce i rola systemu tyłowego w systemie działań bojowych	6
1.3. Zadanie systemu materiałowego zabezpieczenia działań bojowych	10
1.4. Charakterystyka tyłowych elementów zabezpieczenia materiałowego	13
2. MODEL ZABEZPIECZENIA WOJSK OGÓLNOWOJSKOWEGO ZWIĄZKU ZAKTYCZNEGO W AMUNICJE ORAZ MATERIAŁY PĘDNE I SMARY ...	17
2.1. Wymagania przyjęte w modelu	17
2.2. Założenia i ograniczenia przyjęte w modelu	23
2.3. Koncepcja funkcjonowania modelu	27
2.3.1. Opis funkcjonowania modelu	27
2.3.2. Źródła informacji	36
2.4. Charakterystyka informacji wejściowej	39
2.4.1. Struktura rekordu opisującego pododdział /oddział/ zaopatrzenia	41
2.4.2. Struktura rekordu opisującego grupę transportową ..	45
2.4.3. Struktura rekordu opisującego pododdział /oddział/ wojsk zmechanizowanych, pancernych, WRiArt i OPL ...	49
2.5. Algorytm funkcjonowania modelu	55
2.5.1. Moduł zarządzający	59
2.5.2. Moduł działań bojowych pododdziałów i oddziałów ogólnowojskowych	65

2.5.3. Moduł działań bojowych WRiArt	73
2.5.4. Moduł działań bojowych WOPL	77
2.5.5. Moduł działań bojowych pododdziałów i oddziału zaopatrzenia	77
2.5.6. Algorytm dowozu środków materiałowych	84
2.6. Charakterystyka informacji wynikowej	87
3. PRZEZNACZENIE MODELU	91
ZAKONCZENIE	95
BIBLIOGRAFIA	96
ZAAŁACZNIKI	98

WPROWADZENIE

Przedstawione opracowanie jest wynikiem kontynuacji prac projektowych symulacyjnego modelu walki wojsk lądowych pk. MODEL-3 i ma charakter PROJEKTU KONCEPCYJNEGO submodelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję oraz materiały pędne i smary.

Stanowi ono uzupełnienie projektowanego modelu symulacyjnego walki wojsk lądowych szczebla taktycznego pk. MODEL-3 o elementy zabezpieczenia tyłowego /zaopatrzenie materiałowe - w amunicję oraz materiały pędne i smary/.

Włączenie submodelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps do projektowanego symulacyjnego modelu walki pk. MODEL-3 nastąpi wówczas gdy zostaną spełnione następujące warunki:

- informacja wejściowa do wyodrębnionych submodeli zostanie uzupełniona o informacje wykorzystywane przez submodel zabezpieczenia;
- programy komputerowe działania poszczególnych submodeli zostaną uzupełnione o procedury pozwalające na określenie zużycia środków materiałowych - amunicji i mps - w poszczególnych fazach działań bojowych.

Na obecnym etapie projektowania symulacyjnego modelu walki wojsk lądowych szczebla taktycznego prace projektowe w pozostałych submodelach są bardzo mocno zaawansowane i znajdują się w fazie projektowania technologicznego. Zintegrowanie więc wszystkich submodeli z submodelem zabezpieczenia wojsk w amunicję i materiały pędne oraz smary planuje się wykonać na etapie weryfikacji i eksplo-

atacji próbnej MODELU-3.

Niniejsze opracowanie przeznaczone jest zarówno dla członków zespołu projektującego oraz przyszłych użytkowników modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps i stanowi bazę informacyjną oraz podstawę merytoryczną do rozpoczęcia kolejnego etapu prac - projektowania technologicznego.

W opracowaniu tym przedstawiono ogólną charakterystykę systemu tyłowego, sformułowano:

- wymagania przyjęte w modelu;
- założenia i ograniczenia;
- ogólną koncepcję funkcjonowania modelu;

a ponadto dokonano charakterystyki informacji wejściowych i wynikowych oraz opisano algorytm ogólny funkcjonowania modelu.

1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU TYŁOWEGO OGÓLNOWOJSKOWEGO ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO.

1.1. Wprowadzenie.

Współczesna walka zbrojna charakteryzować się będzie: zdecydowaniem, dużą manewrowością, dynamiką, szybkością i gwałtownością zmian sytuacji, różnorodnością sposobów jej prowadzenia i szybkim tempem jej działań. Gwałtowny rozwój konwencjonalnych systemów i środków walki, w tym broni masowego i precyzyjnego rażenia spowoduje z jednej strony zwielokrotnienie siły uderzeniowej wszystkich rodzajów wojsk - a zatem i wzrost strat walczących stron, z drugiej zaś - zwiększy wymagania ilościowe i jakościowe między innymi w zakresie zabezpieczenia materiałowego walczących wojsk.

Wynikiem tych zmian musi być coraz sprawniejsze i skuteczniejsze dowodzenie tyłami.

Prowadzenie działań bojowych na współczesnym polu walki wymagać będzie zużycia dużych ilości wszelkiego rodzaju amunicji, sprzętu technicznego, paliw, żywności i innych środków materiałowych niezbędnych do prowadzenia walki oraz bytowania wojsk.

Zadania związane z pełnym i terminowym zabezpieczeniem walczących wojsk w wyżej wymienione środki, wykonują odpowiednio zorganizowane i wyposażone sztaby, oddziały i pododdziały tyłowe wchodzące organizacyjnie w skład pododdziałów, oddziałów, związków taktycznych i związków operacyjnych - nazywane potocznie tyłami.

1.2. Miejsce i rola systemu tyłowego w systemie działań bojowych.

Miejsce i rola tyłów w ugrupowaniu bojowym walczących wojsk zależy przede wszystkim od takich czynników jak:

- rodzaj, forma i charakter prowadzonych działań bojowych;
- struktury organizacyjno-technicznej, zadaniowo-funkcjonalnej i czasowo-przestrzennej walczących wojsk;
- uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych;
- organizacji pracy tyłów;
- sposobu dowodzenia tyłami.

Im ważniejsze jest przeznaczenie danej jednostki, im więcej w niej nowoczesnego sprzętu technicznego i uzbrojenia, tym bardziej złożone jest jej zabezpieczenie tyłowe, więcej sił i środków materiałowych musi taka jednostka posiadać w swym składzie organizacyjnym służących do zabezpieczenia jej działań bojowych.

Dostrzegając z jednej strony potrzeby walczących wojsk, a z drugiej strony - złożoność funkcji i zadań dowództw, sztabów, służb, pododdziałów i oddziałów tyłowych można całość tych przedsięwzięć oraz elementów a realizujących nazwać systemem tyłowym lub systemem zabezpieczenia tyłowego działań bojowych.

System tyłowy jest składową systemu walki. Spełnia on funkcję zasilania walczących wojsk.

Głównym jego zadaniem jest zasilanie walczących wojsk w środki materiałowe /np. amunicja, materiały pędne i smary/, ewakuacja i pomoc medyczna rannym i chorym oraz utrzymanie oddziałów i pododdziałów tyłowych w stałej gotowości do walki i pracy.

Dowodzenie tyłami jest częścią składową dowodzenia wojskami i polega na ciągłym kierowaniu działalnością oddziałów i pododdziałów tyłowych w celu wszechstronnego i terminowego zabezpieczenia tyłowego wojsk w każdej sytuacji bojowej.

Ogólne zasady dowodzenia takie jak trwałość i ciągłość, operatywność i skrytość obowiązują również tyłowe organy dowodzenia.

Kierowanie zabezpieczeniem tyłowym polega na wykonaniu określonych czynności w zakresie dowodzenia, które o ile są wykonywane we właściwej kolejności przy zastosowaniu określonych metod i form organizacyjnych, logicznych itp. - tworzą określony tryb i styl pracy organów tyłowych.

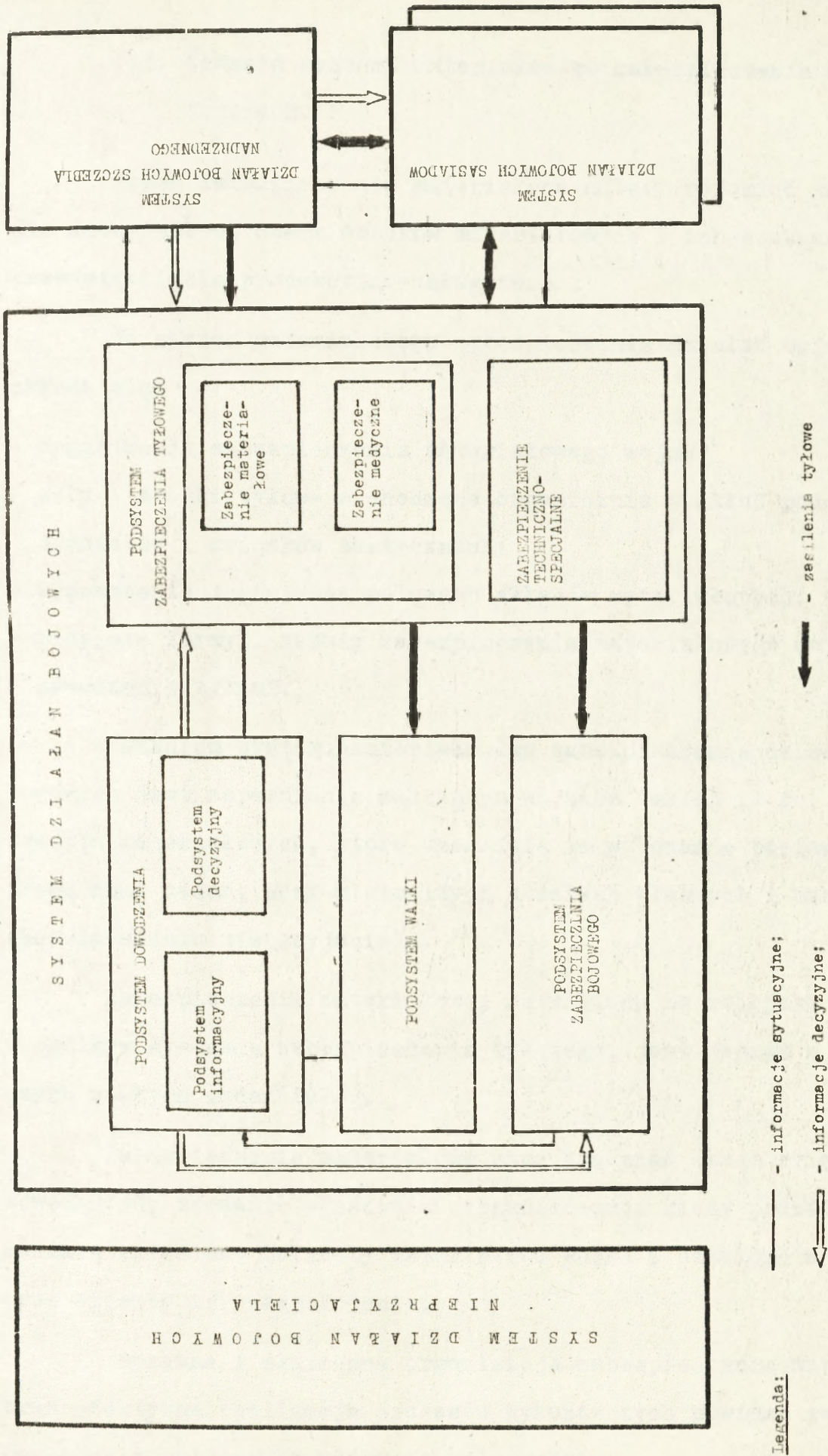
Dowodzenie wojskami i tyłami ma bardzo wiele cech wspólnych. Celem nadrzędnym wszystkich poczynań jest niedopuszczenie do utraty zdolności bojowej wojsk a w bezpośrednim konflikcie zmuszenie nieprzyjaciela do zaniechania kontynuowania działań bojowych /pokonanie nieprzyjaciela/.

Cele podrzędne są różne, gdyż dotyczą one różnych obszarów i podmiotów działania. Jednak nie mogą one być sprzeczne w samej istocie i zamiarze. Rządzą się swoimi prawami, zasadami i taktyką działania.

Rozpatrywanie systemu tyłowego /zabezpieczenia tyłowego/ w oderwaniu od systemu działań bojowych jest niemożliwe. Powodzenie w walce oddziałów i pododdziałów różnych rodzajów wojsk na równi zależy od nich samych jak i od ich zaplecza, w którym dominującą rolę odgrywają tyły.

Mając na względzie rolę i znaczenie jaką będą spełniać oddziały i pododdziały tyłowe na współczesnym polu walki, a także złożoność i charakter wykonywanych przez nie zadań, konieczne jest ich ciągłe i systematyczne szkolenie oraz poszukiwanie takich form i metod pracy, które umożliwią im lepiej i sprawniej wykonać postawione zadania bojowe.

Miejsce systemu zabezpieczenia tyłowego w systemie działań bojowych przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1 Miejsce systemu tyłowego w systemie działań bojowych.

Legenda:

- - informacje sytuacyjne;
- ⇄ - informacje decyzyjne;
- - zasilania tyłowe

1.3. Zadania systemu materiałowego zabezpieczenia działań bojowych.

Przez zabezpieczenie materiałowe należy rozumieć zaopatrywanie materiałowe, dowóz środków materiałowych i ich ewakuację oraz przedsięwzięcia produkcyjno-usługowe.

Na system materiałowego zabezpieczenia działań bojowych składa się:

- organizacja zabezpieczenia materiałowego wojsk;
- siły i środki tyłowe wchodzące organicznie w skład pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych;
- wyposażenie techniczne polowych składów materiałowych;
- przyjęte formy i zasady zabezpieczania materiałowego wojsk;
- dowodzenie tyłami.

Zadaniem systemu materiałowego zabezpieczenia działań bojowych jest zapewnienie walczącym wojskom takiej ilości i jakości środków materiałowych, które umożliwią im wykonanie postawionych przed nimi zadań, przy minimalnych stratach własnych i maksymalnym obciążeniu nieprzyjaciela.

Zabezpieczenie materiałowe, ze względu na rolę jaką spełnia w ogólnym systemie zabezpieczenia tyłowego, jest jednym z zasadniczych stałych zadań tyłów.

Zabezpieczenie materiałowe może spełniać swoją rolę tylko wówczas gdy zostanie właściwie zorganizowane, kiedy prawidłowo zostaną określone potrzeby materiałowe wojsk i ustalone możliwości oraz sposoby ich zaspokojenia.

Sprawna i skuteczna organizacja zabezpieczenia materiałowego oraz efektywna realizacja procesów wykonawczych powinna gwarantować powodzenie walczących wojsk na polu walki.

Organa dowodzenia pułku, dywizji odpowiadają za jakość i terminowość zabezpieczenia materiałowego podległych wojsk. Ich obowiązki są równoznaczne zadaniom. Zadania dowódców, sztabu ogólnowojskowego, tyłowego i służb technicznych są podobne w zakresie zabezpieczenia materiałowego. Najogólniej biorąc organa te powinny:

- znać stan zabezpieczenia materiałowego podległych wojsk, możliwości tyłów oraz zakres wsparcia tyłowego przez szczebel nadrzędny;
- starzać tyłom warunki taktyczne, terenowe i czasowe do wykonania przez nie zadań, a w razie potrzeby udzielać im wszechstronnej pomocy - wzmacniać siłami i środkami bojowymi;
- kierować bezpośrednio lub pośrednio poprzez swoich zastępców, szefów procesem zaopatrywania wojsk.

W systemie zabezpieczenia materiałowego powinny obowiązywać następujące zasady:

1. System zabezpieczenia materiałowego winien być dostosowany do charakteru działań bojowych i sposobu prowadzenia walki.
2. Kto stawia zadania ten zapewnia środki materiałowe potrzebne do ich wykonania.
3. Zapasy materiałowe powinny być przygotowane przed rozpoczęciem działań bojowych.
4. Należy wykorzystywać zasoby miejscowe i zdobycze wojenne.
5. Zabezpieczenie materiałowe wojsk poprzez własny organiczny system zaopatrywania bez względu na różne podporządkowanie bojowe i operacyjne oddziałów i ZT w działaniach bojowych.
6. Obowiązek odtwarzania w czasie walki lub po wykonaniu zadania bojowego normatywnych zapasów ruchomych.

W myśl tych zasad dowódcy wszystkich szczebli ponoszą pełną odpowiedzialność za zaopatrywanie podległych im wojsk we wszelkiego rodzaju środki materiałowe i sprzęt.

Celem zabezpieczenia materiałowego jest pełne i terminowe zaspokojenie potrzeb wojsk w zakresie uzbrojenia wszystkich rodzajów sprzętu technicznego, rakiet, amunicji, paliw, żywności, umundurowania, sprzętu medycznego, inżynieryjnego, chemicznego, kwaterunkowego, materiałów i płynów specjalnych różnego przeznaczenia oraz wody.

Aby cel ten był realny, konieczne jest nie tylko posiadanie wymaganych ilości środków materiałowych ale również możliwość dostarczenia ich we wskazane miejsce i w nakazanym terminie.

Podstawowym sposobem zaspokojenia potrzeb materiałowego w dywizji /pułku/ jest dowóz przy użyciu transportu samochodowego szczebla dywizyjnego /pułkowego/, niekiedy z pominięciem kolejnych ogniw dowozu.

Organizacja dowozu zależy od wielkości masy ładunku oraz sytuacji komunikacyjnej /drogowej/ w pasie działania dywizji /pułku/. Realizując dowóz środków materiałowych należy uwzględnić:

- pierwszeństwo /priorytet/ w dowodzie środków materiałowych /posiadają oddziały i pododdziały pierwszego rzutu prowadzące działania bojowe na głównym kierunku lub wysiłku/;
- rodzaj środka materiałowego /decydującego o powodzeniu prowadzonej walki - amunicja, mps, żywność/;
- termin dostarczenia środków materiałowych dla walczących wojsk.

Uwzględniając wyżej wymienione wymagania i kilka innych, system zabezpieczenia materiałowego aby mógł sprostać stale rosnącym potrzebom współczesnego pola walki musi być modyfikowalny, podatny na zmiany organizacyjne i techniczne. Dynamiczny charakter walki zbrojnej wymusza podobną dynamikę w systemie dowodzenia tyłami - zaopatrywania wojsk szczebla taktycznego.

1.4. Charakterystyka tyłowych elementów zabezpieczenia materiałowego.

W strukturze organizacyjnej wojsk lądowych występują dwa piony tyłowe: kwatermistrzowski i techniczny. W skład każdego z wymienionych pionów wchodzi poszczególne służby. I tak, do pionu kwatermistrzowskiego na szczeblach taktycznych należą: służba materiałów pędnych i smarów /mps/, służba żywnościowa, służba mundurowa, służba zdrowia i służba finansowa. Szefowie wymienionych służb wchodzi w skład tyłowych organów dowodzenia i podlegają zastępcy dowódcy - kwatermistrzowi. Ponadto na szczeblu taktycznym w składzie pododdziałów, oddziałów i ogólnowojskowych związków taktycznych występują pododdziały i oddziały zaopatrzenia oraz pododdziały i oddziały służby zdrowia. Oddziały i pododdziały zaopatrzenia rozwijają polowe składy materiałowe i są przeznaczone głównie do przyjmowania, utrzymywania i wydawania środków materiałowych ich dowozu i ewakuacji. W pionie technicznym wyróżnia się dwie służby: służbą czołgowo-samochodową i służbą uzbrojenia i elektroniki. Szefowie tych służb wchodzi również w skład tyłowych organów dowodzenia i podlegają zastępcy dowódcy - szefowi służb technicznych.

Pomimo wyróżnienia dwóch pionów, tyłowych i podziału ich na słuoby, to realizowane przez nie zadania na korzyść walczących wojsk wzajemnie się uzupełniają, tworzą system powiązań organizacyjno-technicznych i wykonawczych.

Elementy tyłowe realizujące funkcje zabezpieczenia materiałowego można umownie podzielić na dwie grupy: elementy decyzyjne i elementy wykonawcze. Do pierwszej grupy należą: sztaby tyłów, dowódcy i szefowie rodzajów wojsk i służb. Większa część tych elementów znajduje się w warunkach ćwiczeń na dyłowym stanowisku dowodzenia /TSD/. Do drugiej grupy należą: oddziały i pododdziały tyłowe /bzaop, kzaop/ oraz organizowane przez nie składy materiałowe i grupy transportowe.

Zadaniem elementów decyzyjnych jest sprawne i skuteczne dowodzenie tyłami, zapewnienie warunków elementom wykonanym - do pełnej i terminowej realizacji przez nie zadań, zapewniających wykonanie zadania bojowego przez dywizję /pułk/.

Podstawowe zadania sztabu w zakresie zabezpieczenia tyłowego:

- znać stan zabezpieczenia materiałowego i stan podstawowego sprzętu technicznego wojsk;
- znać położenie, stan i możliwości jednostek tyłowych, planowane rejony ich przesunięcia i nie dopuszczać do zajęcia tych rejonów przez inne elementy ugrupowania wojsk;
- w porę informować tyłowe organa dowodzenia o sytuacji taktycznej, w nowych zadaniach, zmianach decyzji i planie działania, zmianach w składzie wojsk i ich tyłowych potrzebach;

- dokonanie podziału dróg dla potrzeb wojsk i tyłów /wspólnie z szefem wojsk inżynieryjnych/ oraz wykorzystanie przepraw na przeszkodach wodnych;
- koordynowanie współdziałania tyłów i wojsk w procesie ich zabezpieczenia oraz współpraca między tyłowymi organami dowodzenia a sztabem i szefami rodzajów wojsk;
- określenie limitów zużycia środków materiałowych we współdziałaniu z dowódcami i szefami rodzajów wojsk i służb;
- ustalenie sposobów i terminów przesuwania elementów tyłowych /oddziałów, pododdziałów, TSD/.

Szefowie rodzajów wojsk i szefowie służb biorą czynny udział w planowaniu i wykonawstwie zadań organów tyłowych, każdy w swoim zakresie informuje sztab, a za jego pośrednictwem kwatermistrza i dowódcę o stanie sił i środków w jemu podległych wojskach, wielkości zapasów jakie powinien posiadać przed, w czasie i po zakończeniu działań bojowych. Ustala limity zużycia środków materiałowych, sposób i termin ich uzupełnienia, przemieszczanie jemu podległych pododdziałów tyłowych i wiele innych czynności w ścisłym współdziałaniu z organami tyłowymi /kwatermistrzowskimi/.

Elementy wykonawcze zwane również zaopatrzeniowe zawierają w swojej strukturze organizacyjnej takie składowe jak: połowe składy środków materiałowych, grupy /pododdziały/ transportowe, pododdziały produkcyjno-usługowe i inne służące do zabezpieczenia wojsk i tyłów.

Połowe składy pułku, dywizji podlegają pod względem służbowym dowódcom tych pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych, w których skład organicznie wchodzi. Natomiast pod względem fachowym /dysponowanie ich środkami materiałowymi/ odpowiednim szefom służb oraz dowódcom i szefom rodzajów wojsk.

Jednostki zaopatrzeniowe /oddziały, pododdziały i urządzenia tyłowe/ przeznaczone są do zaopatrywania wojsk batalionu, pułku i dywizji w środki materiałowe niezbędne do prowadzenia walki i życia oraz przyjmowania od wojsk i tyłów niższych szczebli sprzętu i materiałów wyewakuowanych /w drodze powrotnej po dowozie zaopatrzenia/ w celu dolnej ich ewakuacji lub przekazania jednostkom remontowym własnego szczebla.

Batalion zaopatrzenia /bzaop/ w dywizji zmechanizowanej lub pancernej jest zasadniczym źródłem zaopatrzenia wojsk dywizji w środki materiałowe. Jego zadaniem jest: przyjmowanie, przechowywanie i transport zapasów materiałowych oraz dowóz tych środków do wojsk i pododdziałów zaopatrzenia niższego szczebla.

Batalion zaopatrzenia zaopatruje wojska dywizji w następujące środki materiałowe: amunicję i uzbrojenie, materiały pędne i smary, żywność, umundurowanie oraz inne środki materiałowe dla pozostałych służb i wojsk. Rozmieszczony jest w rejonie wskazanym przez zastępcę dowódcy - kwatermistrza dywizji, zwykle np. w natarciu w odległości 30 km od przedniego skraju wojsk i tworzy dywizyjny punkt zaopatrzenia /DPZ/. Może być rozmieszczony w dwóch rzutach /rejonach/ lub też może wydzielić tzw. "czołówkę materiałową" na wskazanym przez dowódcę kierunku działania. Przesunięcie batalionu zarówno w obronie jak i natarciu dokonuje się w miarę rozwoju sytuacji na polu walki, jednak nie częściej jak 1-2 razy na dobę walki.

Kompania zaopatrzenia zaopatruje wojska pułku w środki materiałowe o podobnym asortymencie jak batalion zaopatrzenia. Z uwagi na dysponowanie przez nią mniejszymi siłami i środkami ilość środków materiałowych jest odpowiednia mniejsza. Głównym jej zadaniem jest zabezpieczyć walczące wojska w amunicję, materiały pędne i smary

oraz żywność. Tworzy na polu walki drugi rzut tyłów pułku. Rozwija pułkowy punkt zaopatrzenia /PPZ/. Podobnie jak batalion zaopatrzenia może wydzielić część transportu z amunicją do składu pierwszego rzutu. Kompanie zaopatrzenia pułku zmechanizowanego /pancernego/ rozmieszcza się w rejonie ześrodkowania pułku. Częstotliwość przemieszczania się sił i środków kompanii zaopatrzenia zależy głównie od tempa natarcia w działaniach zaczepnych lub rozwoju sytuacji taktycznej na polu walki w obronie.

Plutony zaopatrzenia pododdziałów i oddziałów ogólnowojskowych mają zadanie przyjąć środki materiałowe z nadrzędnych organów zaopatrzenia, przekazać część wojskom i transportować pozostałość do kolejnych miejsc rozdziału. Przemieszczają się zazwyczaj w ugrupowaniu bojowym razem z wojskami macierzystego pododdziału lub oddziału.

2. MODEL ZABEZPIECZENIA WOJSK OGÓLNOWOJSKOWEGO ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO W AMUNICJE I MPS.

2.1. Wymagania przyjęte w modelu.

Przedmiotem symulacyjnego modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego są działania bojowe pododdziałów /kompania, pluton /drużyna gospodarcza/ i oddziału /batalion/ zaopatrzenia na współczesnym polu walki.

W modelu symulacyjnym zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps będą odwzorowywane następujące elementy :

- oddział i pododdziały zaopatrzenia:
 - . batalion zaopatrzenia;
 - . kompanie /plutony/ zaopatrzenia;
 - . grupy transportowe;

- oddziały i pododdziały ogólnowojskowe;
- oddziały i pododdziały wojsk raketowych i artylerii;
- oddziały i pododdziały wojsk obrony przeciwlotniczej.

Model taki powinien spełniać wymagania o charakterze zarówno operacyjno-taktycznym jak i systemowym, które dotyczą odpowiednio:

1. W zakresie wymagań operacyjno-taktycznych:

A. Zakresu odwzorowywanych elementów, zjawisk i procesów walki:

Model zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego powinien odwzorowywać:

a/ ze szczególnym uwzględnieniem procesów zużycia amunicji oraz materiałów pędnych i smarów:

- działania bojowe pododdziałów i oddziałów zarówno wojsk własnych jak i nieprzyjaciela;
- działania bojowe pododdziałów zmechanizowanych i pancernych;
- działania bojowe pododdziałów i oddziałów WRiArt. WOPL, WINż., lotnictwa frontowego i lotnictwa wojsk lądowych;
- działania bojowe pododdziałów i oddziałów zaopatrzenia w powiązaniu z działaniami zaoptrywanych pododdziałów i oddziałów;

b/ procesy niszczenia od konwencjonalnych środków walki i BMR oraz procesy przegrupowania;

c/ warunki geofizyczne;

d/ treść i strukturę rozkazów i zarządzeń;

e/ treść i strukturę meldunków napływających z pola walki.

B- stopnia szczególowości odwzorowywanych elementów;

W modelu zabezpieczenia powinny być odwzorowywane pododdziały i oddziały zaopatrzenia występujące na poszczególnych szczeblach struktury organizacyjnej ogólnowojskowego związku taktycznego:

a/ wojska zmechanizowane i pancerne:

- batalion zmechanizowany, batalion czołgów * pluton zaopatrzenia;
- pułk zmechanizowany /czołgów/: * kompania zaopatrzenia;
- dywizja zmechanizowana /pancerna/: * batalion zaopatrzenia;

b/ wojska rakietowe i artyleria:

- dywizjon artylerii, dywizjon rakiet
* pluton zaopatrzenia;
- pułk artylerii
* kompania zaopatrzenia;

c/ wojska obrony przeciwlotniczej:

- pułk artylerii /pułk rakiet/
* kompania zaopatrzenia.

C - charakteru i stopnia funkcjonowania modelu:

Symulacyjny model zabezpieczenia wojsk dywizji w amunicję i mps powinien posiadać następujący charakter:

- wieloszczeblowy /ze względu na strukturę organizacyjną odwzorowywanych wojsk/;

- dwustronny /ze względu na odwzorowanie działań bojowych wojsk własnych i nieprzyjaciela/;
- dynamiczny /ze względu na sposób odwzorowywania wpływu czasu/;
- symulacyjny /ze względu na sposób konstrukcji modelu i prowadzenie eksperymentów growych/;
- interaktywny /ze względu na sposób informowania użytkowników modelu jak i wpływania przez nich na przebieg symulowanych działań bojowych";
- dydaktyczny i naukowo-badawczy /ze względu na obszar zastosowań/.

2. W zakresie wymagań systemowych:

A - efektywność rezultatów modelowania.

Model zabezpieczenia wojsk dywizji w amunicję i mps powinien zapewniać adekwatne w stosunku do rzeczywistego systemu zabezpieczenia materiałowego działań bojowych odwzorowanie elementów, zjawisk i procesów współczesnego pola walki.

Wysoki stopień adekwatności modelu uzyskać należy głównie poprzez odwzorowanie wszystkich czynników i warunków istotnych dla współczesnych działań bojowych, a także poprzez zastosowanie takiego aparatu matematycznego i takich informacji o rzeczywistym systemie, które modelowane procesy opisują z wymaganą dokładnością.

B - czułość modelu.

Model powinien reagować na wszystkie zmiany, istotne dla danego szczebla dowodzenia i rodzaju pododdziału, oddziału zaopatrzenia poszczególnych rodzajów wojsk, rodzaju i sposobu wykonania zadań bojowych, a także na zmiany warunków geofizycznych i możliwości takty-

czno-technicznych poszczególnych typów środków walki i transportowych.

C - poglądowość modelu.

Poglądowość modelu powinna być zapewniona ze względu na treść i strukturę, zakres i stopień szczegółowości oraz częstotliwość i formę wyprowadzania informacji o przebiegu symulowanych działań bojowych i na tym tle symulowanego procesu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję i mps. Oznacza to, że zarówno informacje wejściowe jak i wynikowe, wykorzystywane w modelu nie powinny zasadniczo odbiegać od informacji identycznego rodzaju, ale wykorzystywanych w rzeczywistych warunkach pola walki.

D - otwartość modelu.

Model zabezpieczenia wojsk dywizji w amunicję i mps powinien mieć charakter otwarty co oznacza, że powinna istnieć możliwość jego uzupełniania o nowe procedury /moduły/, a także ciągłość jego doskonalenia.

E - sposobu konstrukcji modelu.

Model zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję oraz materiały pędne i smary powinien składać się z następujących modułów:

- planowanie zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję i mps.;
- działania pododdziałów i oddziałów zmechanizowanych i pancernych;

- działania pododdziałów i oddziału wojsk rakiętowych i artylerii;
- działania pododdziałów i oddziału wojsk obrony przeciwlotniczej;
- działania lotnictwa wojsk lądowych;
- działania pododdziałów i oddziału zaopatrzenia;
- działania kolumn transportowych.

Moduły powinny być opracowane w takiej postaci, aby odwzorowywały następujące procesy:

- przebywanie w rejonie ześrodkowania;
- przegrupowanie;
- działania bojowe i ich materiałowe zabezpieczenie;
- niszczenie /straty/;
- odtworzenie zdolności bojowej.

F - sposobu funkcjonowania submodelu.

Submodel zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego powinien posiadać uniwersalny charakter. Uniwersalność ta wyrażać się powinna w możliwościach wykorzystania submodelu do symulowania działań bojowych pododdziałów i oddziału zaopatrzenia całego związku taktycznego, jak i poszczególnych oddziałów wchodzących w skład jego ugrupowania bojowego.

Uniwersalny charakter modelu powinien wyrażać się także w możliwościach zasymulowania wybranych etapów i faz zabezpieczenia wojsk w amunicję i mps w trakcie działań bojowych.

G - czasu przetwarzania modelu /symulacyjnych programów komputerowych/.

Czas uzyskiwania wyników z komputerowej realizacji modelu powinien być adekwatny do odwzorowywanych w modelu szczebli dowodzenia.

Adekwatność tą zapewnić należy poprzez:

- jednorazowe założenie i ciągłe uaktualnianie bazy danych;
- optymalną konstrukcję algorytmów i programów;
- prosty sposób przygotowania danych wejściowych;
- czytelne wydruki z komputera;
- wyrobienie u oficerów pionu dowódczego służb tyłowych nawyków do pracy z wykorzystaniem symulacyjnego modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję i mps.

H - niezawodność funkcjonowania modelu.

Funkcjonujące w modelu programy komputerowe charakteryzować się będą długim czasem poprawnej pracy. Zapewnić to można poprzez kompleksową ich kontrolę i weryfikację /formalną i merytoryczną/ programów komputerowych na etapie próbnej eksploatacji modelu.

2.2. Założenia i ograniczenia przyjęte w modelu.

Model symulacyjny zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję oraz materiały pędne i smary stanowi jeden z elementów projektowanego symulacyjnego modelu walki wojsk lądowych szczebla taktycznego MODEL-3.

Przyjęte w symulacyjnym modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps założenia i ograniczenia odnoszące się do modułów funkcjonalnych:

- działań bojowych pododdziałów i oddziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych;
- działań bojowych pododdziałów i oddziału WRiArt;
- działań bojowych pododdziałów i oddziału WOPL są identyczne z tymi, które przyjęto w symulacyjnym modelu działań bojowych wojsk lądowych szczebla taktycznego.

Podane one zostały szczegółowo w PROJEKCIE KONCEPCYJNYM symulacyjnego modelu walki wojsk lądowych MODEL-3 /biblioteka naukowa ASG WP nr PF 2402/.

W tym opracowaniu podane zostaną tylko założenia i ograniczenia przyjęte w modelu /module/ zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps.

1. Ograniczenia.

a/ model odwzorowuje działania bojowe pododdziałów i oddziałów szczebla taktycznego;

b/ zabezpieczenie materiałowe wojsk obejmuje dwa rodzaje środków:

- amunicję;
- materiały pędne i smary;

c/ przedmiotem zabezpieczenia materiałowego jest:

- zaopadrywanie;
- dowóz środków materiałowych - amunicji oraz materiałów pędnych i smarów do wojsk;

d/ elementami zaopatrującymi wojska ogólnowojskowego ZT są:

- batalion zaopatrzenia;
- kompania zaopatrzenia;
- pluton gospodarczy /drużyna gospodarcza/;

e/ ilość grup transportowych wydzielona ze składu sił i środków:

- batalionu zaopatrzenia - max 10 grup;
- kompanii zaopatrzenia - max 5 grup;

f/ dla każdego z pododdziałów, oddziałów i grupy można jednorazowo zaplanować nie więcej niż dwa zadania;

g/ ilość punktów węzłowych wyznaczających zaplanowaną dla grupy transportowej drogę dowozu a dla pododdziału i oddziału drogę marszu nie może być większa od 5.

2. Założenia.

a/ czas przejścia z jednego stanu złożonego /elementarnego/ na inny stan złożony /elementarny/ odbywa się w czasie $t = 0$.

b/ działania pododdziałów i oddziałów prowadzone są zgodnie z obowiązującymi w SZ PRL regulaminami i instrukcjami;

c/ długość wyznaczonych w modelu kwantów czasu, po upływie których uaktualniane są poniesione przez pododdziały straty, nie powoduje odbiegających od warunków rzeczywistych działań bojowych, opóźnień w przekazywaniu uczestnikom eksperymentu symulacyjnego informacji o zaistniałych na polu walki krytycznych sytuacjach;

d/ odwozorowywane w modelu pododdziały i oddziały mogą w danej chwili czasu realizować tylko jeden rodzaj działań bojowych;

e/ w strukturze organizacyjnej ZT, oddziału dla potrzeb modelu wyróżnia się następujące elementy składowe, np.:

- dla dywizji zmechanizowanej:

- . trzy pułki zmechanizowane;
- . pułk czołgów;
- . pułk artylerii;
- . dywizjon artylerii przeciwpancernej;
- . dywizjon artylerii raketowej;
- . pułk artylerii przeciwlotniczej;
- . łącznie pozostałe pododdziały
- . batalion zaopatrzenia.

- dla pułku zmechanizowanego:

- . trzy bataliony piechoty;
- . batalion czołgów;
- . dywizjon artylerii;
- . bateria artylerii przeciwpancernej;
- . bateria artylerii przeciwlotniczej;
- . łącznie pozostałe pododdziały;
- . kompania zaopatrzenia, które stnowić będą przedmiot analizy w zakresie stanu i potrzeb amunicji oraz materiałów pędnych i smarów;

f/ odwzorowywane w modelu elementy tyłowe - grupy transportowe, stanowią odrębną całość i rozpatrywane są tak długo, dopóki nie utracą zdolności bojowej lub zostaną rozformowane, po wykonaniu zadania;

g/ straty środków materiałowych /amunicji i mps/, transportowych i środków walki w grupach transportowych, pododdziałach i oddziałach powstałe w wyniku oddziaływania nieprzyjaciela

różnymi środkami walki /strzelającymi na wprost, do ognia pośredniego, samoloty i śmigłowce bojowe, BMR/ będą obliczane w oparciu o istniejący stan wiedzy teoretycznej, obserwacje i doświadczenia praktyczne;

h/ zmiana stanu ewidencyjnego środków materiałowych /amunicji i mps/ w pododdziałach i oddziale zaopatrzenia nastąpić będzie w chwili zakończenia bądź przyjmowanie tych środków.

2.3. Koncepcja funkcjonowania modelu.

2.3.1. Opis funkcjonowania modelu.

Funkcjonowanie modelu symulacyjnego zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję oraz materiały pędne i smary, którego ogólny schemat przedstawiono na rys. 2 przebiegać będzie w następujących fazach:

1. faza przygotowania danych stałych /dane bazowe/ ;
2. faza przygotowania danych decyzyjnych;
3. faza realizacji eksperymentu symulacyjnego;
4. faza redagowania wyników eksperymentu.

Zakres zadań i czynności w wymienionych fazach ilustruje szczegółowo rys. 3.

Fazy te realizowane są przy wykorzystaniu komputera i w sposób tradycyjny.

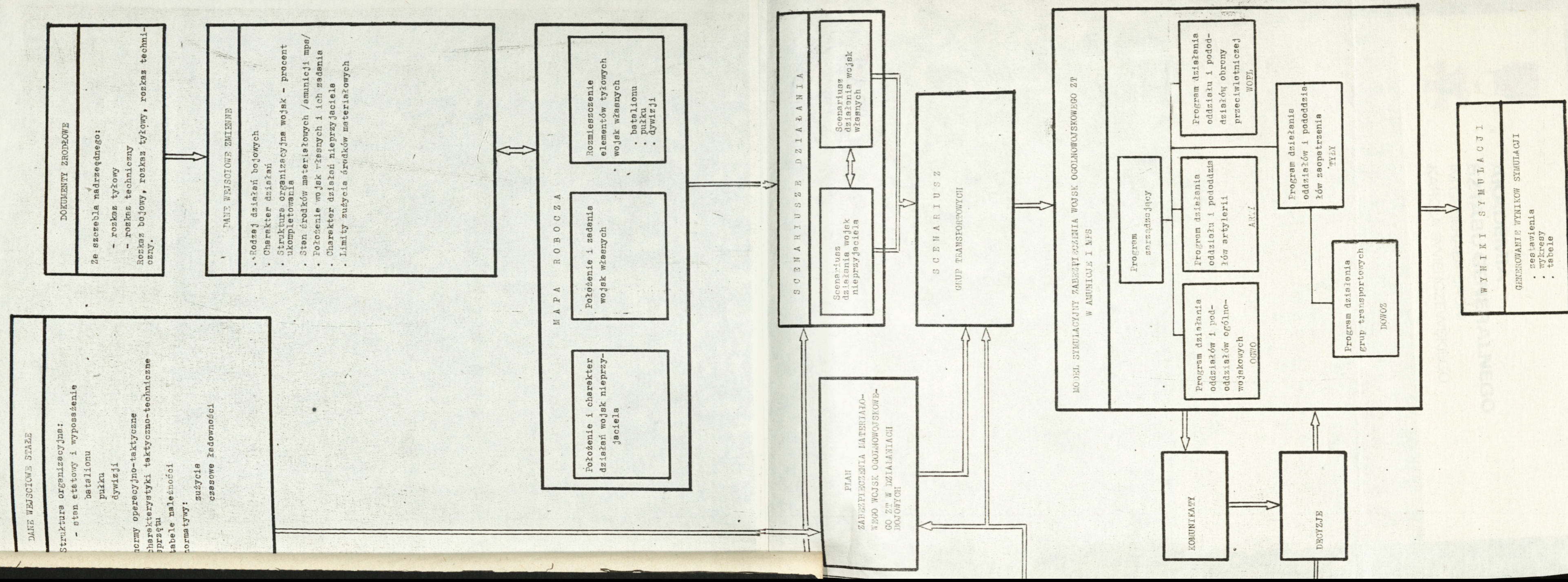
W fazie przygotowania danych stałych podstawową czynnością, czynnością będzie utworzenie zbiorów danych o charakterze stałym, które zawierać powinny następujące informacje:

- a/ strukturę organizacyjną wojsk;
 - stan etatowy i wyposażenie pododdziałów;
i oddziałów wojsk własnych;
 - stan etatowy i wyposażenie pododdziałów
i oddziałów wojsk nieprzyjaciela;
- b/ - parametry taktyczno-techniczne sprzętu;
- c/ - normy operacyjno-taktyczne działań bojowych wojsk;
- d/ - tabele należności;
- e/ - dane normatywne dotyczące między innymi:
 - zużycia amunicji i mps w ciągu doby walki;
 - załadowania środków transportowych;
 - czasy załadowania i wyładowania środków
transportowych.

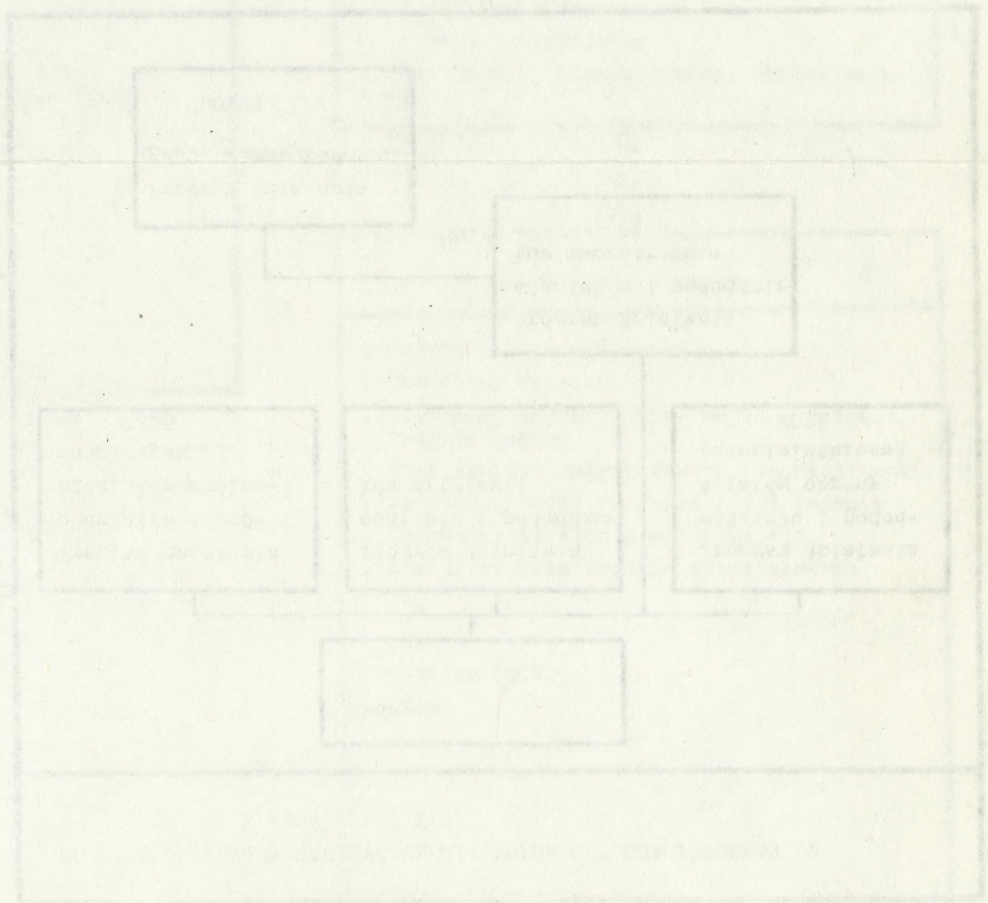
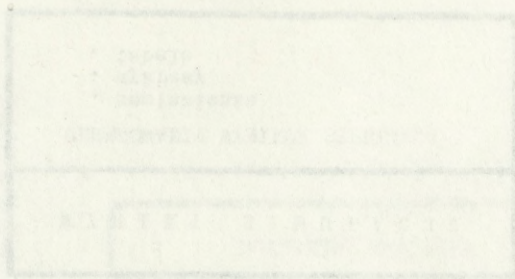
Informacje zapisane w poszczególnych zbiorach danych stałych stanowią tzw. zbiór bazowy modelu symulacyjnego.

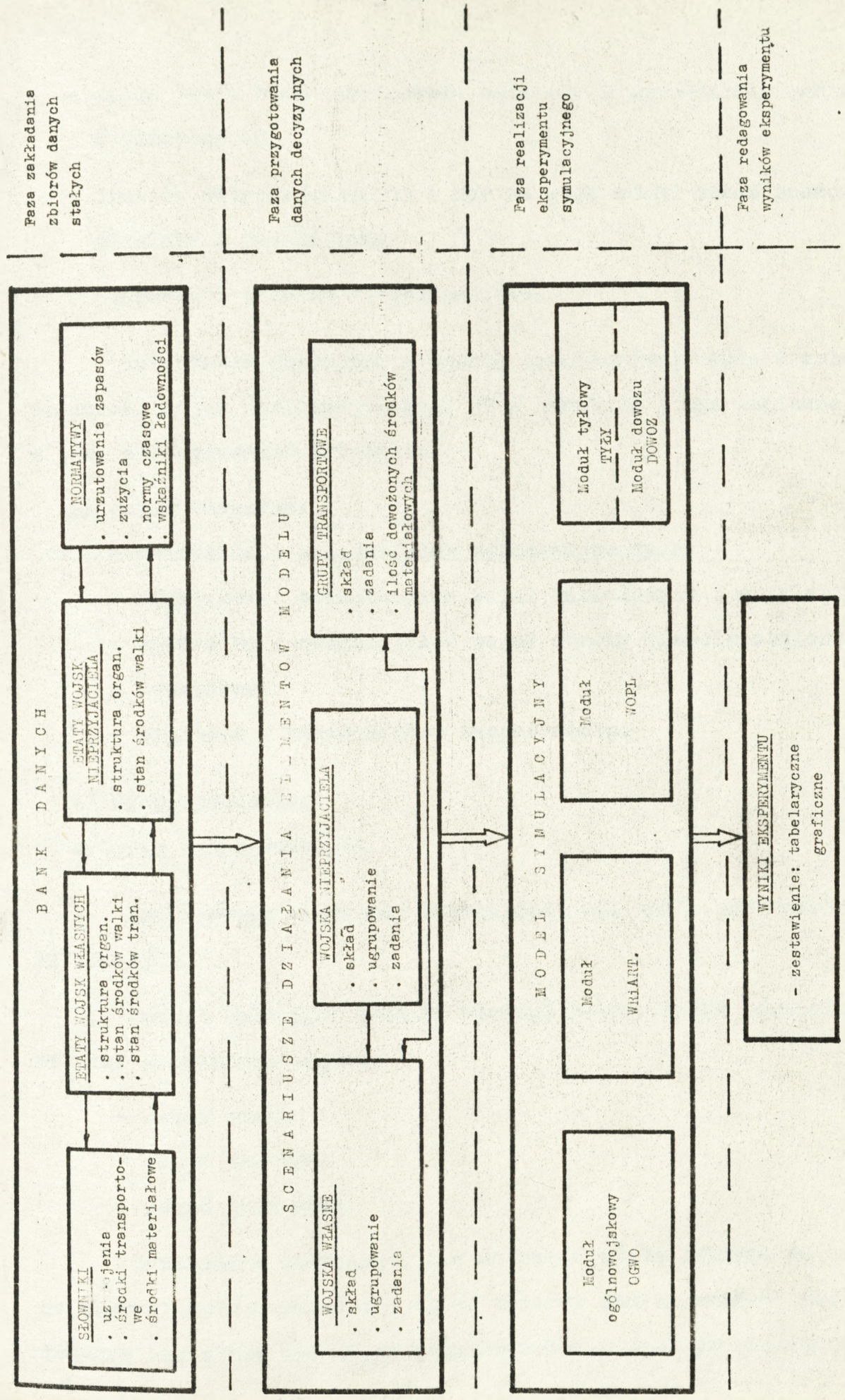
W fazie przygotowania danych decyzyjnych zasadniczą czynnością jest ustalenie informacji dotyczących:

- rodzaju i charakteru prowadzonych działań bojowych;
- struktury organizacyjnej wojsk, których działania bojowe będą odwzorowywane w modelu i procent ich ukończenia;
- stanu środków materiałowych /amunicji oraz materiałów pędnych i smarów/ w poszczególnych oddziałach i pododdziałach;
- ugrupowania bojowego ogólnowojskowego ZT;
 - . położenie poszczególnych oddziałów i pododdziałów wojsk własnych;



Rys. 2. Ogólny schemat funkcjonowania modelu symulacyjnego zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mfs.





Rys. 3. Ogólny schemat przetwarzania informacji w modelu symulacyjnym zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps.

- zadań jakie będą realizowały oddziały i pododdziały ogólnowojskowego ZT;
- limitów zużycia amunicji i mps na dobę walki przez poszczególne oddziały i pododdziały;
- charakteru działań nieprzyjaciela.

Informacje opisujące elementy symulacyjnego modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps zapisane są w tzw. scenariuszach działania:

a/ wojsk własnych:

- oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych;
- oddziałów i pododdziałów wojsk raketowych i artylerii;
- oddziałów i pododdziałów wojsk obrony przeciwlotniczej;
- lotnictwa;
- oddziału i pododdziałów zaopatrzenia;

b/ nieprzyjaciela;

c/ grup transportowych.

Podstawowym elementem SCENARIUSZA DZIAŁANIA jest rekord informacji.

Rekord opisujący dowolny element modelu można podzielić na trzy zasadnicze części:

- część stała;
- część robocza;
- część decyzyjna.

Informacje składające się na część stałą rekordu opisującego element modelu pobierane są ze zbiorów danych stałych modelu i dotyczą one stanu etatowego środków walki i środków transportowych.

Informacje składające się na część roboczą rekordu powstają w trakcie realizacji eksperymentu symulacyjnego. Sposób ich tworzenia jest przedstawiony w dalszej części niniejszego opracowania.

Informacje składające się na część decyzyjną rekordu pobierane są z następujących dokumentów bojowych:

- rozkazu tyłowego szczebla nadrzędnego;
- rozkazu technicznego szczebla nadrzędnego;
- rozkazu bojowego;
- rozkazu tyłowego;
- rozkazu technicznego.

Dokumentem uzupełniającym /pomocniczym/ do opracowania części decyzyjnej rekordu jest - mapa robocza, na której określone są następujące informacje dodatkowe dotyczące:

- dróg dowozu i ewakuacji;
- warunków terenowych.

Szczegółowy zakres informacji pobieranych z dokumentów bojowych podany jest w punkcie 2.3.2. niniejszego opracowania.

W oparciu o informacje zapisane w zbiorach danych stałych modelu oraz scenariusza działania wojsk własnych i nieprzyjaciela opracowuje się "Plan zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję i mps".

Plan ten opracowywany przy wykorzystaniu komputera stanowi istotny element przygotowania danych niezbędnych do opracowania scenariusza dowozu amunicji i mps do wojsk ogólnowojskowego ZT w trakcie realizacji postawionych zadań bojowych. Określa się w nim:

a/ potrzeby amunicji oraz materiałów pędnych i smarów w poszczególnych oddziałach i pododdziałach;

- przed rozpoczęciem działań bojowych;

- zapas doraźny amunicji;
 - stan zapasów amunicji i mps na koniec doby walki;
- b/ potrzeby uzupełniania - dowozu amunicji i mps w wojskach:
- prognozy zużycia;
 - wielkość dowozu amunicji i mps.

Scenariusz dowozu amunicji i mps jest to zbiór informacji opisujących działanie grup transportowych realizujących praktycznie uzupełnianie /dowóz/ amunicji i mps w wojskach.

W części decyzyjnej rekordu opisującego grupę transportową podaje się następujące informacje:

- komu, kiedy, gdzie, ile i czego należy dostarczyć.

Etap realizacji eksperymentu symulacyjnego stanowi istotę funkcjonowania modelu.

Sterowanie procesem symulacji odbywa się przy użyciu programu zarządzającego. Jego podstawową funkcją jest między innymi:

- a/ identyfikowanie elementów modelu;
- b/ przekazywanie sterowania do jednego z niżej wymienionych modułów funkcjonalnych:
 - ogólnowojskowego;
 - WRiArt;
 - WOPL;
 - tyłowego.

W modułach tych sprawdzony jest stan realizacji zadań każdego z elementów modelu po upływie kwantu czasu. Wielkość kwantu czasu jest wyznaczona w czasie przeglądania wszystkich elementów modelu

i stanowi ona najmniejszą chwilę czasową niezbędną do zakończenia conajmniej jednego zadania przez element modelu.

W czasie analizy zadań elementów modelu określone są skutki oddziaływania nieprzyjaciela na te elementy - gdy takie oddziaływanie ma miejsce, a ponadto:

- położenie elementu na polu walki;
- stan jego środków walki;
- stan zapasów ruchomych amunicji i mps tego elementu.

Informacje te tworzą część roboczą rekordu opisującego dany element. A ponadto w zależności od ich wartości mogą powodować uruchamianie kolejnych programów, procedur i modułów. Znając na przykład stan zapasów ruchomych amunicji w oddziale /pododdziale/ oraz normy ich urzutowania, możliwe jest określenie - czy zachodzi potrzeba ich uzupełniania. O ile taki stan wystąpił wówczas do zbioru - MACIERZ POTRZEB - zostanie zapisana informacja o potrzebach danego oddziału /pododdziału/. Jest to podstawą do sformułowania zadania dla grupy transportowej, która będzie realizowała uzupełnianie stanu zapasów ruchomych amunicji lub mps w danym oddziale /pododdziale/.

Przeoglądanie wszystkich elementów modelu odbywa się w sposób cykliczny co oznacza, że analizie podlega każdy z elementów po upływie tego samego kwantu czasu.

W czasie przeglądania elementów modelu na skutek zmiany ich stanu, zmienia się stan modelu, a to jest jednoznaczne ze zmianą odwzorowywanych zjawisk i procesów na polu walki.

Uczestniczący w procesie symulacji użytkownicy otrzymują informacje o zachodzących zmianach i zdarzeniach na polu walki w postaci komunikatów /meldunków/.

Informacje zawarte w tych komunikatach dotyczą:

- położenia podległego elementu na polu walki;
- stanu zapasów ruchomych amunicji lub mps;
- potrzeby uzupełnienia tych zapasów;
- wielkości poniesionych strat środków walki, środków materiałowych;
- utracie zdolności bojowej przez podległy element.

Uczestnikami procesu symulacyjnego mogą być osoby funkcyjne pełniące obowiązki:

- dowódcy;
- zastępcy dowódcy - kwatermistrza;
- zastępcy dowódcy - szefa służb technicznych;
- szefów rodzajów wojsk i służb.

Wymienione osoby mogą brać czynny udział w procesie symulacji. Są na bieżąco informowane o stanie podległych im elementów wykonawczych /oddziałów, pododdziałów/. Podejmują w oparciu o informacje otrzymane w komunikatach i meldunkach stosowne decyzje, ingerując w ten sposób w przebieg i wyniki eksperymentu symulacyjnego.

Etap redagowania wyników końcowych jest ostatnią czynnością eksperymentu. Po zakończeniu procesu symulacji uruchamiane będą programy obliczeniowe i edycyjne, które wyprowadzą informacje typu:

- zestawienia wynikowe;
- zobrazowanie graficzne.

Zestawienia wynikowe będą miały postać tabelaryczną, natomiast zobrazowanie graficzne - postać wykresów.

Uzyskane wyniki tabelaryczne i graficzne informować będą uczestnika eksperymentu między innymi o:

- zachowaniu się elementów modelu na polu walki;
- stanie ich środków walki w poszczególnych fazach działań bojowych;
- stanie zapasów ruchomych amunicji i mps w poszczególnych fazach działań bojowych.

Szczegółowy opis informacji wynikowej modelu symulacyjnego podany jest w punkcie 2.6. niniejszego opracowania.

2.3.2. Źródła informacji.

Symulacyjny model zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję oraz materiały pędne i smary w trakcie przygotowywania eksperymentu symulacyjnego korzysta z następujących źródeł informacji:

- rozkaz_bojowy;_

Z rozkazu bojowego pobierane są informacje wejściowe dotyczące:

- . ugrupowania bojowego ogólnowojskowego ZT;
- . rozmieszczenia poszczególnych oddziałów i pododdziałów;
- . zadań bojowych poszczególnych oddziałów i pododdziałów;
- . ugrupowania tyłów ZT /oddziału/;
- . czasu zgromadzenia oraz wielkości zapasów amunicji i mps w oddziałach i pododdziałach;
- . limitu zużycia materiałów pędnych i smarów.

- rozkaz tyłowy.

Z rozkazu tyłowego pobierane są informacje wejściowe dotyczące:

- . rozmieszczenia i przesunięcia oddziału zaopatrzenia;
- . dróg dowozu i ewakuacji;
- . dróg rokadowych;
- . czasu i ilości zapasów amunicji i mps jakież należy uzupełnić w oddziałach /pododdziałach/;
- . limit zużycia materiałów pędnych i smarów na dzień walki przez poszczególne oddziały /pododdziały:

- * nazwa oddziału /pododdziału/;

- * nazwa środka mps /BS, ON pk , ON pg */;

- * wielkość limitu zużycia na dobę walki;

- . dowóz środków materiałowych:

- * kolejność dowozu;

- * termin dowozu;

- * adresat - nazwa oddziału /pododdziału/;

- * nazwa środka materiałowego i wielkość dostawy;

- * współrzędne punktu spotkania;

- . kolejność odbioru materiałów pędnych i smarów własnym transportem:

- * czas odbioru;

*/ BS - benzyna samochodowa;
ON pk - olej napędowy do pojazdów kołowych;
ON pg - olej napędowy do pojazdów gąsienicowych.

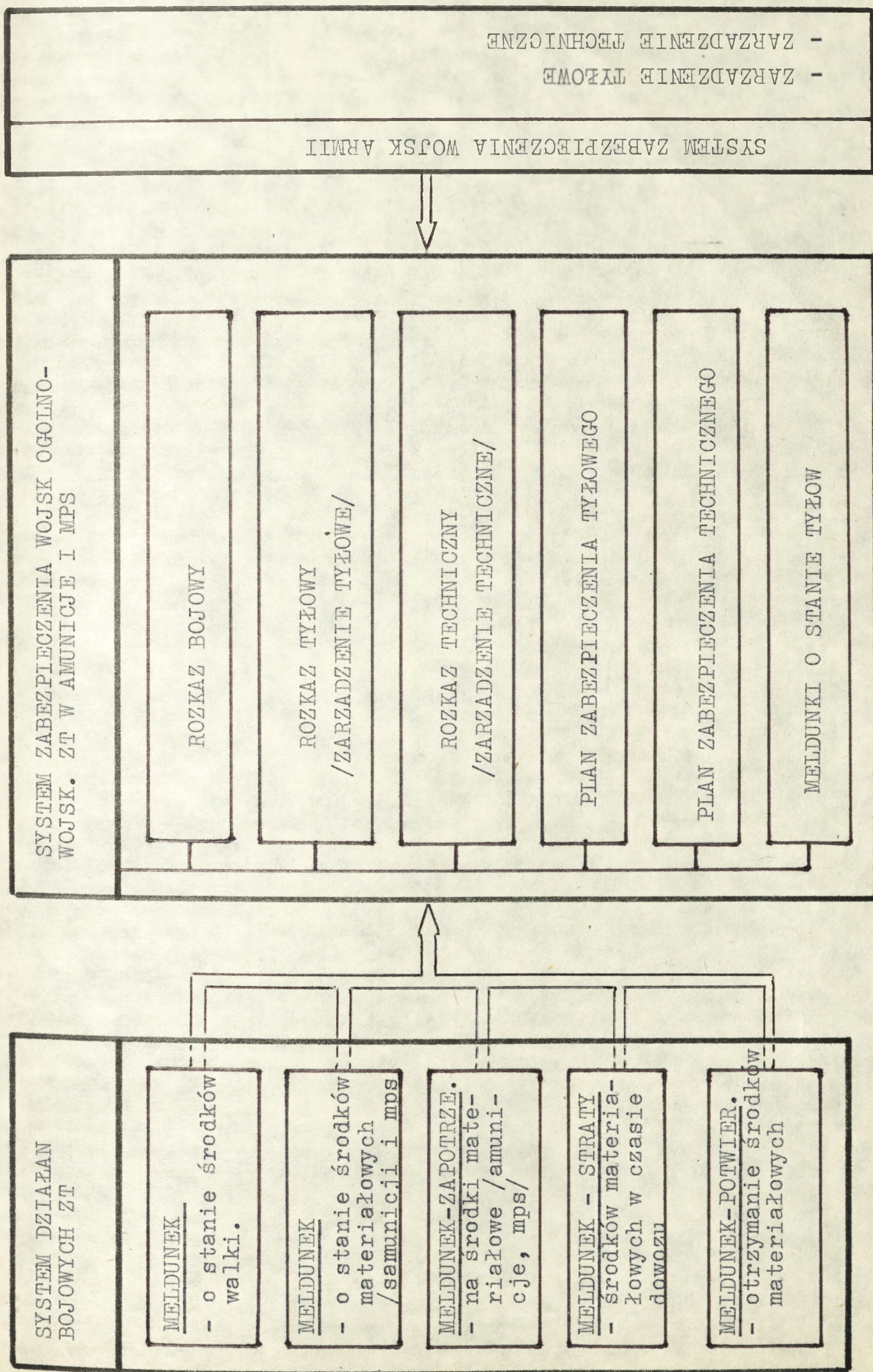
- * rodzaj środka mps;
- * wielkość partii;
- * miejsce rozmieszczenia źródła zaopatrzenia /składów mps/ /współrzędne składu/.

. stopień zagrożenia tyłów ZT /oddziałów/ przez npla;

- rozkaz techniczny:-

Z rozkazu technicznego pobierane są informacje wyjściowe dotyczące:

- . rozmieszczenia składu Polowego Amunicji;
 - * współrzędne rozmieszczenia;
 - * czas, od którego dany skład w podanym miejscu będzie działał;
- . przydzielonych limitów amunicji na dobę walki;
- . czas, do którego należy zgromadzić określone ilości poszczególnych rodzajów amunicji w:
 - * składzie polowym;
 - * oddziałach;
 - * na stanowiskach ogniowych artylerii;
- . sposób zaopatrywania w amunicję:
 - * nazwa oddziału /pododdziału/;
 - * termin zaopatrywania;
 - * wielkość dostawy;
 - * rubież zaopatrzenia;
- . limit zapasu niezniżalnego:
 - * rodzaj amunicji;
 - * ilość jo .



Rys. 4. Źródła informacji w systemie zabezpieczenia wojsk

- meldunki okresowe;
- zapotrzebowanie na dowóz środków materiałowych.

2.4. Charakterystyka informacji wejściowej.

Odwzorowywane w symulacyjnym modelu pododdziały i oddziały ogólnowojskowe, wojsk raketowych i artylerii, wojsk obrony przeciwlotniczej oraz zaopatrzenia opisywane są za pomocą określonych parametrów.

Struktura i treść informacji opisujących symulowane pododdziały i oddziały powinno z jednej strony, charakteryzować wszystkie istotne z punktu widzenia przebiegu działań bojowych ich cechy i właściwości, z drugiej zaś strony - zapewnić efektywne funkcjonowanie programów komputerowych i bieżącą aktualizację zbiorów roboczych.

Model zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję i mps w swojej finalnej postaci stanowić będzie zbiór programów komputerowych funkcjonujących pod kontrolą specjalnego programu zarządzającego. Opracowując programy komputerowe precyzuje się równocześnie treść i strukturę informacji wejściowych niezbędnych do ich wykorzystania.

Informacje wejściowe niezbędne do funkcjonowania i wykorzystania modelu mają charakter:

- informacji względnie stałych,
- informacji zmiennych.

Informacje względnie stałe przygotowywane są jednorazowo, po zakończeniu procesu projektowania i wdrażania modelu, a w trakcie jego eksploatacji użytkowej na bieżąco przechowywane w pamięci komputera.

Informacje względnie stałe stanowią treść funkcjonującej dla potrzeb modelu b a z y _ d a n y c h .

Informacje te odnoszą się zarówno do wojsk własnych jak i nieprzyjaciela i dotyczą:

- stanu etatowego sprzętu /środki walki, środki transportowe/ będącego na wyposażeniu pododdziałów i oddziałów poszczególnych rodzajów wojsk;
- parametrów taktyczno-technicznych środków walki oraz środków transportowych;
- parametrów opisujących stan zapasów normatywnych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów, pododdziałów i oddziałów wchodzących w skład ugrupowania bojowego ogólnowojskowego związku taktycznego;
- normatywne normy zużycia amunicji i mps na dobę walki dla pododdziałów i oddziałów;
- warunki geofizyczne.

Informacje zmienne powinny być przygotowywane przez użytkowników modelu w trakcie realizacji eksperymentu symulacyjnego i dotyczyć przede wszystkim rodzaju i sposobu wykonania zadań bojowych, zaplanowanych do pododdziałów i oddziału zaopatrzenia oraz kolumn transportowych wojsk własnych i nieprzyjaciela.

Z informacji względnie stałych i zmiennych tworzone są zbiory /rekordy/ informacji opisujące odwzorowywane w modelu:

- pododdziały i oddziały poszczególnych rodzajów wojsk;
- pododdziały i oddział zaopatrzenia;
- kolumny transportowe.

Każdy element organizacyjny /pododdział, oddział/ lub funkcjonalny /np. kolumna transportowa/ opisany jest jednym rekordem, który posiada jednoznaczny indeks.

Rekord składa się z:

- części stałej;
- części roboczej;
- części decyzyjnej.

Część robocza rekordu zawiera informacje niezbędne do bieżącego sterowania procesem symulacji.

Część decyzyjna rekordu zawiera informacje, które decydent wprowadza przed rozpoczęciem eksperymentu /lub w czasie jego trwania/. Informacje te stanowią decyzję do działania poszczególnych elementów struktury organizacyjnej - pododdziałów, oddziałów.

2.4.1. Struktura rekordu opisującego pododdział /oddział/ zaopatrzenia.

A. Część stała rekordu:

- numer pododdziału;
- nazwa pododdziału;

B. Część robocza rekordu:

- współrzędna z rejonu rozmieszczenia;
- współrzędna y rejonu rozmieszczenia;
- czas rozpoczęcia działania w rejonie rozmieszczenia;

Czas rozpoczęcia działania w rejonie rozmieszczenia jest, to czas, od którego pododdział zaopatrzenia wydaje /przyjmuje/ środki materiałowe w danym miejscu rozmieszczenia.

- stan środków transportowych:

- * stan faktyczny środków transportowych;
- * ilość typów środków transportowych będących na wyposażeniu pododdziału;
- * kod środka transportowego typu - 1;
- * ilość środków transportowych typu - 1;
-
-
-
- * kod środka transportowego typu - k;
- * ilość środków transportowych typu - k;

- stan zapasów środków materiałowych:

* amunicja:

- . kod amunicji rodzaju - 1 ;
- . ilość amunicji rodzaju - 1;
-
-
-
- . kod amunicji rodzaju - n; $n = \overline{1,9}$
- . ilość amunicji rodzaju - n;

* materiały pędne i smary:

- . kod paliwa rodzaju -1;
- . ilość paliwa rodzaju -1;

•
•
•

- . kod paliwa rodzaju - n; $m = \overline{1,4}$
- . ilość paliwa rodzaju - m;

- wskaźnik wydzielenia kolumn transportowych;
- ilość wydzielonych kolumn transportowych;
- indeks kolumny transportowej - 1;

- .
- .
- .

- indeks kolumny transportowej - 1.
- wskaźnik oddziaływania nieprzyjaciela;

Wskaźnik ten może przyjmować następujące wartości:

- 0 - gdy nie było oddziaływania nieprzyjaciela na dany pododdział /oddział/ zaopatrzenia;
- 1 - gdy było oddziaływania nieprzyjaciela na dany pododdział /oddział/ anieprzyjaciela;

- wskaźnik intensywności oddziaływania nieprzyjaciela;

C / Część decyzyjna rekordu:

- ilość zaplanowanych zadań;
- kod 1-szego zadania;
- kod kolejnego zadania;

Kolejne informacje zawierają charakterystyki realizowanych zadań.

W przypadku pododdziału /oddziału/ zaopatrzenia rozróżniamy następujące zadania - stany, w których może on się znajdować:

- Zadanie nr_1: - PRZEBYWANIE W REJONIE:

* planowany czas rozpoczęcia zadania;

* planowany czas zakończenia zadania;

- Zadanie nr_2: - ZWIJANIE

* planowany czas rozpoczęcia zadania;

* planowany czas trwania zadania;

- Zadanie nr_3: - PRZEGRUPOWANIE

* numer drogi marszu;

* planowany czas rozpoczęcia zadania;

* współrzędna z rejonu ześrodkowania - głównego;

* współrzędna y rejonu ześrodkowania - głównego;

* współrzędne z rejonu ześrodkowania - zapasowego;

* współrzędne y rejonu ześrodkowania - zapasowego;

- Zadanie nr_4: - ROZWIJANIE

* planowany czas rozpoczęcia zadania;

* planowany czas zakończenia zadania */;

- Zadanie nr_5: - ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ

/identycznie jak dla zadania nr 1/.

- Zadanie nr_6: - ZNISZCZONY /PRZEBYWANIE POZA SYSTEMEM/

Nie wymaga opisu, bowiem część decyzyjna dla tego zadania nie istnieje.

*/ Jest to czas, od którego pododdział /oddział/ zaopatrzenia rozpoczyna działalność polegającą na zaopatrywaniu podległych pododdziałów /oddziałów/ w środki materiałowe.

2.4.2. Struktura rekordu opisującego grupę transportową.

A. Część stała rekordu.

- kod pododdziału /oddziału/ zaopatrzenia, który utworzył kolumnę;
- numer kolumny transportowej;

B. Część robocza rekordu.

- ilość środków transportowych, tworzących kolumnę;
- typ środka transportowego;
- wskaźnik stanu załadowania środków transportowych:
 - 0 - środki transportowe niezaladowane;
 - 1 - środki transportowe zaladowane;
- wielkość partii przewozowych środków materiałowych:

* amunicja

- . kod amunicji rodzaju - 1;
- . ilość amunicji rodzaju - 1;

⋮

- . kod amunicji rodzaju - n;
- . ilość amunicji rodzaju - n;

* materiały pędne i smary

- . kod paliwa rodzaju - 1;
- . ilość paliwa rodzaju - 1;

⋮

- kod paliwa rodzaju - m;
- ilość paliwa rodzaju - m;

- wskaźnik stanu zadania głównego;
- wskaźnik stanu pomocniczego;
- współrzędne z aktualnego położenia;
- współrzędna y aktualnego położenia;
- wskaźnik oddziaływania nieprzyjaciela;

Wskaźnik ten może przyjmować następujące wartości:

- 0 - gdy nie było oddziaływania nieprzyjaciela na daną kolumnę transportową;
- 1 - gdy nieprzyjaciel oddziaływał na daną kolumnę transportową;
- wskaźnik intensywności oddziaływania nieprzyjaciela.

C. Część decyzyjna.

- ilość zaplanowanych zadań do wykonania;
- kod pierwszego zadania;
- kod następnego zadania;

Kolejne informacje zawierają charakterystyki realizowanych zadań
W przypadku "kolumny transportowej" wyróżniono następujące zadania - stany, w których może się ona znajdować:

- zadanie nr 1: - FORMOWANIE
 - * planowany czas rozpoczęcia zadania;
 - * planowany czas realizacji zadania;
 - * ilość środków transportowych;

- zadanie nr 2: - ZAŁADUNEK

- * planowany czas rozpoczęcia załadunku;
- * planowany czas realizacji zadania;
- * sposób załadunku;
- * wielkość pobieranego ładunku amunicji oraz materiałów pędnych i smarów;

- amunicja:

. kod rodzaju amunicji - 1;

. ilość amunicji - 1;

·
·
·

. kod rodzaju amunicji - n;

. ilość amunicji - n;

- materiały pędne i smary;

. kod rodzaju paliwa - 1;

. ilość paliwa - 1;

·
·
·

. kod rodzaju paliwa - n;

. ilość paliwa - n;

zadanie nr 3: - PRZEGRUPOWANIE

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas osiągnięcia punktu docelowego;
- * numer drogi;

- * współrzędna x punktu początkowego drogi;
- * współrzędna y punktu początkowego drogi;
- * współrzędna x punktu docelowego;
- * współrzędna y punktu docelowego;
- * wskaźnik celu przegrupowania.

Wskaźnik celu przegrupowania może przyjmować następujące wartości:

- 0 - grupa transportowa realizuje dowóz środków materiałowych;
 - 1 - grupa transportowa przegrupowuje się do punktu spotkania po odbiór środków materiałowych;
 - * kod /indeks/ odbiorcy /dostawcy/ amunicji lub /i mps.
- zadanie nr 4: - WYŁADUNEK
/identycznie jak dla zadania typu ZAŁADUNEK/.
- zadanie nr 5: - ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ.
- . planowany czas rozpoczęcia zadania;
 - . planowany czas realizacji zadania.
- zadanie nr 6: - ZNISZCZONY /PRZEBYWANIE POZA SYSTEMEM/.

Zadanie to nie wymaga opisu, gdyż część decyzyjna dla tego zadania nie istnieje.

2.4.3. Struktura rekordu opisującego pododdział /oddział/
wojsk zmechanizowanych, pancernych, WRiArt i OPL.

Informacje opisujące elementarny pododdział wojsk zmechanizowanych i pancernych /batalion piechoty batalion czołgów/ oraz wojsk raketowych i artylerii /dywizjon/ i wojsk obrony przeciwlotniczej /bateria/ obejmują odpowiednio:

A. Część stała rekordu.

- numer pododdziału.

Każdy odwzorowywany w modelu pododdział, oddział posiada swój numer /ndeks/ identyfikacyjny, który służy do wyboru danych opisujących dany pododdział /oddział/ ze SŁOWNIKA PODODDZIAŁOW.

- kod atruktury odzwieriedlający podległość organizacyjną;
- skrót taktyczny /nazwa pododdziału/;
- kod etátu wzorcowego;
- współrzędna x aktualnego położenia;
- współrzędna y aktualnego położenia;
- liczba typów sprzętu, będącego na wyposażeniu danego pododdziału /oddziału/;

W modelu przyjęto, że elementarny pododdział wojsk zmechanizowanych i pancernych może mieć na swoim wyposażeniu 5 typów środków walki /oddział - 15 typów; ZT - 21 typów/.

Każdy typ środka walki opisany jest za pomocą przedstawionych poniżej parametdów.

- procent ukończenia.

B. Część robocza rekordu.

- kod sprzętu j-tego typu;

Informacja o kodzie sprzętu określonego typu pozwala na bezpośrednie wykorzystanie słowników nazw, macierzy opisujących parametry taktyczno-techniczne środków walki oraz macierzy normatywów służących do określenia wielkości jednostki ognia lub jednostki napełnienia.

- stan faktyczny sprzętu j-tego typu;
- stan zapasów ruchomych środków materiałowych:
 - * kod j-tego środka materiałowego;
 - * ilość j-tego środka materiałowego będące na stanie w organicznym pododdziale zaopatrzenia;
 - * kod ugrupowania bojowego;

W przypadku, gdy pododdział /oddział/ znajduje się w pierwszym rzucie - kod ugrupowania bojowego przyjmuje wartość równą 1, w przypadku przeciwnym równą 0.

- kod kierunku działania;

W przypadku, gdy pododdział /oddział/ działa na głównym kierunku w pierwszym rzucie - kod kierunku działania przyjmuje wartość równą 1, w pozostałych przypadkach wartość równą 0.

- kod elementarnego rodzaju działania;
- wskaźnik stanu pomocniczego;
- prędkość marszu /natarcia/;
- wskaźnik oddziaływania nieprzyjaciela;
- czas rozpoczęcia oddziaływania;
- czas trwania oddziaływania;

- intensywność oddziaływania nieprzyjaciela na pododdział /oddział/.

C. Część decyzyjna rekordu.

- ilość zaplanowanych do wykonania zadań bojowych;

Uczestnik procesu symulacyjnego występujący w roli decydenta /dowódcy/ pododdziału /oddziału/ wojsk zmechanizowanych, pancernych, wojsk raketowych i artylerii oraz wojsk obrony przeciwlotniczej może jednorazowo zaplanować tylko dwie sekwencje zadań.

- kod aktualnie wykonywanego zadania bojowego;
- kod kolejnego zadania bojowego;

W modelu odwzorowano dla pododdziałów i oddziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych następujące formy i rodzaje działań bojowych /zadań, które mogą realizować i podstawowych stanów, w których mogą przebywać/:

- zadanie nr_1: - PRZEBYWANIE W REJONIE WYJSCIOWYM /ZESRODKOWANIA/

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas zakończenia zadania;

- zadanie nr_3: - MARSZ

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas osiągnięcia rejonu ześrodkowania;
- * ilość punktów węzłowych;
- * współrzędna x 1-ego punktu węzłowego;
- * współrzędna y 1-ego punktu węzłowego;

⋮

- * współrzędna x n-tego punktu węzłowego;
- * współrzędna y n-tego punktu węzłowego;

- zadanie nr 3: - NATARCIE

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas osiągnięcia nakazanej rubieży;
- * szerokość pasa natarcia;
- * współrzędna x_1 rubieży zadania bliższego;
- * współrzędna y_1 rubieży zadania bliższego;
- * współrzędna x_2 rubieży zadania bliższego;
- * współrzędna y_2 rubieży zadania bliższego;
- * współrzędna x_1 rubieży zadania kolejnego;
- * współrzędna y_1 rubieży zadania kolejnego;
- * współrzędna x_2 rubieży zadania kolejnego;
- * współrzędna y_2 rubieży zadania kolejnego;

- zadanie nr 4: - OBRONA

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * czas dotychczasowego przebywania w obronie;
- * współrzędna x środka głównego wysiłku obrony;
- * współrzędna y środka głównego wysiłku obrony;

- zadanie nr 5: - ODTWARZANIE ZDOLNOSCI BOJOWEJ

/identycznie jak dla stanu - PRZEBYWANIE W
REJONIE WYJŚCIOWYM/.

Dla wojsk raketowych i artylerii w modelu odwzorowano następujące formy i rodzaje działań bojowych /zadań, które mogą przebywać/ :

- zadanie nr_1: - PRZEBYWANIE W REJONIE ZESRODKOWANIA.

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas zakończenia zadania;

- zadanie nr_2: - MARSZ

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas osiągnięcia nakazanego rejonu /rubież//zakończenia zadania/;
- * ilość punktów węzłowych;
- * współrzędna x 1-ego punktu węzłowego;
- * współrzędna y 1-ego punktu węzłowego;
-
-
-
- * współrzędna x n-tego punktu węzłowego;
- * współrzędna y n-tego punktu węzłowego;

- zadanie nr_3: - PRACA BOJOWA

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas trwania zadania;
- * numer celu;
- * rodzaj ognia;
- * współrzędna x celu głównego;
- * współrzędna y celu głównego;
- * współrzędna x celu zapasowego;
- * współrzędna y celu zapasowego;
- * czas prowadzenia ognia;
- * planowany stopień porażenia;
- * sposób prowadzenia ognia;
- * wskaźnik rodzaju amunicji.

- zadanie nr_4: - ODTWARZANIE ZDOLNOSCI BOJOWEJ

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas zakończenia zadania;

- zadanie nr_5: - ZNISZCZONY.

Dla wojsk obrony przeciwlotniczej w modelu odwzorowano następujące formy i rodzaje działań bojowych /zadań, które mogą realizować i podstawowych stanów, w których mogą przebywać/:

- zadanie nr_1: - PRZEBYWANIE W REJONIE ZESRODKOWANIA

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas zakończenia zadania;
ześrodkowania;

- zadanie nr_2: - MARSZ

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas osiągnięcia nakazanego rejonu /rubieży/;
- * ilość punktów węzłowych;
- * współrzędna x 1-szego punktu węzłowego;
- * współrzędna y 1-szego punktu węzłowego;
-
-
-
- * współrzędna x n-tego punktu węzłowego;
- * współrzędna y n-tego punktu węzłowego;

- zadanie nr_3: - PRACA BOJOWA

- * planowany czas rozpoczęcia zadania;
- * planowany czas trwania zadania;
- * limit rakiet /amunicji/ dla środka n-tego typu;

- zadanie nr_4: - ODTWARZANIE ZDOLNOSCI BOJOWEJ.

* planowany czas rozpoczęcia zadania;

* planowany czas zakończenia zadania;

- zadanie nr_5: - ZNISZCZONY.

2.5. Algorytm funkcjonowania modelu.

Opracowanie algorytmów ogólnych i szczegółowych działań bojowych pododdziałów i oddziałów ogólnowojskowych wojsk raketowych i artylerii wojsk obrony przeciwlotniczej oraz pododdziałów i oddziału zaopatrzenia ogólnowojskowego związku taktycznego, jest jedną z najbardziej pracochłonnych ale także i odpowiedzialnych czynności procesu projektowania modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps.

Od stopnia poprawności i zakresu odwzorowywanych w nich zjawisk, procesów i elementów współczesnego pola walki zależy w dużym stopniu użyteczność modelu.

Algorytmy ogólne i szczegółowe interpretować należy jako określoną formę zapisu symulowanych działań bojowych. Stanowią bowiem one sformalizowany opis /w postaci logicznej sieci zdarzeń i czynności/ przebiegu odwzorowywanych w modelu działań bojowych.

Symulacyjny charakter modelu wymusza niejako określoną metodę konstrukcji opracowanych na ich podstawie algorytmów, a także przyjęcie stosowanej do treści i struktury algorytmów konwencji ich opisu. Istotą wspomnianej konwencji jest z jednej strony szczegółowa charakterystyka wyróżnionych w symulacyjnym modelu zabezpieczenia wojsk

ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps stanów, w których mogą się znajdować pododdziały i oddziały ogólnowojskowe, wojsk raketowych i artylerii, wojsk obrony przeciwlotniczej oraz zaopatrzenia, wraz z opisem wszystkich istotnych dla każdego z wyróżnionych stanów cech, z drugiej zaś strony - wskazanie związków i zależności warunkujących proces zmiany stanów.

Model zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję i mps odzwierciedla działanie pododdziałów zaopatrzenia oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych, wojsk raketowych i artylerii, wojsk obrony przeciwlotniczej oraz działanie oddziału zaopatrzenia ogólnowojskowego ZT.

Działanie pododdziałów zaopatrzenia należy rozpatrywać na tle działania oddziałów i pododdziałów rodzajów wojsk działania bojowe, których one zabezpieczają w środki materiałowe /amunicja, materiały pędne i smary/ na współczesnym polu walki.

Model zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję oraz materiały pędne i smary w przypadku, gdy działa jako autonomiczny model symulacyjny składa się z następujących modułów funkcjonalnych:

- moduł zarządzający;
- moduł działań bojowych pododdziałów i oddziałów ogólnowojskowych;
- moduł działań bojowych WRi Art;
- moduł działań bojowych WOPL;
- moduł działań bojowych pododdziałów i oddziału zaopatrzenia.

Strukturę funkcjonowania modelu w postaci graficznej przedstawiono na rysunku nr 5.

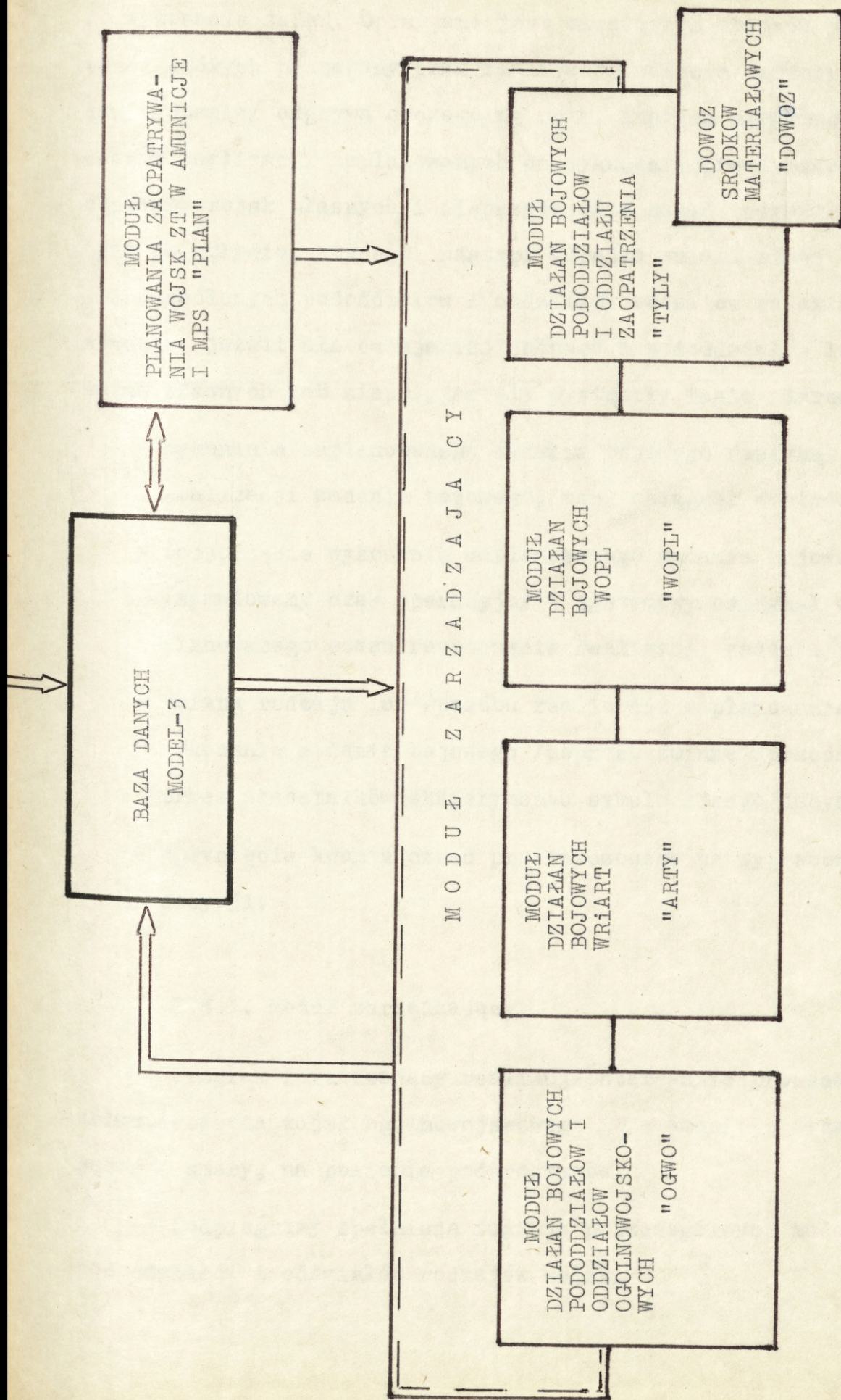
Wywołanie modułów funkcjonalnych poszczególnych rodzajów wojsk odbywa się przy pomocy modułu zarządzającego.

Moduł działania pododdziałów zaopatrzenia wywoływany jest przez moduł /program/ zarządzający wówczas gdy:

- zostanie zakończona symulacja działań bojowych pododdziałów ogólnowojskowych, wojsk raketowych i artylerii, wojsk obrony przeciwlotniczej w celu symulacji działania organicznego pododdziału zaopatrzenia /kzaop/ oddziału w skład, którego dane pododdziały wchodzi;
- zostanie zakończona symulacja działań bojowych związku taktycznego w celu symulacji działania organicznego oddziału zaopatrzenia ZT /bzaop/.

W procesie przebiegu działań bojowych pododdziału i oddziały rodzajów wojsk zmieniają zarówno rodzaje, jak i formy realizowanych zadań /tzn. zmieniają stany, w których mogą się znajdować/, a także sposób ich realizacji. Zmiany rodzajów i form realizowanych przez pododdziały i oddziały zadań bojowych /stanów/ uwarunkowane są czynnikami zarówno o charakterze zewnętrznym /rodzaj i forma działań bojowych nieprzyjaciela, warunki terenowe, skuteczność ogniowego oddziaływania sił i środków wsparcia oraz wzmocnienia/, jak i wewnętrznymi /ilość posiadanych sił i środków oraz rodzaj i charakter podejmowanych decyzji/.

Odwzorowywane w modelu symulacyjnym pododdziały i oddziały rodzajów wojsk realizować mogą określone rodzaje zadań bojowych /przebywać w określonych stanach złożonych/. Każde z zaplanowanych



Rys. 5. Struktura funkcjonalna modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps.

do wykonania zadań. Opisywane jest określonym zbiorem parametrów, wśród których planowany czas realizacji zadania /przebywania w danym stanie/ odgrywa szczególną rolę. Analiza prognozowanych czasów realizacji zaplanowanych do wykonania przez pododdziały i oddziały wojsk własnych i nieprzyjaciela zadań, pozwoli wyznaczyć czas po upływie, którego nastąpi kolejna zmiana stanu - zadania dla określonych pododdziałów i oddziałów rodzajów wojsk następuje wówczas, jeżeli dla canajmniej jednego z pododdziałów lub oddziałów wojsk własnych lub nieprzyjaciela wystąpiły takie zdarzenia jak:

- wykonanie zaplanowanego zadania bojowego /upłynął czas realizacji zadania bojowego, tzn. osiągnął wartość = 0/;
- rozpoczęcie wykonania zaplanowanego zadania bojowego /symulowany czas operacyjny - systemowy osiągnął wartość, planowanego czasu rozpoczęcia realizacji zadania/;
- zmiana rodzaju lub sposobu realizacji zaplanowanego do wykonania zadania bojowego /poprzez zmianę uprzednio podjętej przez uczestników eksperymentu symulacyjnego decyzji/;
- upłynięcie kwantu czasu przeznaczonego na wypracowanie decyzji.

2.5.1. Moduł zarządzający.

Program zarządzający realizuje sterowanie procesem symulacji zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję oraz materiały pędne i smary, na poziomie podprogramów.

Podprogramy spełniają funkcje poszczególnych modułów działań pododdziałów i oddziałów rodzajów wojsk.

Program zarządzający spełnia następujące funkcje:

- a - realizuje wywoływanie poszczególnych modułów poprzez wywołanie podprogramów: OGWO, ARTY, WOPL, TYLY;
- b - ustala kolejność wywołania poszczególnych modułów funkcjonalnych;
- c - wyznacza kwant czasu po upływie, którego nastąpić powinna zmiana stanu symulowanego systemu działań bojowych;
- d - aktualizuje położenie ogólnowojskowego ZT na podstawie położenia oddziałów i pododdziałów wchodzących w skład ugrupowania bojowego;
- e - określa stan zapasów środków materiałowych /amunicja i mps/ w oddziale zaopatrzenia ZT;
- f - sprawdza czy zachodzi konieczność uzupełnienia środków materiałowych w oddziale zaopatrzenia ZT ze szczebla nadrzędnego /ABMZ/;
- g - dokonuje aktualizacji zbiorów roboczych o nowe decyzje użytkowników po każdym kwancie czasu obsługi zdarzenia istotnego;
- h ---realizuje przesyłanie komunikatów między modułami poprzez obszary wspólne;

Sterowanie w zależności od szczebla organizacyjnego dystrybucją informacji wyjściowej zarówno co do treści jak i formy tej informacji jest jednym z zadań programu zarządzającego.

Zapewnia on odpowiednio uporządkowane zapamiętywanie i przechowywanie takich informacji związanych z pętlą /cyklem/ sterowania jak:

- dane stałe;
- zmienne wejściowe;
- komunikaty;
- dane wspólne.

Opis funkcjonowania.

Działanie programu zarządzającego rozpoczyna się od pobrania ze zbioru roboczego informacji o ogólnowojskowym ZT, którego działania bojowe są przedmiotem symulacji.

1. Ze zbioru roboczego pobierana jest informacja o pierwszym oddziale ogólnowojskowego ZT.

W kolejnym kroku programu bada czy rozpatrywany oddział jest oddziałem ogólnowojskowym. W przypadku gdy rozpatrywany oddział jest oddziałem ogólnowojskowym wywoływany jest podprogram OGWO - działania oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych.

W innym przypadku wywoływane są podprogramy:

- ARTY - gdy rozpatrywany oddział lub pododdział należy do wojsk rakietowych i artylerii;
- WOPL - gdy rozpatrywany jest oddział lub pododdział obrony przeciwlotniczej;
- TYLY - gdy rozpatrywany jest oddział lub pododdział zaopatrzenia.

Po wykonaniu symulacji działań oddziału ogólnowojskowego lub innego z uprzednio wymienionych w danym kwancie czasu następuje powrót do programu zarządzającego, gdzie następuje obliczenie NMT /najmniejszego momentu czasowego/ oraz sprawdzenie czy zostały przejrzane wszystkie oddziały i pododdziały tworzące ugrupowanie bojowe ZT.

Materiały pędne i smary

* BS	... ju
* ONpq	... ju
* ONpk	... ju
* Paliwo lotnicze	... ju

i przechodzi do sprawdzenia, czy wpłynął czas, w którym mają być symulowane działania bojowe oddziałów i pododdziałów ZT. W przypadku gdy czas w którym działania mają być symulowane nie upłynął program zarządzający rozpoczyna działanie od punktu 1. W przypadku przeciwnym proces symulacji działań bojowych oddziałów i pododdziałów ZT kończy się.

Natomiast w przypadku, gdy stan zapasów ruchomych amunicji i materiałów pędnych i smarów w batalionie zaopatrzenia ZT nie wymaga uzupełnienia program sprawdza czy upłynął czas symulacji działań bojowych oddziałów i pododdziałów ZT.

W przypadku, gdy dowóz środków materiałowych /amunicji i materiałów pędnych i smarów/ został uprzednio zaplanowany program zarządzający sprawdza czy jest on realizowany, tzn. czy kolumny transportowe ze szczebla nadrzędnego /AMBZ/ wiozą wymienione środki materiałowe do batalionu zaopatrzenia ZT.

W przypadku, gdy dowóz środków materiałowych nie jest realizowany program wyprowadza komunikat:

KOMUNIKAT NR 18/KWAT

Proszę o przyśpieszenie dostarczenia amunicji i/lub materiałów pędnych i smarów do XX bzaop ZT.

i sprawdza czy upłynął założony czas symulacji działań bojowych oddziałów i pododdziałów ZT.

Charakterystyka informacji wejściowej programu zarządzającego.

Program zarządzający korzysta z następujących zbiorów informacji:

- limitu zużycia środków materiałowych /amunicji, materiałów pędnych i smarów/ w ciągu doby walki;
- normy zapasów ruchomych środków materiałowych w oddziale zaopatrzenia ogólnowojskowego ZT;
- stan etatowy środków walki i sprzętu w ogólnowojskowym ZT;
- stan faktyczny w/w środków.

Powyższe informacje tworzą zbiór o nazwie DANE STAŁE.

W celu otrzymywania meldunków generowanych przez program zarządzający o:

- stanie zapasów środków materiałowych w pododdziałach zaopatrzenia;
- położeniu oddziałów i pododdziałów tworzących ugrupowanie bojowe ZT;

należy podać odpowiednie parametry czasowe.

Charakterystyka informacji wyjściowej programu zarządzającego.

Program zarządzający wyprowadza różnego rodzaju komunikaty związane z:

- zegarem procesu symulacyjnego;
- kontrolą i obsługą wyjść warunkowych z poszczególnych podprogramów;
- informowaniem użytkowników o stanie, położeniu i działaniu oddziałów i pododdziałów w aspekcie podejmowanych w przyszłości przez nich decyzji.

2.5.2. Moduł działań bojowych pododdziałów i oddziałów ogólnowojskowych.

Program zarządzający po sformowaniu na podstawie zbioru roboczego informacji o p-tym oddziale sprawdza do jakiego rodzaju wojsk on należy. Po stwierdzeniu, że jest to oddział ogólnowojskowy, wywoływany jest podprogram OGWO - działania pododdziałów i oddziałów ogólnowojskowych. Działanie tego podprogramu przebiega w sposób następujący:

a/ Formowana jest informacja o pierwszym pododdziale oddziału zmechanizowanego lub pancernego i sprawdza się jaki to jest pododdział.

W zależności od rodzaju pododdziału wywoływany jest jeden z następujących podprogramów:

- dla wojsk raketowych i artylerii - ARTY;
- dla wojsk obrony przeciwlotniczej - WOPL;
- dla pododdziału zaopatrzenia - TYLY.

W przypadku, gdy analizowany pododdział jest pododdziałem zmechanizowanym lub pancernym następuje sprawdzenie warunku - czy czas rozpoczęcia zadania jest większy od aktualnego czasu operacyjnego - systemu /ZEGAR/.

Jeżeli czas rozpoczęcia zadania jest większy od czasu operacyjnego tzn. zadanie jest w tzw. stanie oczekiwania na realizację następuje obliczanie kwantu czasu jaki pozostał do rozpoczęcia zadania.

W przypadku, gdy kwant czasu jest większy od zera następuje obliczenie NMT /najmniejszego momentu czasowego/.

W przeciwnym przypadku aktualizowany jest czas rozpoczęcia realizacji zadania i program przechodzi do symulacji działania kolejnego pododdziału.

Gdy zostaną obsłużone /przeanalizowane/ wszystkie pododdziały danego oddziału zmechanizowanego lub pancernego, sprawdzany jest kod aktualnie realizowanego zadania. Jeżeli oddział realizował zadanie bojowe typu "NATARCIE", to sprawdza się, czy osiągnął on rubież zadania następnego. Gdy rubież ta została osiągnięta wyprowadzany jest komunikat:

KOMUNIKAT NR 9/OW

XX oddział osiągnął rubież zadania następnego
o współrzędnych:

x = ...

y = ...

i aktualizuje stan sił, środków walki oraz stan zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów.

Następuje porównanie aktualnego stanu zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów z normatywem. W przypadku, gdy posiadany zapas ruchomy amunicji i mps jest mniejszy od założonego dla danego oddziału ruchomego zapasu normatywnego - potrzebę jego uzupełnienia w danym oddziale umieszcza się w tzw. MACIERZY POTRZEB.

Podprogram OGWO przekazuje sterowanie do programu zarządzającego.

Jeżeli oddział realizował zadanie bojowe typu "NATARCIE" i osiągnął rubież zadania dnia wówczas jest wyprowadzony komunikat:

KOMUNIKAT NR 4/OW

XX oddział osiągnął rubież zadania dnia ZT
o współrzędnych:

x = ...

y = ...

i uaktualnia stan sił, środków walki oraz stan zapasów ruchomych amunicji i mps. W "SCENARIUSZU DZIAŁANIA WOJSK WŁASNYCH" ustawia wskaźnik wykonania zadania przez rozpatrywany pułk i przechodzi do porównania aktualnego stanu zapasów ruchomych amunicji i mps ze stanem normatywnym celem określenia potrzeby ich uzupełnienia.

Po wykonaniu przez oddział zmechanizowany lub pancerny zadania następnego stanu zapasów ruchomych amunicji i mps jest analizowany w każdym kwancie czasu a potrzeba ich uzupełnienia jest zapisywana do tzw. MACIERZY POTRZEB.

Wówczas, gdy czas rozpoczęcia zadania przez dany pododdział będzie mniejszy od czasu operacyjnego - systemu następuje sprawdzenie, w którym z możliwych stanów znajduje się dany pododdział zmechanizowany bądź pancerny:

1. PRZEBYWANIE W REJONIE WYJSCIOWYM.

Z tego stanu możliwe jest przejście do stanu:

- PRZEGRUPOWANIE
- NATARCIE
- OBRONA
- ODTWARZANIE GOTOWOSCI BOJOWEJ
- ZNISZCZONY

Zmiana stanu następuje po upływie zaplanowanego czasu realizacji zadania lub w wyniku zmiany przez uczestnika eksperymentu symulacyjnego uprzednio podjętej przez niego decyzji.

We wszystkich chwilach trwania danego stanu sprawdzany jest fakt, czy było wykonane uderzenie ze strony nieprzyjaciela na ten pododdział. Gdy nieprzyjaciel wykonał takie uderzenie sprawdzony jest fakt, czy pododdział został zniszczony. W przypadku zniszczenia danego pododdziału wyprowadzany jest komunikat:

KOMUNIKAT NR 3/OW

99XXX pododdział xx oddziału został zniszczony przez nieprzyjaciela.

i fakt ten zaznaczony jest w "scenariuszu działania wojsk własnych". Natomiast, gdy pododdział nie został zniszczony wyprowadzany jest komunikat o stopniu utraty zdolności bojowej przez ten pododdział.

KOMUNIKAT NR 6/OW

99XXX - pododdział xx oddziału utracił zdolność bojową w 99 procentach.
Podejmij stosowną decyzję.

Wówczas, gdy nie było oddziaływania nieprzyjaciela oraz pododdział nie utracił zdolności bojowej następuje aktualizacja stanu środków walki oraz stanu zapasów środków materiałowych - amunicji oraz materiałów pędnych i smarów rozpatrywanego pododdziału.

Aktualizacja stanu zapasów ruchomych środków materiałowych pozwoli na dokonanie oceny poziomu tych zapasów w pododdziale ze stanem przyjętym jako zapas normatywny amunicji i mps dla tego pododdziału. Potrzebę uzupełnienia stanu zapasów ruchomych amunicji i mps dla tego pododdziału zapisujemy do tzw. MACIERZY POTRZEB.

Jeżeli upłynął przewidziany czas przebywania w danym stanie /realizacji zadania/ i decydent nie zaplanował kolejnego zadania, wówczas informacja o zaistniałej sytuacji przekazywana jest mu w postaci komunikatu o następującej treści:

KOMUNIKAT NR 1/OW

99XXX wykonał uprzednio zaplanowane zadanie bojowe.

Zaplanuj kolejną sekwencję zadań.

Natomiast, gdy pododdział ma zaplanowane kolejne zadanie następuje aktualizacja ilości zadań realizowanych przez pododdział, aktualizacja parametrów zadania oraz ustawiany jest wskaźnik realizowanego zadania.

2. PRZEGRUPOWANIE

Z tego stanu możliwe jest przejście do jednego ze stanów:

- PRZEBYWANIE W REJONIE
- NATARCIE
- OBRONA
- ODTWARZANIE GOTOWOSCI BOJOWEJ
- ZNISZCZONY.

Zmiana stanu następuje po upływie rzeczywistego czasu realizacji zadania lub w wyniku zmiany przez uczestnika eksperymentu symulacyjnego uprzednio podjętej decyzji. We wszystkich chwilach, w których następują zmiany stanu modelowanego systemu działań bojowych sprawdza się - oprócz zdarzeń, które omówiono przy opisie poprzedniego stanu, czy zaszło zdarzenie polegające na osiągnięciu kolejnego punktu węzłowego na drodze marszu. Jeżeli pododdział osiągnął kolejny punkt węzłowy, oblicza się czas potrzebny na dojście do kolejnego punktu węzłowego.

Na każdym etapie marszu sprawdzony jest fakt oddziaływania nieprzyjaciela, oraz poziom zapasów ruchomych środków materiałowych - amunicji i mps. w pododdziale. W każdym kwancie czasu aktualizowane jest położenie pododdziału.

W przypadku, gdy w nakazanym czasie pododdział nie osiągnął kolejnego punktu węzłowego decydentowi przekazywana jest informacja w postaci następującego komunikatu:

KOMUNIKAT NR 7/OW

99XXX - pododdział XX oddziału nie osiągnął punktu o współrzędnych (x,y) w nakazanym czasie.
Podejmij stosowaną decyzję.

Po pokonaniu przez pododdział wszystkich punktów węzłowych na drodze marszu jego decydentowi wyprowadzany jest komunikat następującej treści:

KOMUNIKAT NR 2/OW

99XXX - pododdział XX oddział osiągnął nakazaną rubież /rejon/ o współrzędnych (x,y)

3. NATARCIE

Rozpoczęcie przez pododdziały natarcia powodować będzie jednocześnie uruchomienie określonych procedur obliczeniowych, które realizować będą następujące funkcje:

- określenie obszaru planowanych oddziaływań /działań pododdziałów wojsk własnych i nieprzyjaciela;
- określenie ilości sił i środków nieprzyjaciela znajdujących się w obszarze oddziaływania nacierającego pododdziału;

Ilość sił i środków znajdujących się na danym obszarze określa się poprzez porównanie współrzędnych położenia wszystkich pododdziałów wojsk własnych i nieprzyjaciela w danej chwili ze współrzędnymi określającymi dany obszar.

- obliczanie strat w środkach walki i środkach materiałowych nieprzyjaciela /wojsk własnych/ od środków walki strzelających na wprost;
- określenie zużycia środków materiałowych - amunicja oraz materiały pędne i smasry przez nacierający pododdział.

Ze stanu NATARCIE możliwe jest przejście do stanu:

- PRZEBYWA W REJONIE;
- PRZEGRUPOWANIE;
- OBRONA;
- ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ;
- ZNISZCZONY.

Zmiana stanu następuje w tych samych przypadkach jak dla poprzednio opisanych stanów.

W tych momentach, w których następuje zmiana stanu modelowanego systemu działań bojowych następuje aktualizacja położenia analizowanego pododdziału.

W momencie osiągnięcia przez analizowany pododdział rubieży zadania następnego oddziału jego decydent otrzymuje informację w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 3/OW

99XXX - pododdział XX - oddziału osiągnął
rubież zadania następnego o współrzędnych (x,y)

Następuje aktualizacja stanu środków walki oraz stanu zapasów ruchomych środków materiałowych - amunicji i mps pododdziału.

W przypadku, gdy zachodzi potrzeba uzupełnienia stanu zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów to fakt ten zapisywany jest do MACIERZY POTRZEB.

W momencie osiągnięcia przez pododdział rubieży zadania dnia ZT jego decydent otrzymuje informacje w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 5/OW

99XXX - pododdział XX - oddziału osiągnął rubież zadania dnia ZT o współrzędnych (x,y)

Aktualizowany jest stan środków walki oraz stan zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów.

4. OBRONA

Ze stanu tego możliwe jest przejście do stanu:

- PRZEBYWA W REJONIE;
- PRZEGRUPOWANIE;
- NATARCIE;
- ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ;
- ZNISZCZONY.

Zmiana stanu następuje w tych samych przypadkach jak w stanach poprzednio opisanych.

Procedury realizowane w stanie OBRONA są identyczne z procedurami opisanymi w stanie NATARCIE.

W każdej chwili czasowej następuje aktualizacja położenia analizowanego pododdziału oraz stanu środków walki i zapasów ruchomych amunicji i mps.

W przypadku, gdy zachodzi potrzeba uzupełnienia stanu tych zapasów, to fakt ten jest zapisywany do MACIERZY POTRZEB.

5. ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ.

Ze stanu tego możliwe jest przejście do stanu:

- PRZEBYWA W REJONIE;
- PRZEGRUPOWANIE;
- NATARCIE;
- OBRONA;
- ZNISZCZONY.

Zmiana stanu następuje po upływie zaplanowanego czasu realizacji zadania /przebywania w stanie/ lub w wyniku zmiany przez uczestnika eksperymentu symulacyjnego uprzednio podjętej przez niego decyzji.

We wszystkich chwilach, w których następują zmiany stanu systemu aktualizowany jest stan zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów.

Potrzebę uzupełnienia zapasów ruchomych amunicji i mps zapisuje się do MACIERZY POTRZEB.

2.5.3. Moduł działań bojowych WRiArt.

Wojska raketowe i artyleria realizują zadania bojowe poprzez tworzenie wg. potrzeb zgrupowania artylerii. Zgrupowania takie mają określony skład, dzielą się na grupy, które rozmieszcane są odpowiednio w terenie, co w efekcie stwarza warunki do użycia tych wojsk w walce wg. określonego planu.

Elementami składowymi grup są dywizjony raketowe i artylerii i będą one traktowane w niniejszym modelu jako elementarne pododdziały.

Przyjęcie dywizjonu jako elementarnego pododdziału wynika także z faktu iż zadania bojowe stawia się właśnie całemu dywizjonowi a nie jego elementom składowym - bateriom.

Skład zgrupowania artylerii oraz jego podział na grupy wynika z realizowanych zadań, jednakże w modelu nie będzie odwzorowywany proces planowania użycia tych wojsk lecz procesy związane z określeniem skutków ich użycia.

Ze względu na jednorodność zadań realizowanych przez elementarne pododdziały WRiArt w czasie działań bojowych tak w natarciu jak i w obronie, przyjęto taki podział na zadanie odwzorowywane w procesie symulacji jak wynika ze specyfiki użycia tych pododdziałów w czasie działań bojowych ogólnowojskowego ZT.

Przyjęto, że pododdział elementarny może znajdować się w jednym z następujących stanów /realizować zadanie/:

- PRZEBYWA W REJONIE WYJSCIOWYM /ZESRODKOWANIA/;
- PRZEGRUPOWUJE SIĘ /MARSZ/;
- PRACA BOJOWA;
- ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ;
- ZNISZCZONY.

Algorytmy realizacji zadań:

- przebywa w rejonie ześrodkowania;
- marsz;
- odtwarzanie zdolności bojowej;
- zniszczony,

jako niezależnych od rodzaju wojsk, a zatem i od rodzaju pododdziałów elementarnych, zostały przedstawione przy opisie działania pododdziałów i oddziałów ogólnowojskowych.

Działanie algorytmu rozpoczyna się od pobrania informacji o kolejnym pododdziale elementarnym i sprawdzenie, czy planowany czas rozpoczęcia zadania jest równy z czasem operacyjnym - systemowym.

Gdy zadanie zostało rozpoczęte to w każdym kwancie czasu następuje sprawdzenie czy było oddziaływanie nieprzyjaciela na dany pododdział.

W przypadku, gdy było takie oddziaływanie analizowany jest poziom strat sił i środków walki oraz stan zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów w danym pododdziale.

Informacja dla decydenta danego pododdziału o osiągnięciu poziomu strat krytycznych przekazywane jest w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 1/ART

99XXX - pododdział 99XX - oddziału osiągnął krytyczny stan sił i środków.

Podejmij stosowną decyzję.

Analiza stanu zapasów ruchomych amunicji i mps pozwala na określenie ich poziomu w stosunku do stanu normatywnego. W przypadku, gdy zachodzi potrzeba uzupełnienia tych zapasów, wówczas fakt ten jest zapisywany do MACIERZY POTRZEB.

Zakończenie procesu realizacji zadania odbywa się drogą sprawdzenia czy osiągnięty został zaplanowany czas realizacji zadania, po czym następuje sprawdzenie czy zaplanowane są kolejne zadania. Jeżeli nie zaplanowano kolejnych zadań informuje o tym uczestnika eksperymentu komunikat:

KOMUNIKAT NR 3/ART

99XXX - pododdział 99XX - oddziału wykonał wszystkie zaplanowane zadania.

Aktualne położenie:

x =

y =

Podjmij stosowną decyzję.

Zasadnicza część algorytmu dotyczy zadania PRACA BOJOWA.

Po stwierdzeniu, że realizowane zadanie to PRACA BOJOWA następuje szczegółowa analiza tego zadania. Analiza rozpoczyna się od badania, czy dywizjon jest przedmiotem oddziaływania nieprzyjaciela.

Określa się skutki oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela na dywizjon oraz straty jakie poniósł nieprzyjaciel.

Aktualizacja stanu zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów prowadzona jest w oparciu o straty zadawane przez nieprzyjaciela oraz zużycie w trakcie prowadzenia ognia przez dywizjon.

Fakt uzupełnienia stanu zapasów ruchomych amunicji i mps zapisywany jest do MACIERZY POTRZEB.

Przedstawiony i oddziałów wojsk raketowych i artylerii wykorzystywany może być w dwojaki sposób:

- 1^o do symulacji działania elementarnego pododdziału WRiArt oddziału ogólnowojskowego;
- 2^o do symulacji działania elementarnego pododdziału tworzącego oddział WRiArt.

W drugim przypadku, po przeanalizowaniu wszystkich pododdziałów następuje aktualizacja położenia oddziału, określony jest jego stan sił i środków walki oraz stan zapasów ruchomych amunicji i mps. Fakt potrzeby uzupełnienia zapasów ruchomych amunicji i mps zapisywany jest do MACIERZY POTRZEB.

2.5.4. Moduł działań bojowych WOPL.

Moduł działań bojowych WOPL obejmuje działania pododdziałów i oddziału wojsk obrony przeciwlotniczej wchodzących w skład ogólnowojskowego ZT.

Przyjęto, że elementarny pododdział może znajdować się w jednym z następujących stanów:

- PRZEBYWA W REJONIE WYJSCIOWYM;
- PRZEGRUPOWUJE SIE /MARSZ/;
- PRACA BOJOWA;
- ODTWARZANIE GOTOWOSCI BOJOWEJ;
- ZNISZCZONY.

Algorytmy ogólne realizacji tych zadań są identyczne jak dla pododdziałów i oddziału WRiArt. i są przedstawione we wcześniejszych częściach opracowania. Informacje dla decydenta są wyprowadzone w postaci komunikatów, których szczegółową treść przedstawiono na schemacie blokowym algorytmu /Załącznik nr 1 str. /.

2.5.5. Moduł działań bojowych pododdziałów i oddziału zaopatrzenia.

Moduł działań bojowych pododdziałów i oddziału zaopatrzenia obejmuje działania pododdziałów i oddziału wchodzących w skład ogólnowojskowego związku taktycznego.

Działanie algorytmu rozpoczyna się od sformowania informacji o:

- pododdziały zaopatrzenia analizowanego oddziału, gdy wywołany został przez jeden z modułów składowych modelu;
- oddziały zaopatrzenia, gdy jest on analizowany jako kolejny element składowym ogólnowojskowego ZT.

Pododdział /oddział/ zaopatrzenia może przebywać w jednym z następujących stanów:

- PRZEBYWA W REJONIE;
- MARSZ;
- ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ;
- ZNISZCZONY.

Dla każdego z realizowanych zadań /stanów/ porównywany jest czas rozpoczęcia jego realizacji z aktualnymi czasem operacyjnym - systemowym.

Gdy porównywane czasy są równe wówczas uaktualniany jest wskaźnik realizacji zadania.

Dla zadania, które w danej chwili czasowej jest realizowane sprawdza się czy było wykonywane uderzenie nieprzyjaciela na dany pododdział /oddział/ oraz sprawdzany jest stopień utraty przez niego zdolności bojowej.

W przypadku, gdy pododdział /oddział/ utracił zdolność bojową wyprowadzona jest dla jego decydenta informacja w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 1/KWAT

99XXXX - pododdział /oddział/ - 99XX - oddziału
utracił zdolność bojową.

Aktualne położenie:

x = ... y = ...

Podejmij stosowną decyzję.

Jeżeli pododdział /oddział/ utracił tylko swoją zdolność bojową w niewielkim stopniu należy wydłużyć czas jego przebywania w danym stanie, o czas potrzebny na likwidację skutków oddziaływania nieprzyjaciela.

W każdym momencie czasu przeglądania jest MACIERZ POTRZEB i sprawdzane są zapotrzebowania na dowóz środków materiałowych /amunicja oraz materiały pędne i smary/.

W przypadku, gdy w MACIERZY POTRZEB są zapisane zapotrzebowania na dowóz środków materiałowych sprawdza się, czy zapotrzebowanie te zgłoszone są przez pododdziały /oddziały/, które zaopatruje dany pododdział /oddział/ zaopatrzenia.

Gdy zgłoszone są potrzeby uzupełnienia stanów amunicji lub materiałów pędnych i smarów w podległych pod względem zaopatrywania pododdziałach /oddziałach/ przeglądany jest "Plan zaopatrywania podległych pododdziałów /oddziałów/" w celu stwierdzenia, czy przewidziano dowóz amunicji lub mps do danego pododdziału.

W przypadku, gdy nie zaplanowano dowozu potrzebnych środków materiałowych do danego pododdziału sprawdzany jest stan zapasów amunicji lub mps będących w pododdziale /oddziale/ zaopatrzenia z potrzebami zgłoszonymi przez walczący pododdział /oddział/.

O ile stan zapasów amunicji lub mps pododdziału /oddziału/ zaopatrzenia pozwala na pokrycie zgłoszonych potrzeb, to w zależności od miejsca w ugrupowaniu bojowym oddziału jakie zajmują dany pododdział lub oddział w ugrupowaniu bojowym ZT drukowany jest jeden z następujących komunikatów dla decydenta pododdziału /oddziału/ zaopatrzenia:

KOMUNIKAT NR 4/KWAT

Zaplanuj dowóz potrzebnych środków materiałowych do 99XXX - pododdziału.

Aktualne położenie 99 XXX :

x = ... y = ...

KOMUNIKAT NR 5/KWAT

Zaplanuj czas odbioru potrzebnych środków materiałowych przez pododdział - 99XXX

Po zaplanowaniu uzupełnienia potrzebnych środków materiałowych w danym pododdziale - decyzje jest wprowadzana do "PLANU DOWOZU" i wywoływany jest podprogram odzwierciedlający działanie kolumn transportowych realizujących dowóz lub odbiór środków materiałowych.

Po zaspokojeniu potrzeb na uzupełnienie środków materiałowych zgłoszonych przez pododdziały /oddziały/ analizowanego oddziału /ZT/ program sprawdza jaki jest stan zapasów w tych środków w pododdziale /oddziale/ zaopatrzenia danego oddziału /ZT/.

W przypadku, gdy stan zapasów środków materiałowych w pododdziale /oddziale/ zaopatrzenia wymaga uzupełnienia oraz nie przewiduje się uzupełnienia, wówczas do decydenta szczebla nadrzędnego wysyłany jest komunikat.

KOMUNIKAT NR 6/KWAT

Stan zapasów amunicji /młs/ w 99 xxxx -
pododdziale /oddziale/ zaopatrzenia 99 xx-
oddziału /ZT/ wymaga uzupełnienia,
Podejmij stosowną decyzję.

Jeżeli natomiast zaplanowano uzupełnienie stanu zapasów amunicji /mps/ w danym pododdziale /oddziale/ zaopatrzenia, ale jego realizacja jeszcze się nie rozpoczęła a zachodzi potrzeba szybkiego uzupełnienia stanu decyden szczebla nadrzędnego otrzymuje informacje w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 7/KWAT

Proszę o przyspieszenie dowozu amunicji
/materiałów pędnych i smarów/ do 99xxxx -
pododdziału /oddziału/ zaopatrzenia danego
oddziału /ZT/.
Podejmij stosowaną decyzję.

Wówczas, gdy stan zapasów amunicji lub materiałów pędnych i smarów nie pozwala na pokrycie zgłaszanych przez dany pododdział potrzeb decyden tego pododdziału otrzymuje informacje w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 2/KWAT

Aktualny stan zapasów amunicji /mps/ w 99xxxx -
99xxx oddziału /ZT/ niż pozwala na pokrycie
zapotrzebowanie na w/w środek w 99xxx pododdzia-
łe, /oddziale/

oraz komunikat o stanie zapasów tych środków w danym pododdziale.

KOMUNIKAT NR 3/KWAT

Aktualny stan zapasów środków materiałowych
w 99xxxx wynosi:

* Amunicja

. kod rodzaju ilość

⋮

* MPS

. kod rodzaju ilość

⋮

Algorytmy działania dla wymienionych stanów /relizowanych zadań/, w których może się znaleźć pododdział /oddział/ zaopatrzenia zostały przedstawione przy opisie poprzednich modułów funkcjonalnych modelu.

Zakończenie procesu realizacji zadania odbywa się drogą sprawdzenia czy osiągnięty został zaplanowany czas realizacji zadania, po czym następuje sprawdzenie czy zaplanowane zostały kolejne zadania.

Jeżeli nie zaplanowano kolejnych zadań dla pododdziału /oddziału/, jego decydent otrzymuje o tym informacje w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 8/KWAT

Oddział /pododdział/ zaopatrzenia ZT /oddziału/
zakończył realizację zadania.

Aktualne położenie:

$x = \dots; y = \dots$

Podjmij stosowaną decyzję.

W trakcie realizacji zadania PRZEBYWA W REJONIE w każdej chwili czasu sprawdzona jest długość tzw. ramienia dowozu danego pododdziału /oddziału/.

W przypadku gdy przekroczy ona dopuszczalną odległość położenia pododdziału /oddziału/ zaopatrzenia od zaopatrywanych wojsk decydent oddziału /ZT/ otrzymuje informacje w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 11/OW

Długość ramienia dowozu wynosi 99 km.

Podejmij stosowną decyzję.

W trakcie realizacji zadania PRZEGRUPOWANIE gdy pododdział /oddział/ zaopatrzenia nie osiągnął nakazanego rejonu ześrodkowania w zaplanowanym czasie jego decydent otrzymuje o tym fakcie informację w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 9/KWAT

Pododdział /oddział/ zaopatrzenia nie osiągnął nakazanego rejonu ześrodkowania o współrzędnych (x,y) w nakazanym czasie.

Podejmij stosowną decyzję.

Natomiast informacja o osiągnięciu nakazanego rejonu przez pododdział przekazywana jest dla jego decydenta w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 10/KWAT

Pododdział /oddział/ zaopatrzenia osiągnął rejon ześrodkowania o współrzędnych (x,y)

2.5.6. Algorytm dowozu środków materiałowych.

Algorytm rozpoczyna działanie od sformowania informacji o wybranym pododdziale /oddziale/ z MACIERZY POTRZEB. Przeglądany jest "Plan uzupełniania środków materiałowych /scenariusz dowozu/ w celu sprawdzenia czy został zaplanowany dowóz środków materiałowych /amunicja lub mps/ do danego pododdziału /oddziału/. Po stwierdzeniu, że w "scenariuszu dowozu" jest zadanie dotyczące dowozu amunicji lub mps do danego pododdziału /oddziału/ rozpoczyna się analiza jego realizacji.

Realizacja dowozu rozpoczyna się od identyfikacji dostawy środków materiałowych do pododdziału /oddziału/, w celu stwierdzenia czy dowozi je macierzysty pododdział /oddział/ zaopatrzenia, czy też dowóz wykonany jest z pominięciem pośrednich źródeł zaopatrywania.

Porównywany jest czas rozpoczęcia realizacji zadania z czasem operacyjnym - systemowym.

W przypadku, gdy zadanie oczekuje na rozpoczęcie uaktualniany jest czas przebywania w tym stanie do momentu, gdy czasy te będą równe.

Ustawiany jest wówczas wskaźnik realizacji zadania.

Dowóz środków materiałowych realizują grupy transportowe wydzielane z pododdziałów /oddziałów/ zaopatrzenia.

W algorytmie ogólnym opisującym dowóz amunicji lub materiałów pędnych i smarów do pododdziału /oddziału/ przez grupę transportową uwzględniane są następujące stany, w których może się ona znajdować:

- FORMOWANIE;
- ZAŁADUNEK;
- PRZEGRUPOWANIE /DOWOZ/;

- WYŁADUNEK;
- ODTWARZANIE ZDOLNOŚCI BOJOWEJ;
- ZNISZCZONA.

Zmiana stanu następuje po upływie zaplanowanego czasu realizacji zadania.

Jeżeli upłynął przewidziany czas i decydent nie zaplanował kolejnego zadania, wówczas informacja o zaistniałej sytuacji przekazywana jest mu w postaci komunikatu o następującej treści:

KOMUNIKAT NR 16/KWAT

Grupa transportowa o numerze 99 z 99xxxx wykonała postawione zadanie.

Aktualne położenie: - współrzędne x,y

Podjmij stosowną decyzję.

W każdym, ze stanów /w trakcie realizacji zadań/ sprawdzany jest fakt, czy było oddziaływanie nieprzyjaciela na daną grupę transportową i jakie straty ona poniosła.

Jeżeli grupa transportowa została zniszczona przez nieprzyjaciela, wówczas decydent pododdziału /oddziału/ zaopatrzenia, z którego została ona wysłana otrzymuje informację w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 14/KWAT

Grupa transportowa nr 99 z 99xxxx została zniszczona przez nieprzyjaciela

Natomiast, gdy grupa transportowa poniosła tylko straty wówczas czas realizacji zadania zostaje zwiększony o czas potrzebny na likwidację skutków tego oddziaływania.

Uaktualniany jest stan środków transportowych oraz ilość przewozonej amunicji i/lub materiałów pędnych i smarów analizowanej kolumny.

W wyniku zakończenia realizacji zadania ZAŁADUNEK i w momencie rozpoczęcia zadania /stanu pomocniczego/ PRZEGRUPOWANIE od stanu zapasów amunicji i mps pododdziału /oddziału/ zaopatrzenia jest odejmowana ilość wysłana do pododdziału /oddziału/ zaopatrywanego.

W wyniku zakończenia realizacji zadania WYŁADUNEK u odbiorcy zwiększony jest stan amunicji i/lub materiałów i smarów o dostateczną ilość tych środków. Decydent pododdziału, z którego została wysłana dana grupa transportowa otrzymuje informację w postaci komunikatu:

KOMUNIKAT NR 15/KWAT

Grupa transportowa nr 99 z 99xxxx dostarczyła środki materiałowe do pododdziału /oddziału/ - 99xxx w ilości:

* Amunicja

. kod rodzaju	ilość
.	
.	
.	

* MPS

. kod rodzaju	ilość
.	
.	

W przypadku, gdy dowóz amunicji i/lub mps do pododdziału /oddziału/ realizowany był z "pominięciem pośrednich ogniw zaopatrywania" wówczas należy dokonać aktualizacji stanu zapasów tych środków w pominiętych ogniwach.

W trakcie realizacji zadania PRZEGRUPOWANIE w każdej chwili czasu badany jest warunek - czy został osiągnięty kolejny punkt węzłowy na drodze marszu, a po pokonaniu wszystkich punktów węzłowych nakazany rejon docelowy.

2.6. Charakterystyka informacji wynikowej.

W modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję i mps odwzorującym działania bojowe oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych, wojsk raketowych i artylerii, wojsk obrony przeciwlotniczej oraz pododdziałów i oddziału zaopatrzenia będą gromadzone, przechowywane i przetwarzane informacje powstałe w wyniku realizacji programów komputerowych funkcjonujących w modelu symulacyjnym.

Informacje te w trakcie trwania eksperymentu symulacyjnego zbierane będą:

a/ okresowo:

- o położeniu pododdziałów i oddziałów w napole w walki;
- o stanie sił, środków walki i środków transportowych oraz poziomie zapasów amunicji i mps w oddziałach i pododdziałach po wykonaniu postawionych im zadań;
- o stratach w środkach walki oraz środkach transportowych w oddziałach i pododdziałach powstałych w trakcie prowadzonych działań bojowych;
- o zużyciu amunicji oraz materiałów pędnych i smarów w poszczególnych fazach prowadzonych działań bojowych /walki/;
- o stratach amunicji oraz materiałów pędnych i smarów w oddziale i pododdziałach zaopatrzenia w wyniku oddziaływania nieprzyjaciela;

b/ doraźnie:

- o potrzebie uzupełnienia amunicji i mps w wojskach i tyłach;
- o wielkości partii dowiezionej amunicji bądź mps do oddziału /pododdziału/ poszczególnych rodzajów wojsk w trakcie prowadzonych działań bojowych;

Na koniec dnia walki należy ustalić:

- stan środków walki, środków transportowych w oddziałach i pododdziałach ogólnowojskowego ZT;
- stan amunicji oraz materiałów pędnych i smarów w wojskach i tyłach;
- ilość zrealizowanych przewozów oraz wielkość dostarczonego ładunku z podziałem na asortyment, rodzaj i grupę środka materiałowego.

Część informacji zbieranych okresowo bądź doraźnie powinna być udostępniana użytkownikom eksperymentu symulacyjnego w trakcie jego trwania. Będą to meldunki okresowe bądź doraźne adresowane bezpośrednio do decydentów odpowiedzialnych bezpośrednio za sprawne funkcjonowanie podległych im oddziałów i pododdziałów poszczególnych rodzajów wojsk, których działania bojowe są symulowane.

Meldunki powinny być wyprowadzone na ekran monitora w czasie rzeczywistym realizowanego eksperymentu symulacyjnego lub po upływie ustalonego kwantu czasu symulowanych działań bojowych.

Formę i treść meldunków i komunikatów przedstawiono w trakcie opisu działania poszczególnych modułów modelu symulacyjnego zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję oraz materiały pędne i smary.

Użytkownicy po zapoznaniu się z treścią dotyczących ich meldunków podejmują odpowiednie decyzje zgodnie z posiadanymi kompetencjami.

Pozostała informacja wynikowa, źródłem której są zbiory statystyczne, powinna być przedstawiona w postaci tabelarycznej lub graficznej. Postać wyprowadzonej informacji wynikowej modelu zależy od:

- warunków przeprowadzania eksperymentu symulacyjnego;
- stopnia dokładności otrzymanych wyników;
- celu i przedmiotu badań w realizowanym eksperymencie symulacyjnym.

Informację wynikową dla celów statystycznych można przedstawić w postaci tabelarycznej w następujących układach:

- stan amunicji i mps w oddziałach i pododdziałach przed rozpoczęciem działań bojowych;
- zużycie amunicji i mps w poszczególnych fazach działań bojowych;
- straty środków walki w oddziałach i pododdziałach w poszczególnych fazach działań bojowych;
- stan środków walki w oddziałach i pododdziałach na koniec dnia walki;
- sumaryczne straty amunicji i mps na koniec dnia walki;
- straty środków transportowych w pododdziałach zaopatrzenia w poszczególnych fazach działań bojowych;
- stan środków transportowych w pododdziałach zaopatrzenia na koniec dnia walki;
- stan zapasów amunicji i mps na koniec dnia walki;

- wielkość dowożonych partii amunicji i mps do oddziałów i pododdziałów w poszczególnych fazach prowadzonych działań bojowych;

Graficznie wyniki eksperymentu symulacyjnego można przedstawić w następującej postaci:

- wykres zużycia amunicji /materiałów pędnych i smarów/ w oddziałach i pododdziałach w poszczególnych fazach prowadzonych działań bojowych;
- straty środków walki w oddziałach i pododdziałach w ciągu doby walki;
- straty środków transportowych w pododdziałach zaopatrzenia w ciągu doby walki;
- straty amunicji /materiałów pędnych i smarów/ w ciągu doby walki;
- intensywność dowozu amunicji /materiałów pędnych i smarów/ w ciągu doby walki;
- stan zapasów ruchomych amunicji /materiałów pędnych i smarów/ w wojskach i pododdziałach zaopatrzenia w ciągu doby walki.

Należy przewidzieć aby było możliwe przedstawienie w postaci tabel i wykresów informacji wynikowej o środkach materiałowych - amunicję oraz mps w układzie asortymentowym, rodzajowym i grupowym.

Wszystkie informacje /dane/, które powstają w wyniku zaistniałych w modelu symulacyjnym zdarzeń lub charakteryzują istotne zmiany stanu modelu winny być gromadzone w "zbiorach statystycznych".

Zakres, formę i stopień szczegółowości zbieranych danych określają wymagane zestawienia wynikowe służące do przeprowadzenia oceny podjętych decyzji oraz sposobów działania oddziałów i pododdziałów rodzajów wojsk na współczesnym polu walki.

Przykładowe formy przedstawienia informacji wynikowej modelu przedstawiono w załączniku nr 2.

3. PRZEZNACZENIE MODELU.

Celem symulacyjnego modelu zabezpieczenia wojsk dywizji w amunicję i mps jest zwiększenie efektywności realizowanego w ASG WP procesu dydaktycznego i naukowo-badawczego, w zakresie materiałowego zabezpieczenia walczących wojsk na współczesnym polu walki.

W każdym z wymienionych obszarów zastosowań powinien on umożliwić między innymi:

1. Zastosowania dydaktyczne:

- a - symulowanie przebiegu działań oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia dywizji dla różnych wariantów decyzji - wybór wariantu najlepszego w danej sytuacji taktycznej;
- b - sprawdzenie stopnia trafności podejmowanych decyzji przez ćwiczące organy dowództwa tyłów w zakresie zabezpieczenia wojsk dywizji w amunicję i mps w czasie zajęć taktycznych na mapach;
- c - ocenę wpływu stopnia trafności podejmowanych decyzji na efektywność działania oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia;

- d - usprawnienie pracy zespołu autorskiego nad opracowaniem założeń i metodyki prowadzenia ćwiczenia;
- e - wspomaganie procesu opracowania ćwiczeń /wypracowanie zamiaru, koncepcji, scenariusza funkcjonowania oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia wojsk dywizji w amunicję i mps;
- f - usprawnienie kierowania przebiegiem ćwiczenia i wzbogacenie rozgrywanych sytuacji o elementy zbliżone do rzeczywistych procesów walki;
- g - nauczanie słuchaczy przygotowania i kierowania działaniami oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia na polu walki;
- h - bieżące reagowanie przez uczestników ćwiczenia na przebieg symulowanych działań bojowych oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia;
- i - ocena wpływu i stopnia trafności podejmowanych decyzji na przebieg symulowanych działań bojowych;
- j - nauczanie myślenia alternatywnego, co uzyskuje się poprzez "przegrywanie" przez ćwiczących wielu wariantów podejmowanych decyzji, często diametralnie różnych, których skutki /stan systemu/ trudne są do przewidzenia bez przeprowadzenia symulacyjnych eksperymentów growych;
- k - wielokrotne wykorzystanie opracowanego submodelu dla różnych scenariuszy i danych wejściowych o modelowanym systemie zaopatrzenia i jego otoczeniu;
- l - nauczanie poprawnego toku rozumowania poprzez możliwość bieżącego obserwowania wpływu podejmowanych decyzji na przebieg symulowanych działań bojowych;

1 - głębsze poznanie zjawisk i procesów działania oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia wojsk dywizji w amunicję i mps w czasie działań bojowych poprzez fakt, że modelowanie symulacyjne angażuje intelektualnie i emocjonalnie słuchaczy w stopniu znacznie większym niż inne metody aktywnego nauczania.

2. Zastosowanie naukowo-badawcze.

- a - ocenę wpływu na przebieg i skuteczność działań bojowych struktury organizacyjnej oraz wyposażenia oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia, ich ugrupowania bojowego, terenu oraz skuteczności ogniowego oddziaływania nieprzyjaciela;
- b - prognozowanie rozwoju sytuacji tyłowej na polu walki ze względu na zmianę;
 - * struktury organizacyjnej i technicznej oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia;
 - * struktury ugrupowania bojowego oddziałów zaopatrzenia;
- c - badanie wzajemnych uwarunkowań i zależności informacyjnych, organizacyjnych, funkcjonalnych elementów tyłowych będących przedmiotem modelowania;
- d - prowadzenie kompleksowych badań systemu zabezpieczenia wojsk dywizji w amunicję i mps w założonych warunkach hipotetycznych związanych z szeroko rozumianą strukturą systemu jak i jego otoczeniem.

Budowany model zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego ZT w amunicję i mps w obszarze zastosowań naukowo-badawczych spełniać może oprócz swej podstawowej funkcji poznawczej, także funkcję weryfikacyjną i formalizacyjną.

Poznawcza funkcja modelu ujawnia się z całą siłą w procesie jego projektowania.

Weryfikacyjna funkcja modelu ujawnia się w procesie eksperymentu symulacyjnego kiedy to ścierają się różne koncepcje i hipotezy "wkomponowane" w mechanizm modelu, jak i formułowane przez jego użytkowników.

Wyniki projektowania modelu oraz spostrzeżenia uzyskane przez jego użytkowników, umożliwiają często także opis formalny opis wybranych obszarów funkcjonowania systemu zabezpieczenia materiałowego działań bojowych, jak również formalizację postępowania użytkowników modelu w złożonych sytuacjach decyzyjnych.

ZAKONCZENIE.

Symulacyjne modele walki stanowią syntezę dorobku na gruncie sztuki wojennej wielu nowoczesnych dyscyplin nauki. Pozytywne doświadczenia z dotychczasowego ich wykorzystania i nadzieje jakie wiąże się z zastosowaniem ich do rozwiązywania, stojących ciągle przed praktyką i nauką wojenną złożonych problemów współczesnego pola walki, a także specyfika zagadnień mających charakter interdyscyplinarny, jakie należy rozwiązywać w procesie projektowania i wykorzystania symulacyjnych modeli walki spowodowały, że tego typu modelami zajmuje się liczna grupa specjalistów.

Symulacyjny model zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego ma charakter złożonego systemu.

Przedstawiony PROJEKT KONCEPCYJNY symulacyjnego modelu zabezpieczenia wojsk ogólnowojskowego związku taktycznego w amunicję i mps stanowi podstawę dalszych prac projektowych - opracowania PROJEKTU TECHNOLOGICZNEGO.

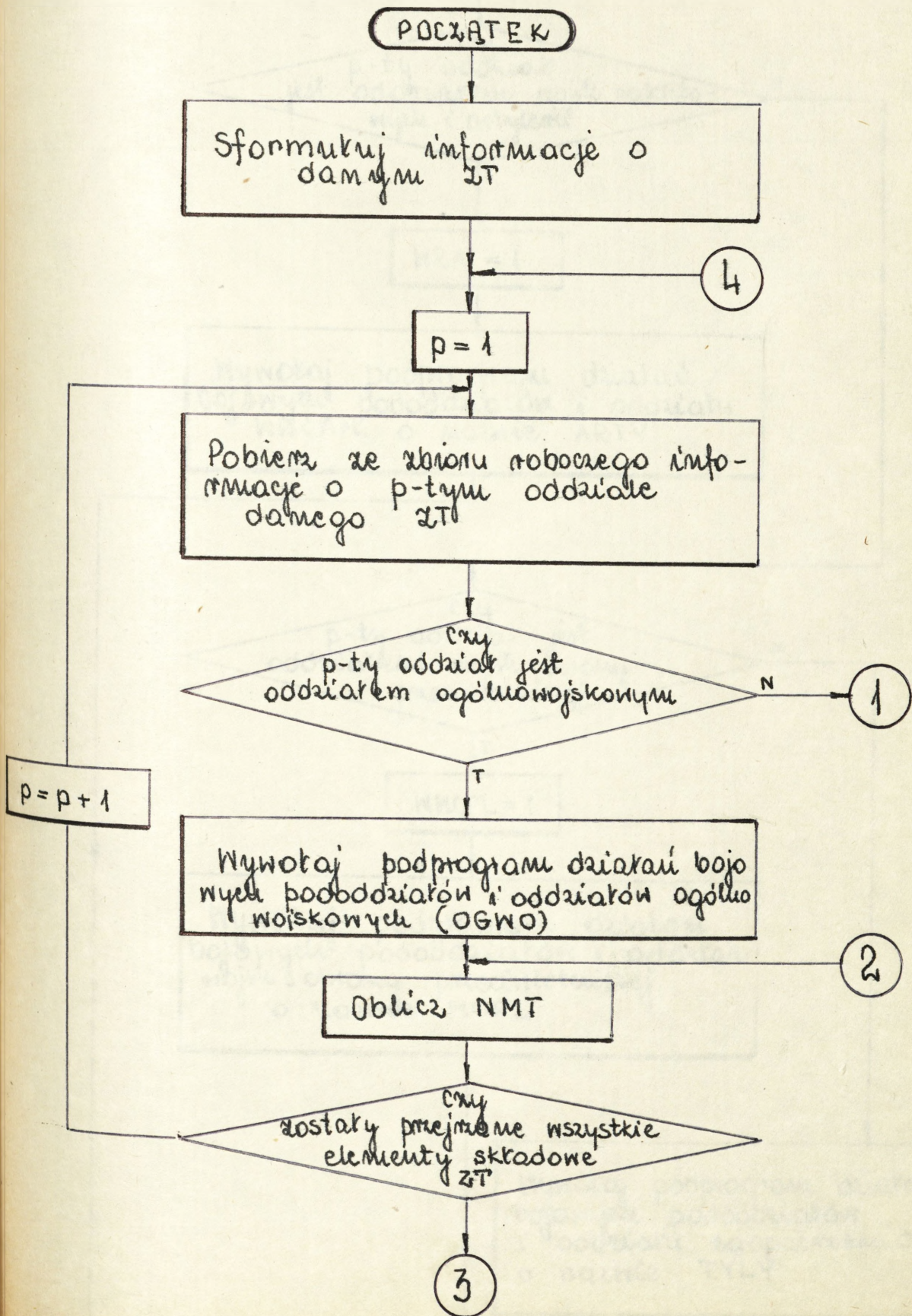
BIBLIOGRAFIA.

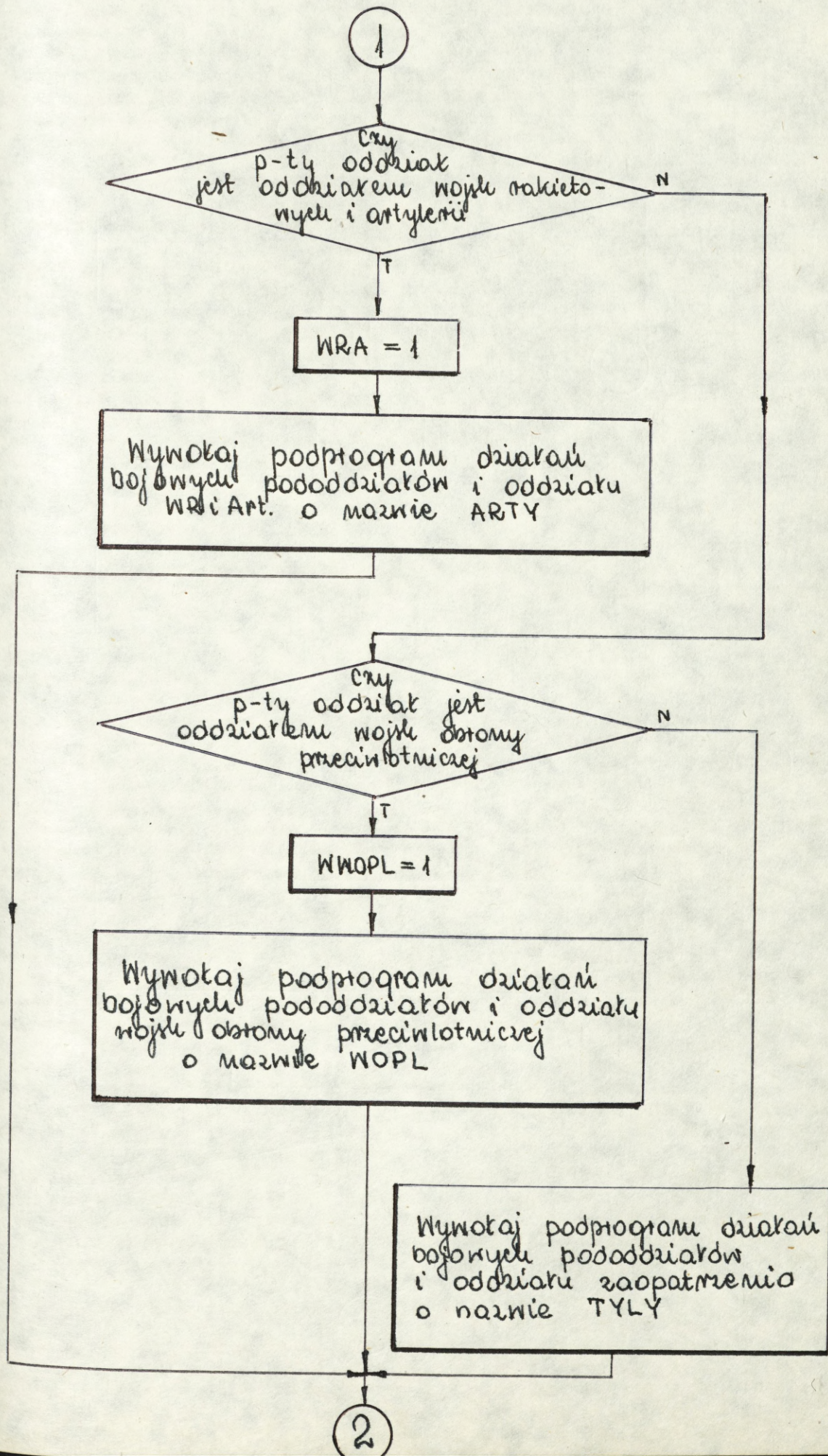
1. BARCZAK A.: Komputerowa gra wojenna ogólnowojskowego związku taktycznego - podstawy projektowania i wykorzystania ASG WP 1984.
2. CIEMIĘGA Z.: Wybrane problemy planowania zaopatrywania wojsk operacyjnych szczebla taktycznego w amunicję. Skrypt ASG WP 1984.
3. FILAR WŁ.: Modelowanie i symulacja komputerowa w procesie dowodzenia wojskami. Myśl Wojskowa nr 5/1984.
4. FILAR WŁ.
BARCZAK A.: Symulacja i gry komputerowe w zastosowaniach Wojskowych. Szt. Gen. 1985.
5. MOŁODECKI K.
BOBAR J.: Prognozowanie potrzeb materiałów pędnych i smarów. Skrypt WSDSKwat 1987.
6. STEPNIAK S.: Wypracowanie decyzji zabezpieczenia tyłowego działań bojowych na szczeblu taktycznym. Przegląd kwatermistrzowski 9/11 1987.
7. Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL cz. I /dywizja - pułk/. MON 1985.
8. Instrukcja o organizacji i pracy tyłów taktycznych. MON 1987.
9. Zabezpieczenie działań bojowych batalionu, pułku i dywizji. Przegląd kwatermistrzowski 8/10 1986.
10. Projekt koncepcyjny symulacyjnego modelu walki wojsk lądowych MODEL-3. ASG WP 1987.
11. Działanie bojowe dywizji /Dz.DPanc/ Podręcznik ASG WP 1980.
12. Zabezpieczenie tyłowe dywizji w różnych rodzajach działań i warunkach szczególnych. Podręcznik MON. 1986.

13. Organizacja i kierowanie zabezpieczeniem technicznym na szczeblu taktycznym. Poradnik MON 1986.
14. Gospodarka i zabezpieczenie tyłowe wojsk cz. IV. MON 1985.

SCHEMAT BLOKOWY
ALGORYTMU OGÓLNEGO FUNKCJONOWANIA MODELU
ZABEZPIECZENIA WOJSK OGÓLNOWOJSKOWEGO ZWIĄ-
ZKU TAKTYCZNEGO W AMUNICJĘ ORAZ MATERIAŁY
PEDNE I SMARY

ALGORYTM OGÓLNY PROGRAMU ZARZĄDZAJĄCEGO





3

- Uaktualnij położenie 2T
- Oblicz straty sił i środków walki oraz środków transportowych dla 2T
- Określ stan zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów w braop 2T

Czy należy uzupełnić stan zapasów amunicji i mps w oddziale rozpoznania danego 2T

N

Czy zaplanowano uzupełnienie stanu zapasów amunicji i mps w oddziale rozpoznania 2T

T

5

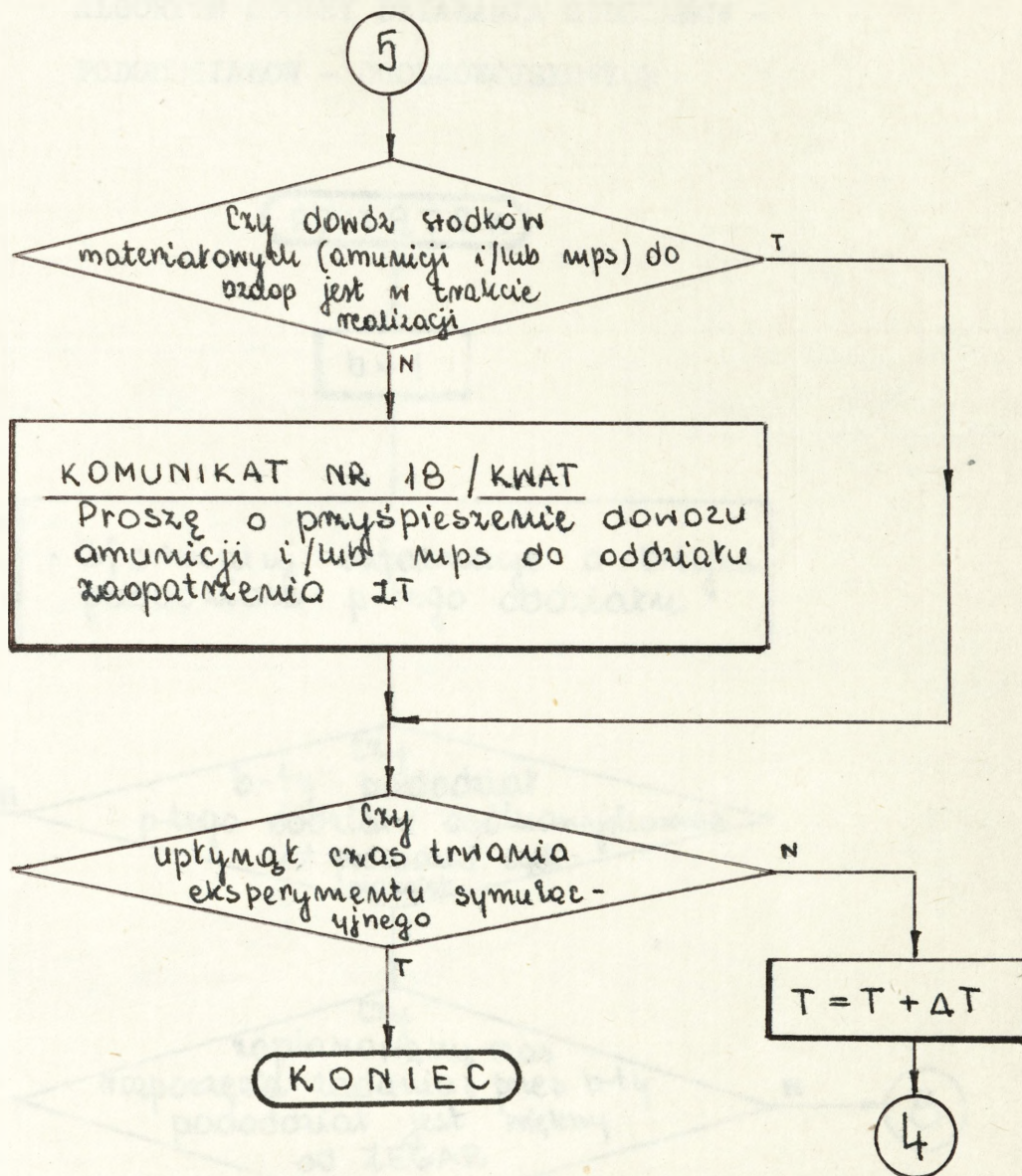
KOMUNIKAT NR 17 / KNAT

Stan zapasów ruchomych amunicji oraz materiałów pędnych i smarów w oddziale rozpoznania 2T wynosi

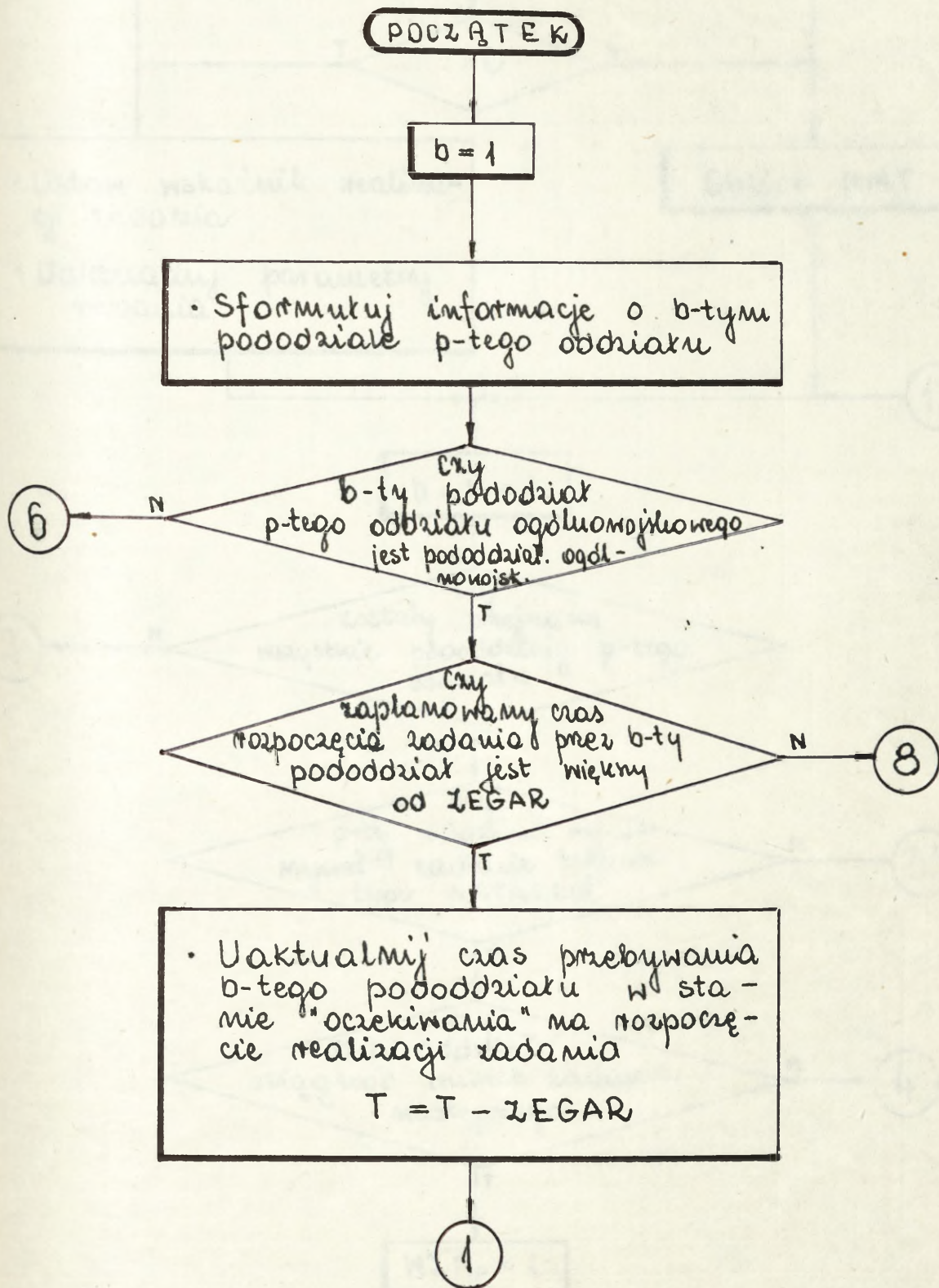
<u>Amunicja</u>	
* kod rodzaju amunicji - 1	ilość
⋮	
* kod rodzaju amunicji - m	ilość
<u>MPS</u>	
* kod rodzaju paliwa - 1	ilość
⋮	
* kod rodzaju paliwa - m	ilość

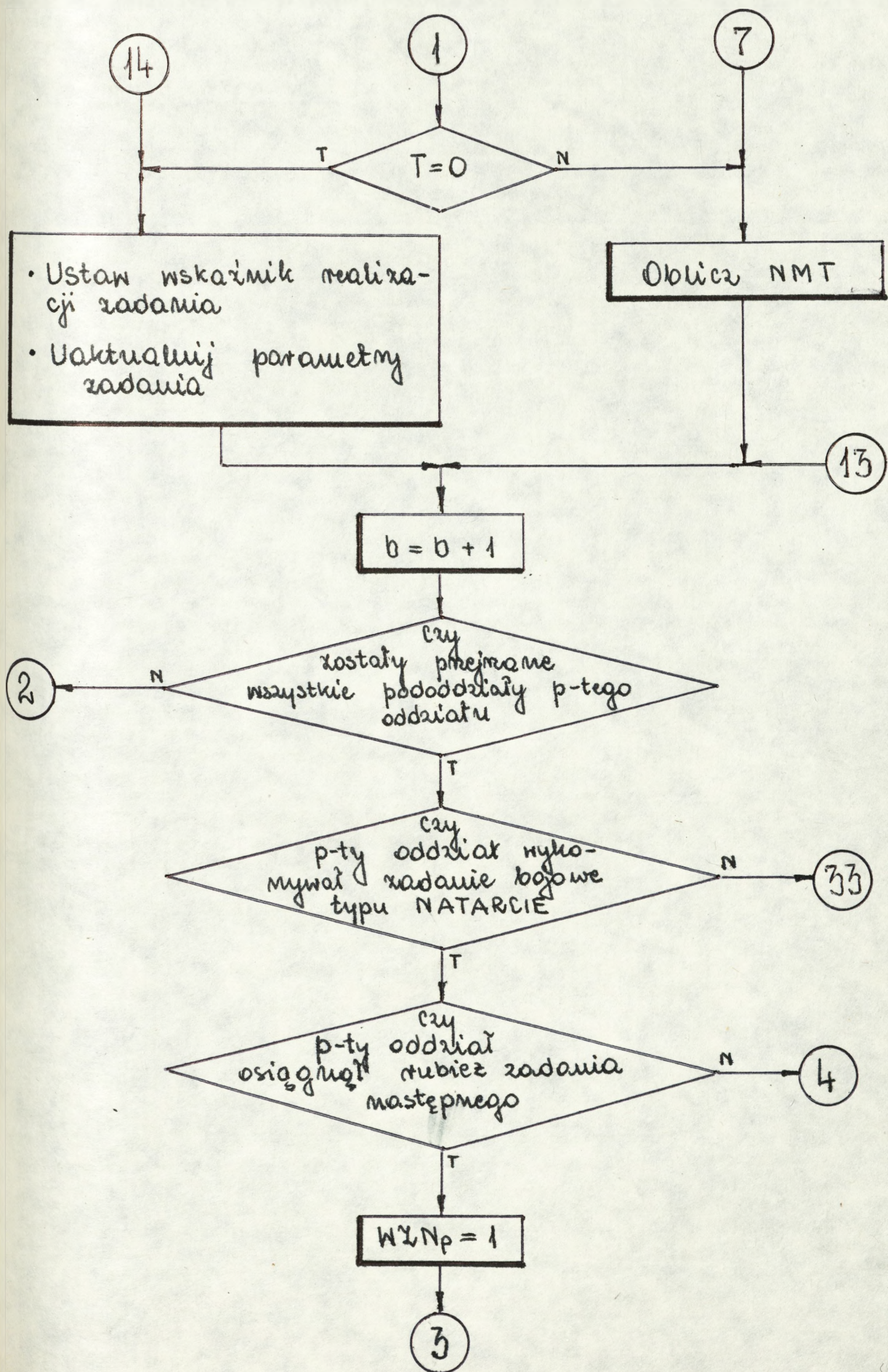
i zachodzi potrzeba ich uzupełnienia

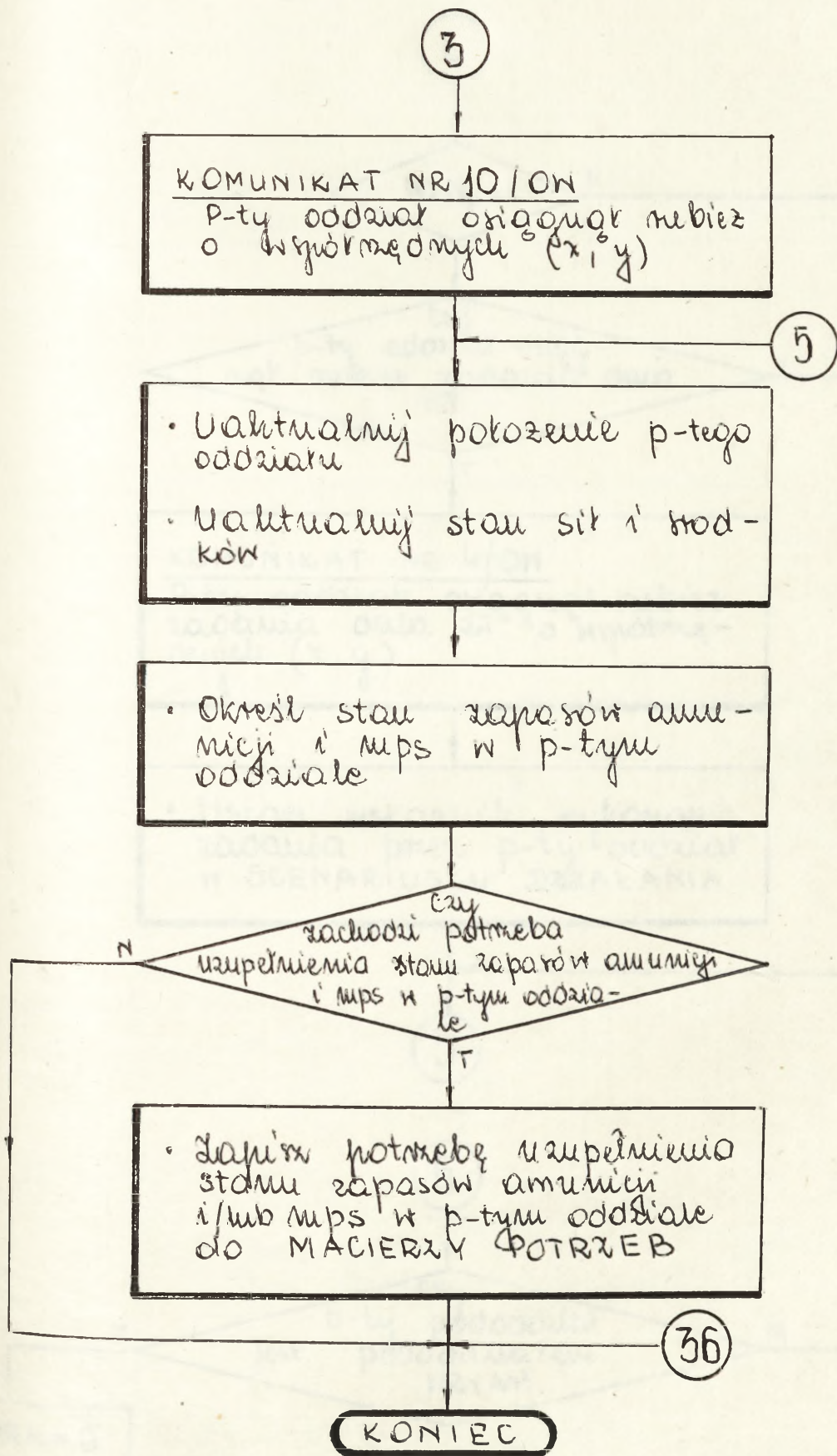
6



ALGORYTM OGOLNY DZIAŁANIA ODDZIAŁÓW -
PODODDZIAŁÓW - OGOLNOWOJSKOWYCH







4

$W \neq N_p = 1$

Czy p-ty oddział osiągnął lubież zadania dnia
IT

KOMUNIKAT NR 4/ON
P-ty oddział osiągnął lubież zadania dnia IT o współrzędnych (x, y)

• Ustaw wskaźnik wykonania zadania przez p-ty oddział w SCENARIUSZU DZIAŁANIA

5

6

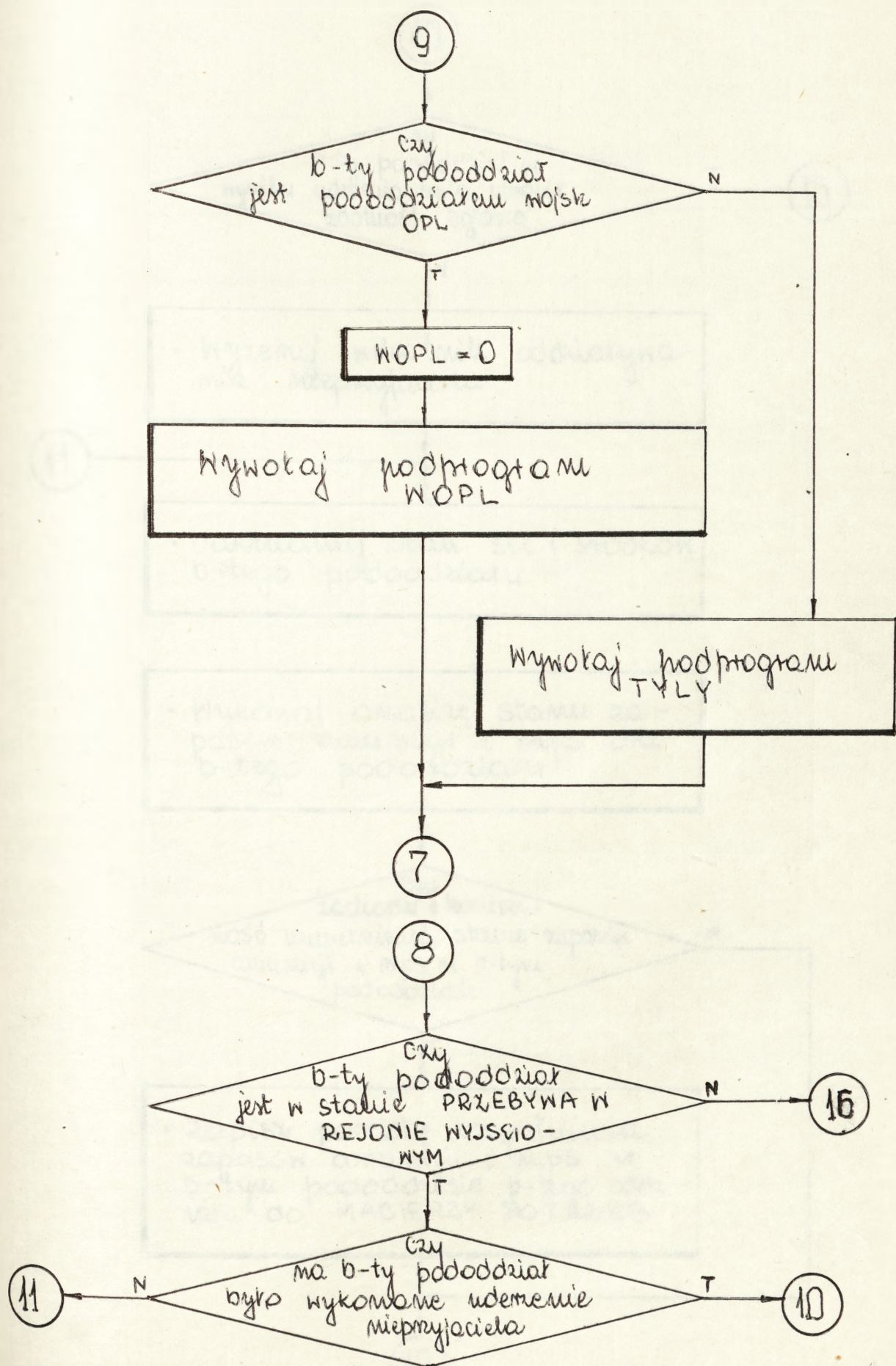
Czy jest b-ty pododdział pododdziałem WR i Art.

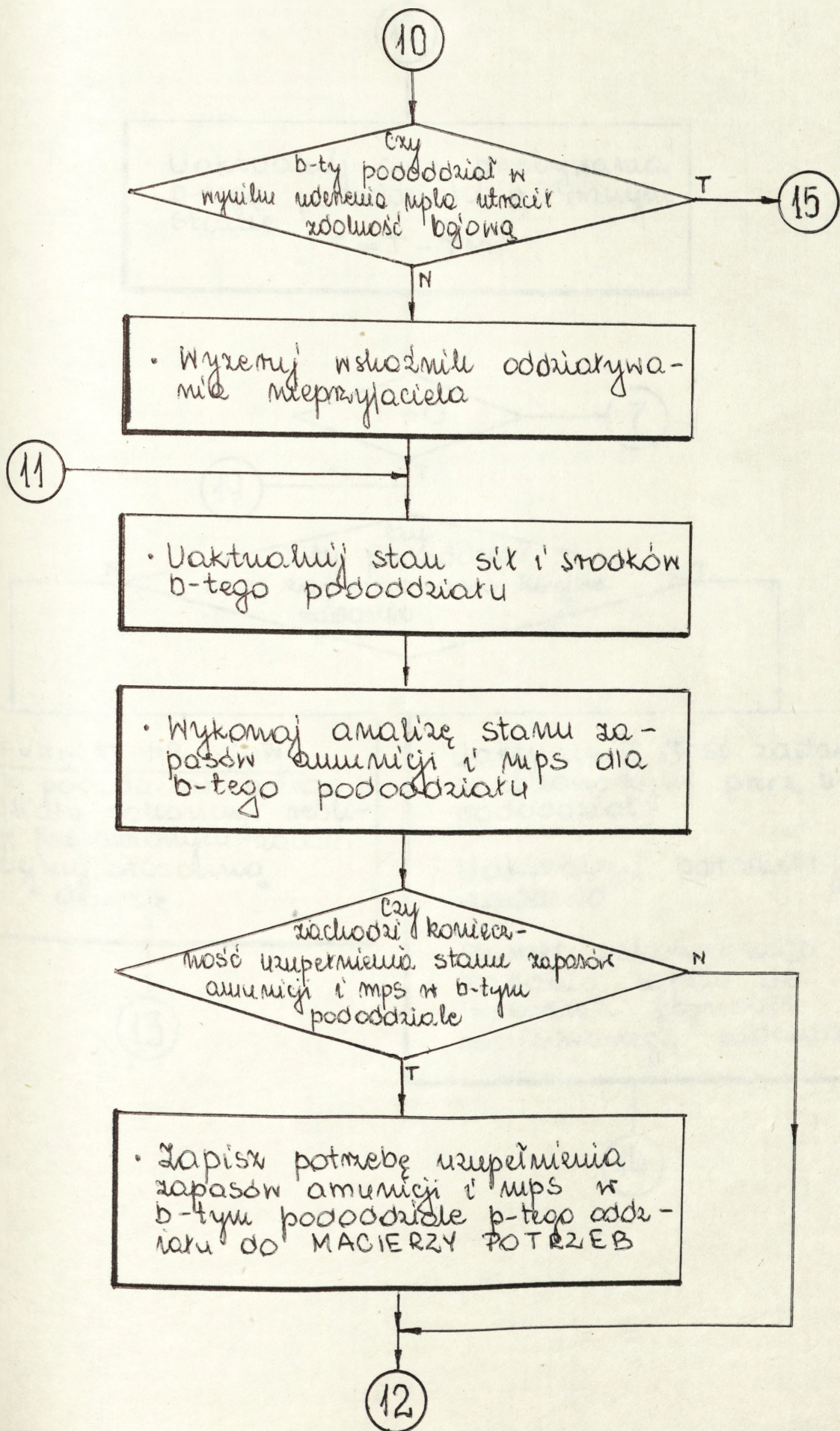
WRA = 0

Wywołaj podprogram ARTY

9

7





12

• Uaktualnij czas przebywania
b-tego pododdziału w danym
stanie
 $T = T - TM$

$T = 0$

7

19

czy
b-ty pododdział
ma zaplanowane kolejne
zadanie

KOMUNIKAT NR 1 / ON
B-ty pododdział p-tego
oddziału zehonczyk reali-
zacje postawionych zadań.
Podejmij stosowne
decyzje

13

- Uaktualnij ilość zadań
realizowanych przez b-ty
pododdział
- Uaktualnij parametry
zadania
- Numer zakończanego
zadania zapisz do
"wskaźnika pośrednio
realizowanego zadania"

14

12

• Uaktualnij czas przebywania
b-tego pododdziału w danym
stanie
 $T = T - TM$

$T = 0$

N

7

19

T

N

T

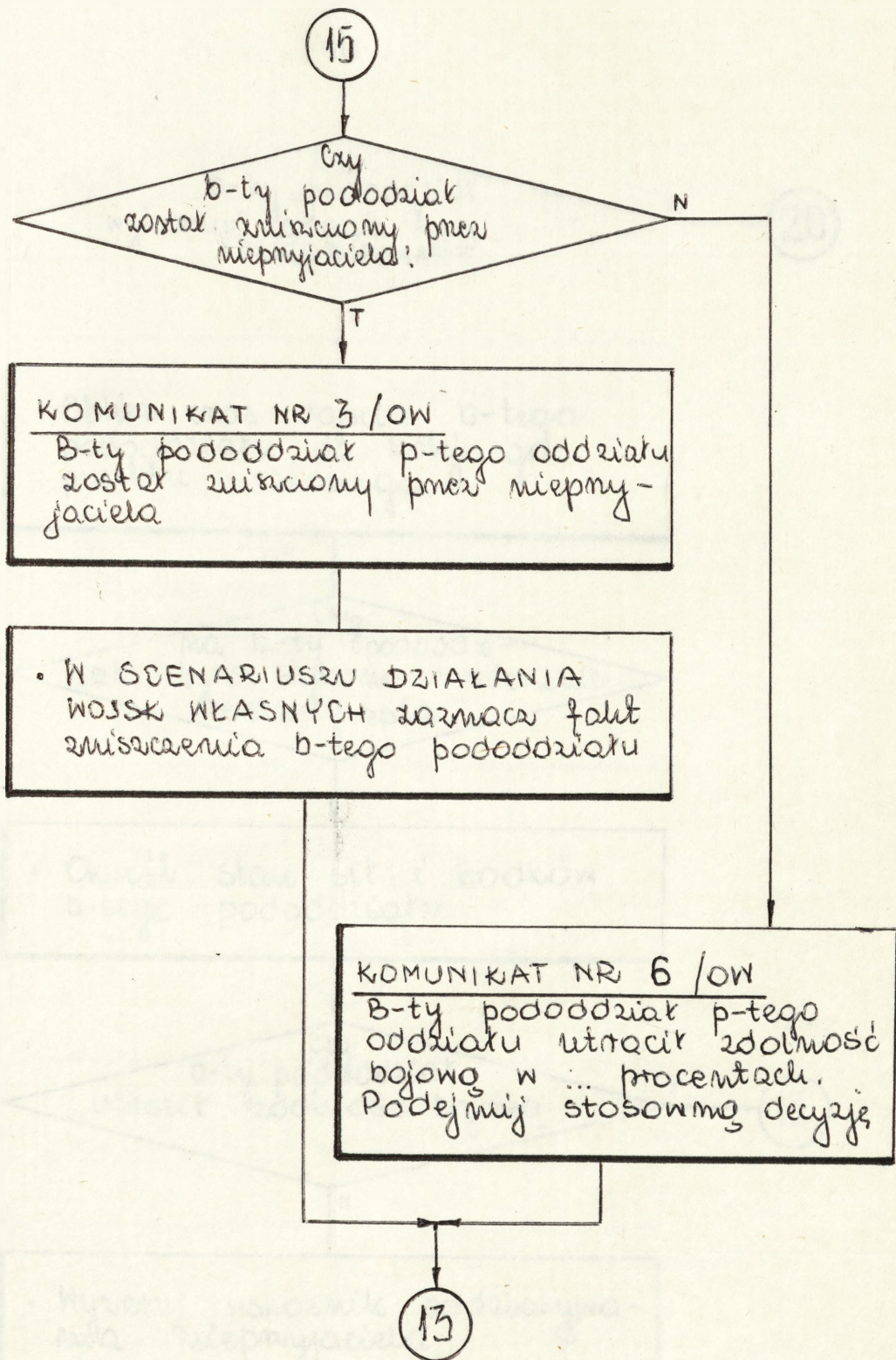
czy
b-ty pododdział
ma zaplanowane kolejne
zadanie

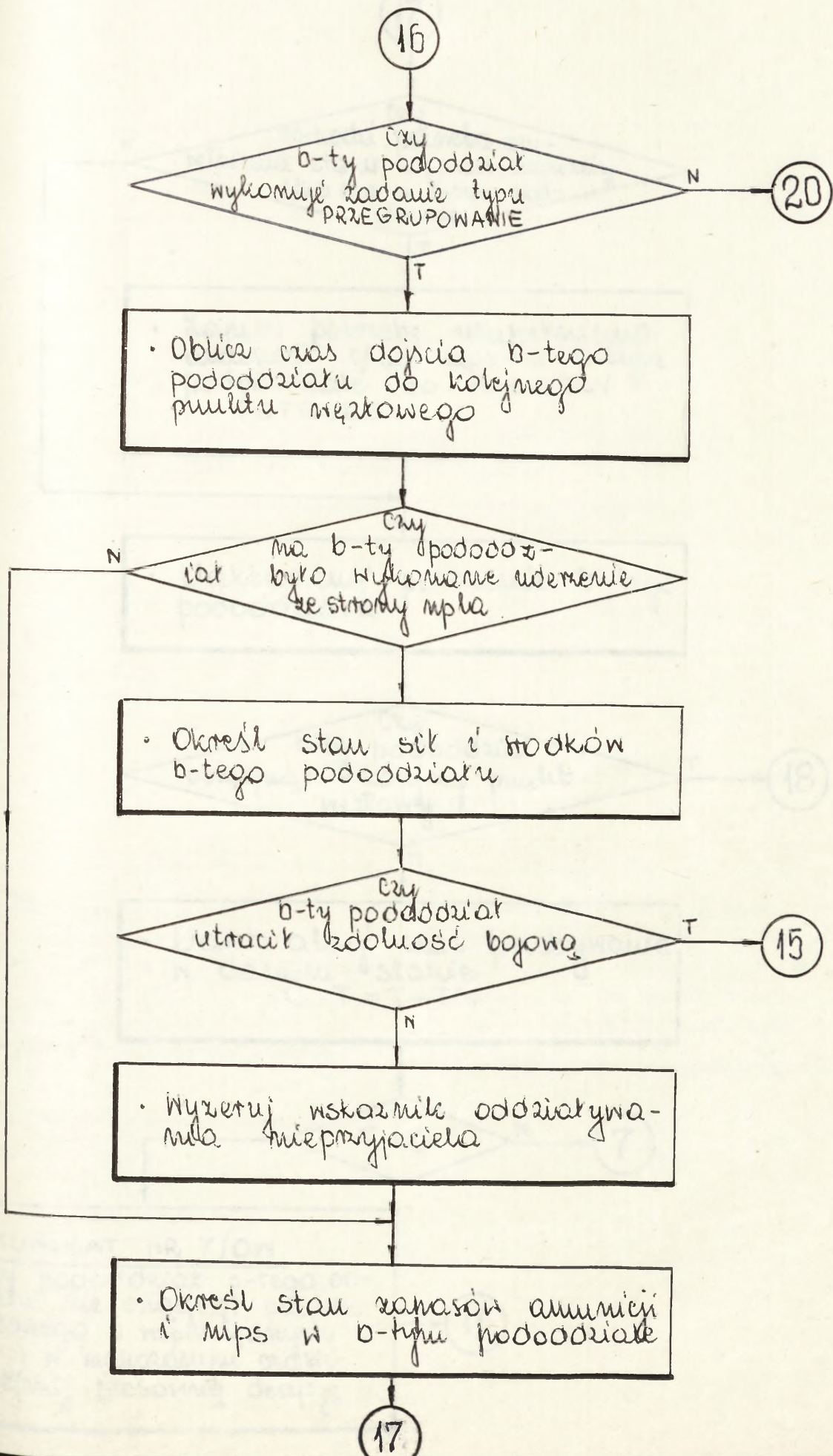
KOMUNIKAT NR 1 / ON
B-ty pododdział p-tego
oddziału zrealizował realizacji
zadanie postawionych zadań.
Podjmij stosowną
decyzję.

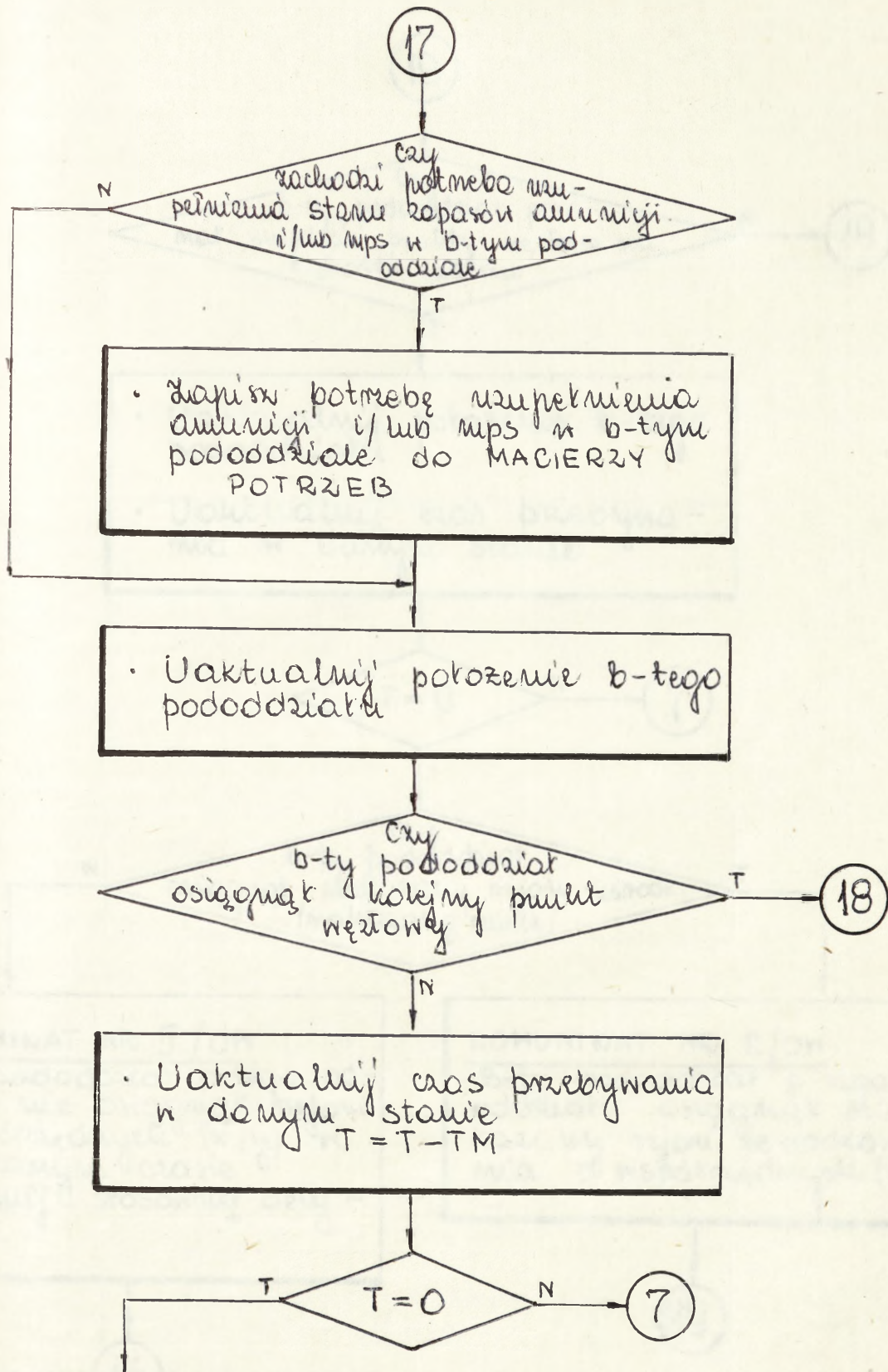
13

• Uaktualnij ilość zadań
realizowanych przez b-ty
pododdział
• Uaktualnij parametry
zadania
• Numer zakończonego
zadania zapisz do
"wskaźnika pośrednio
realizowanego zadania"

14

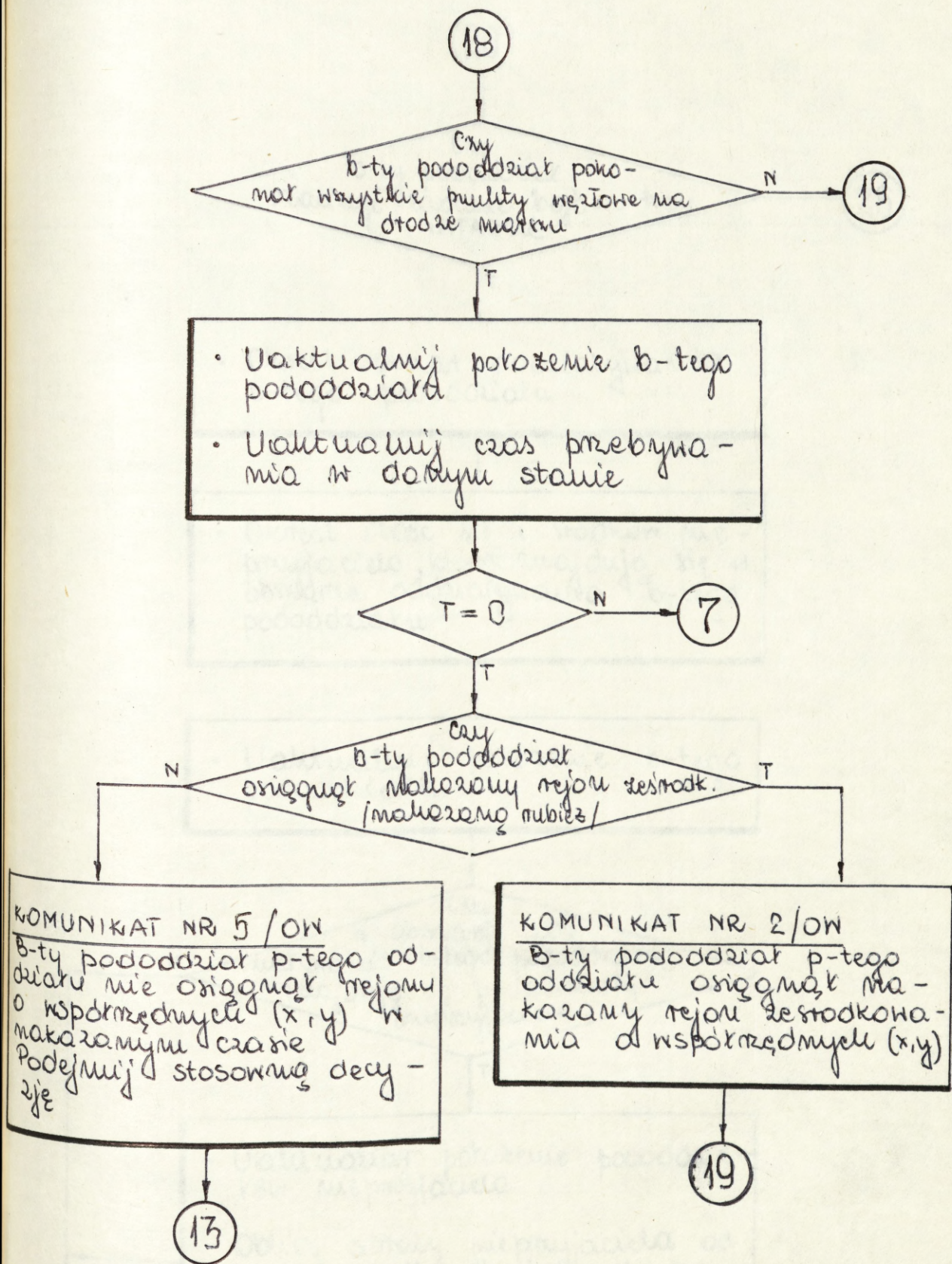


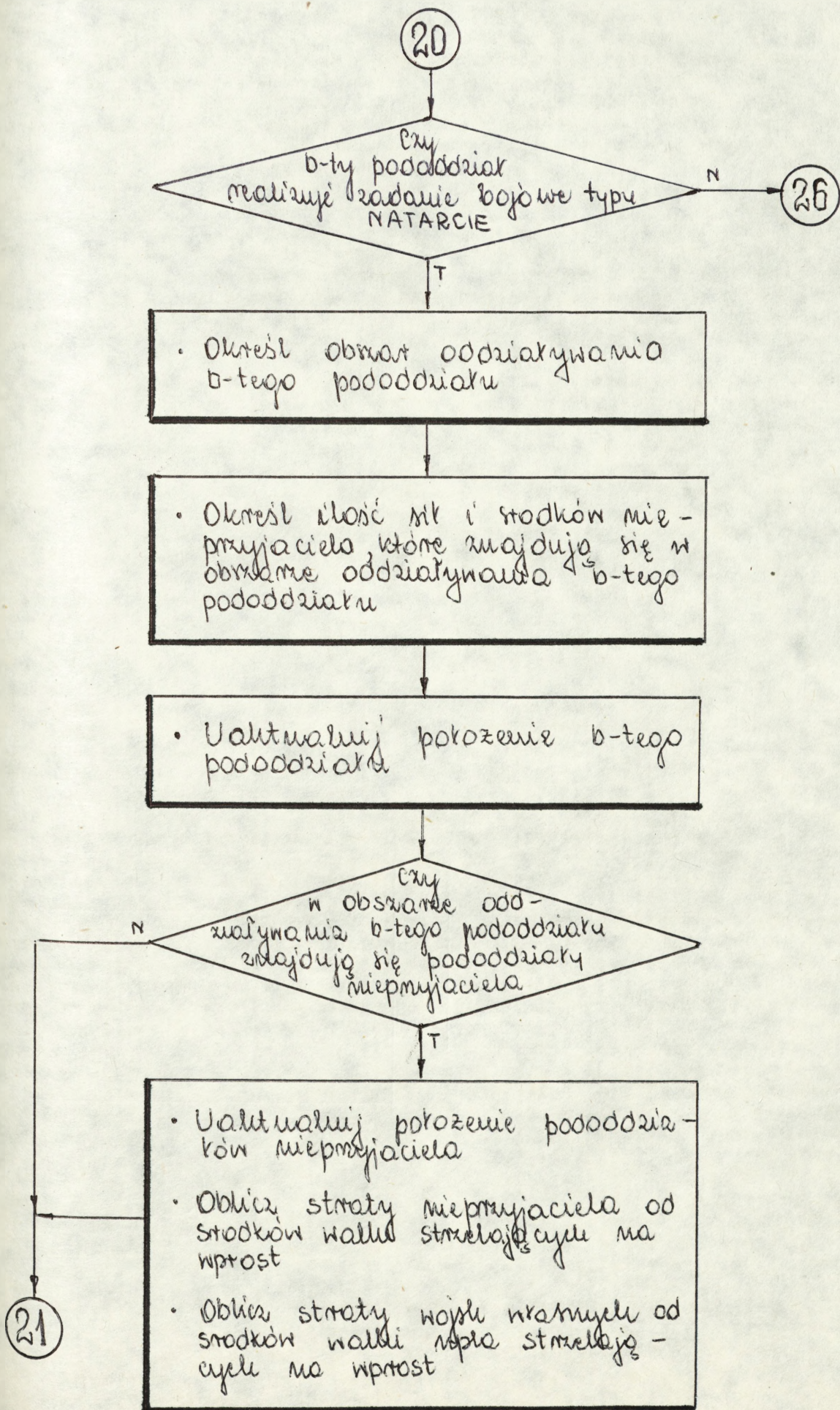


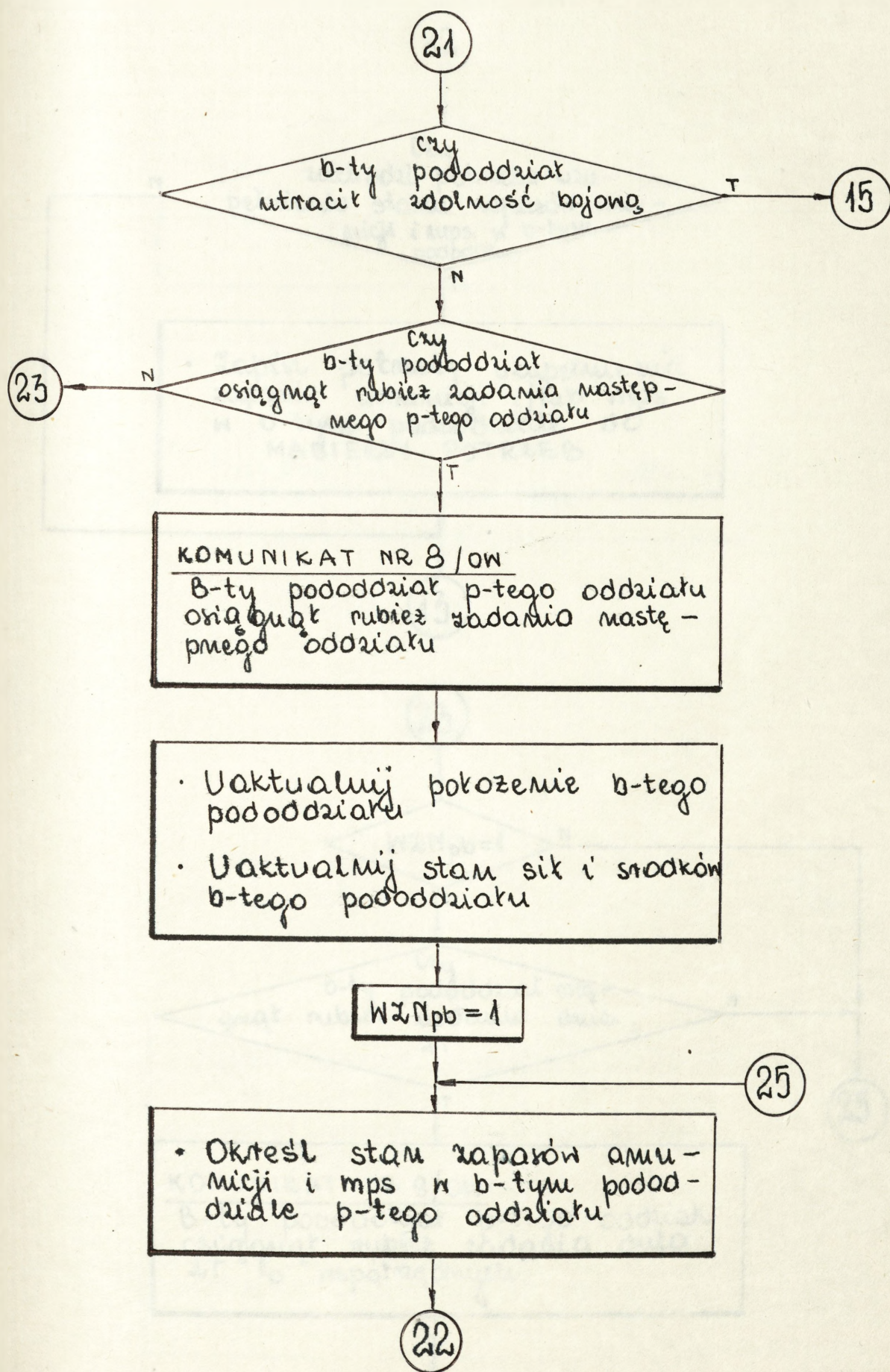


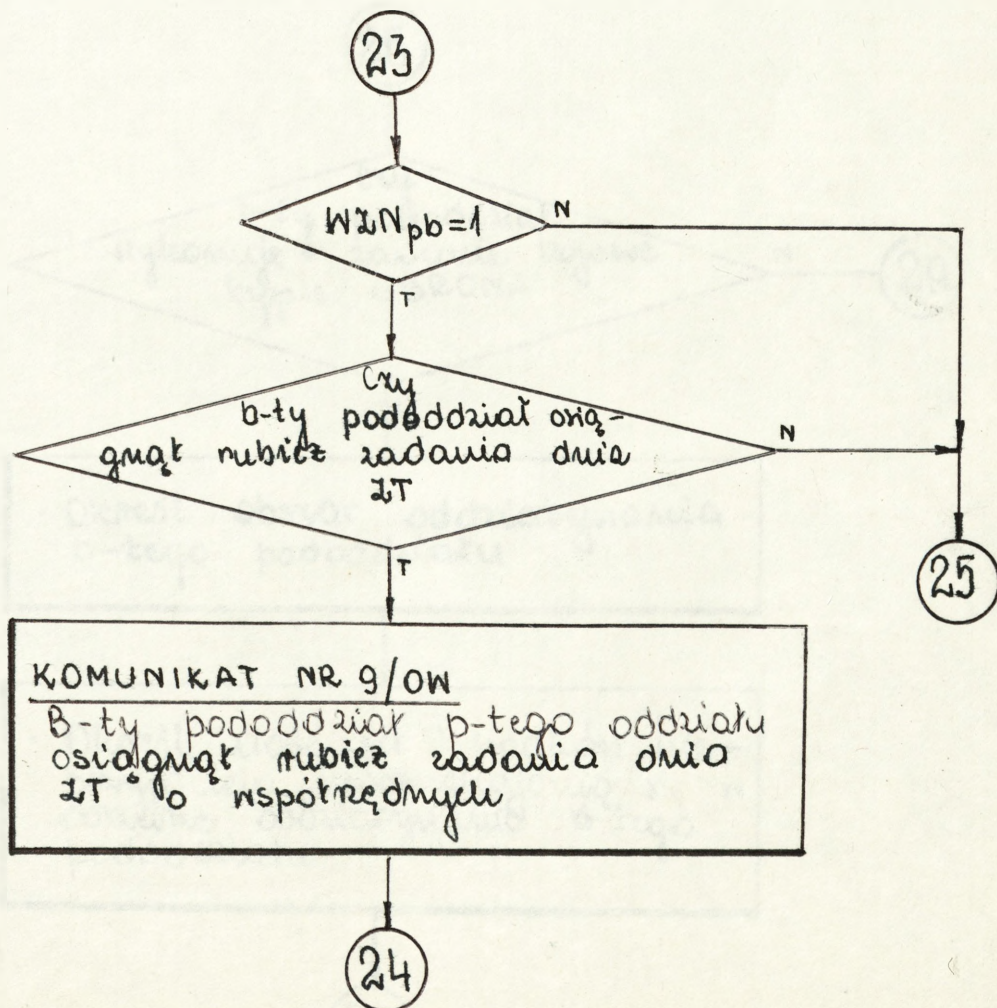
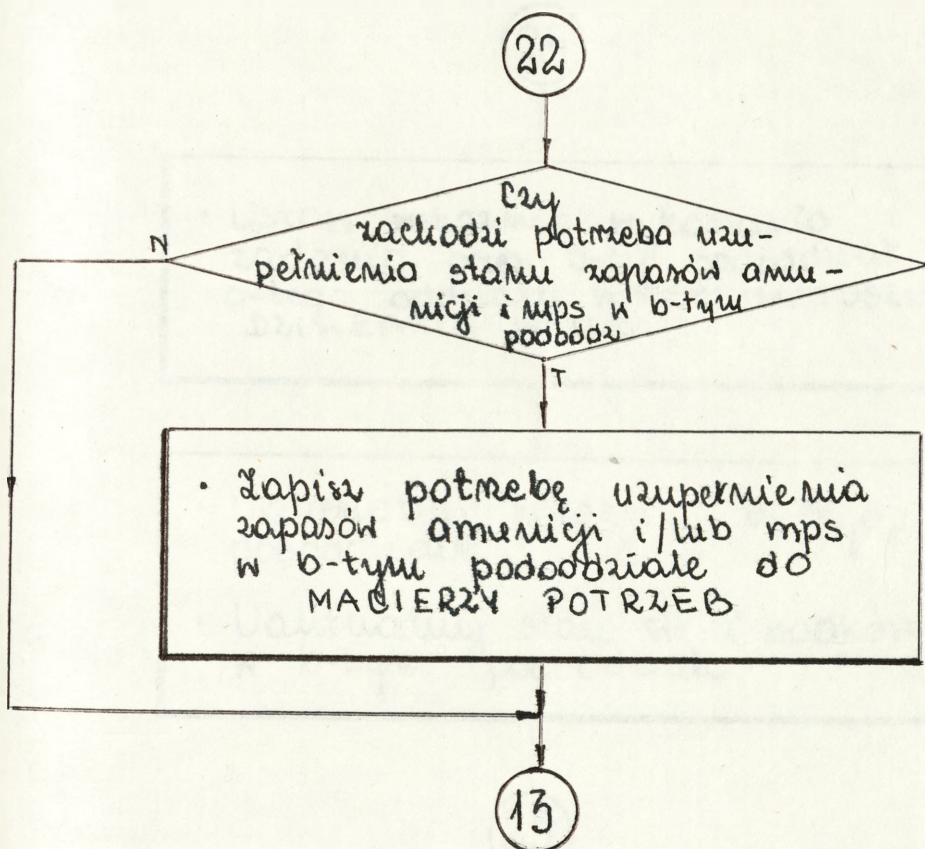
KOMUNIKAT NR 7/0W
B-ty pododdział p-tego oddziału nie osiągnął punktu węzłowego o współrzędnych (x, y) w makroczymie czasie. Podjmij stosowną decyzję.











24

• Ustaw wskaźnik wykonania zadania przez b-ty pododdział p-tego oddziału w SCENARIUSZU DZIAŁANIA WOJSK

• Uaktualnij położenie b-tego pododdziału
• Uaktualnij stan sił i środków w b-tym pododdziale

25

26

czy b-ty pododdział wykonuje zadanie bojowe typu OBRONA

N → 29

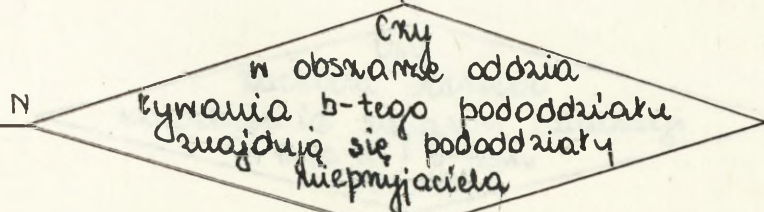
T ↓

• Określ obszar oddziaływania b-tego pododdziału

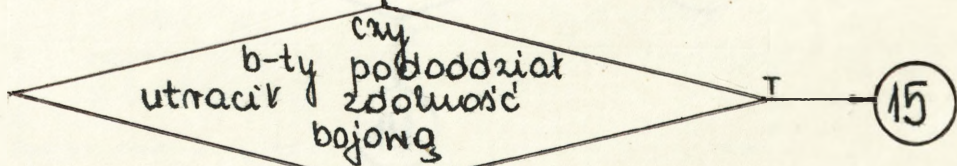
• Określ ilość sił i środków nieprzyjaciela które znajdują się w obszarze oddziaływania b-tego pododdziału

27

27

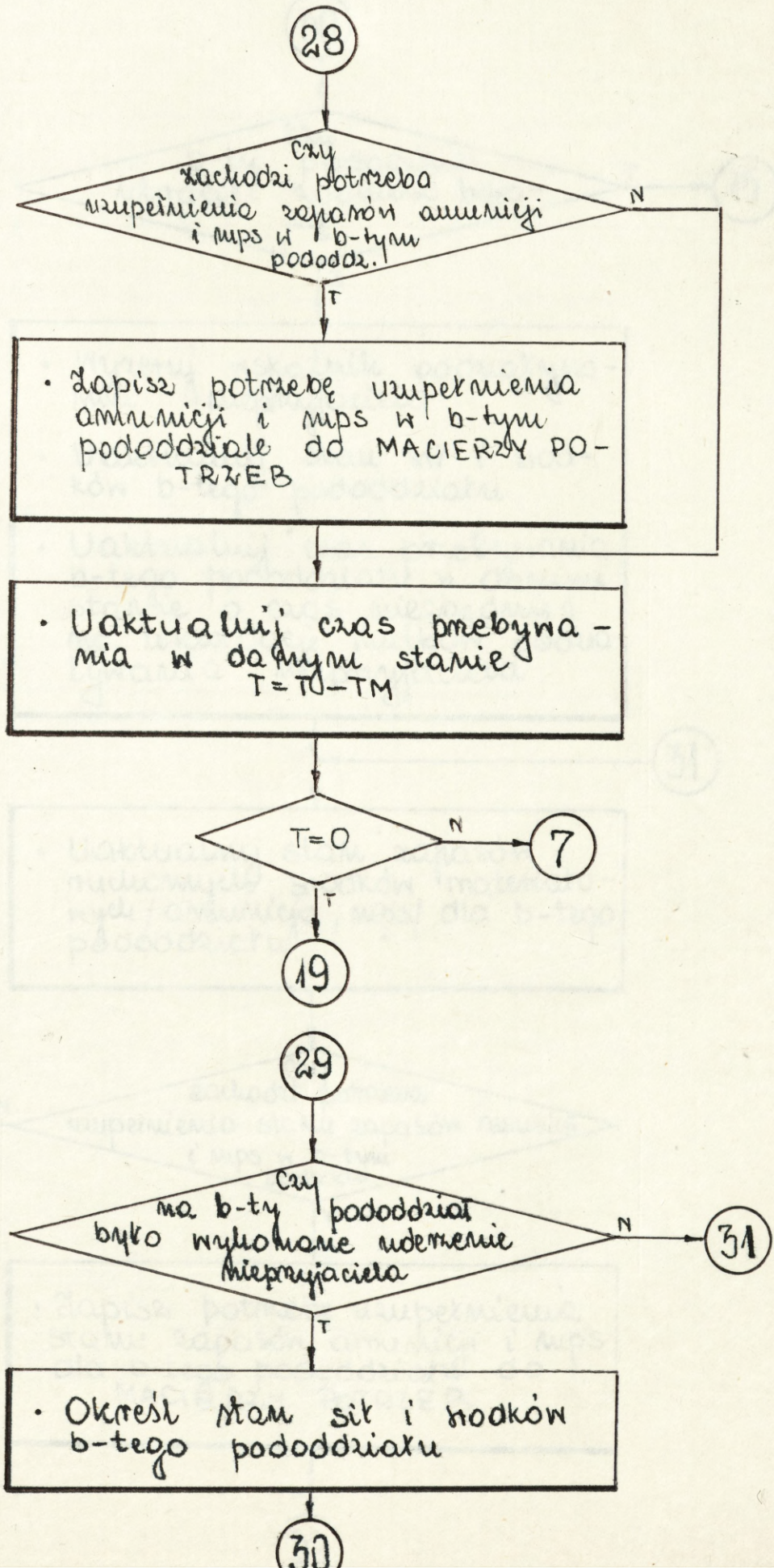


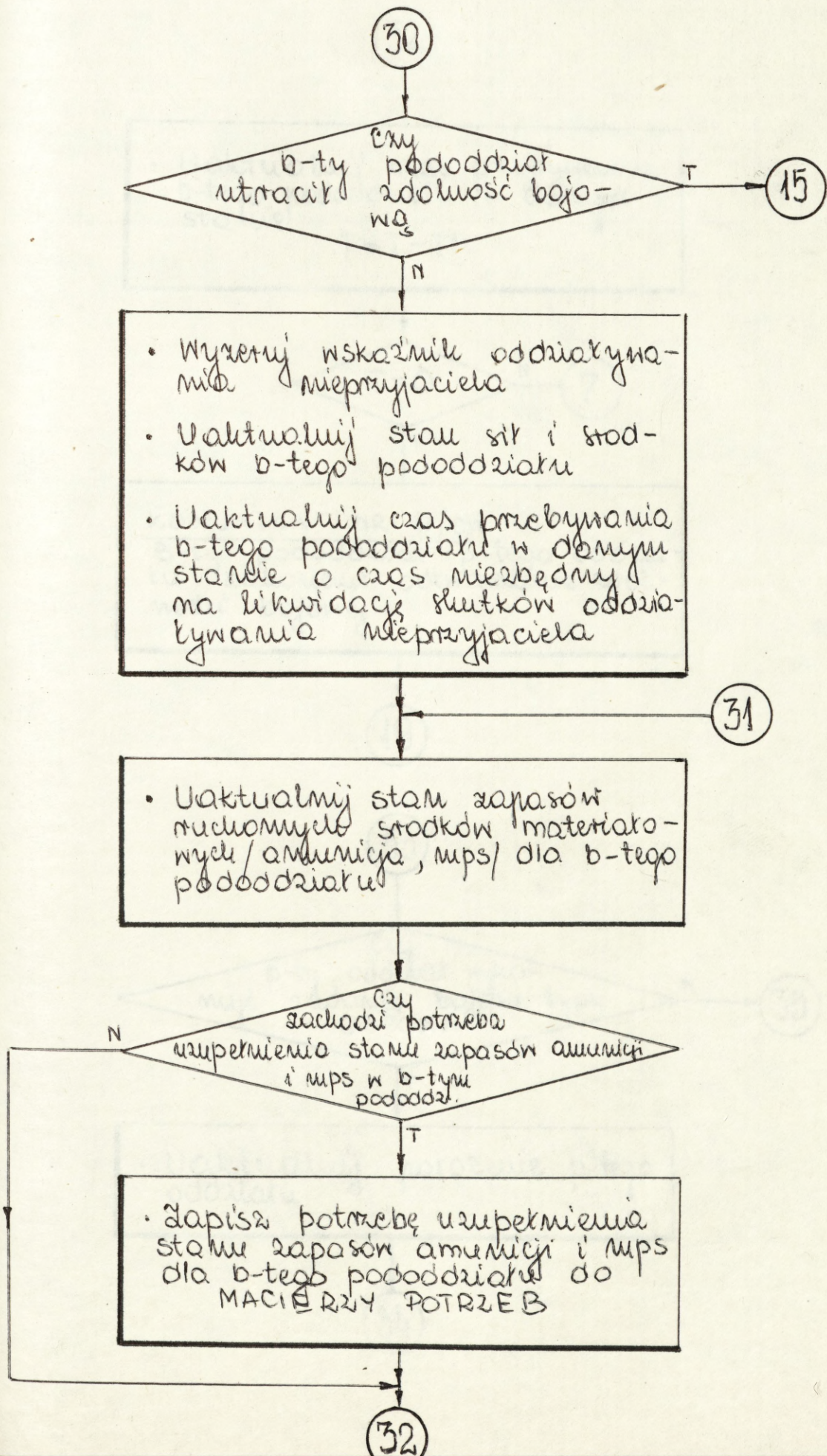
- Uaktualnij położenie b-tego pododdziału
 - Uaktualnij położenie pododdziałów nieprzyjaciela
 - Oblicz straty nieprzyjaciela od środków i ludzi stacjonujących na uprost
 - Oblicz straty wojsk własnych od środków i ludzi nieprzyjaciela stacjonujących na uprost
-

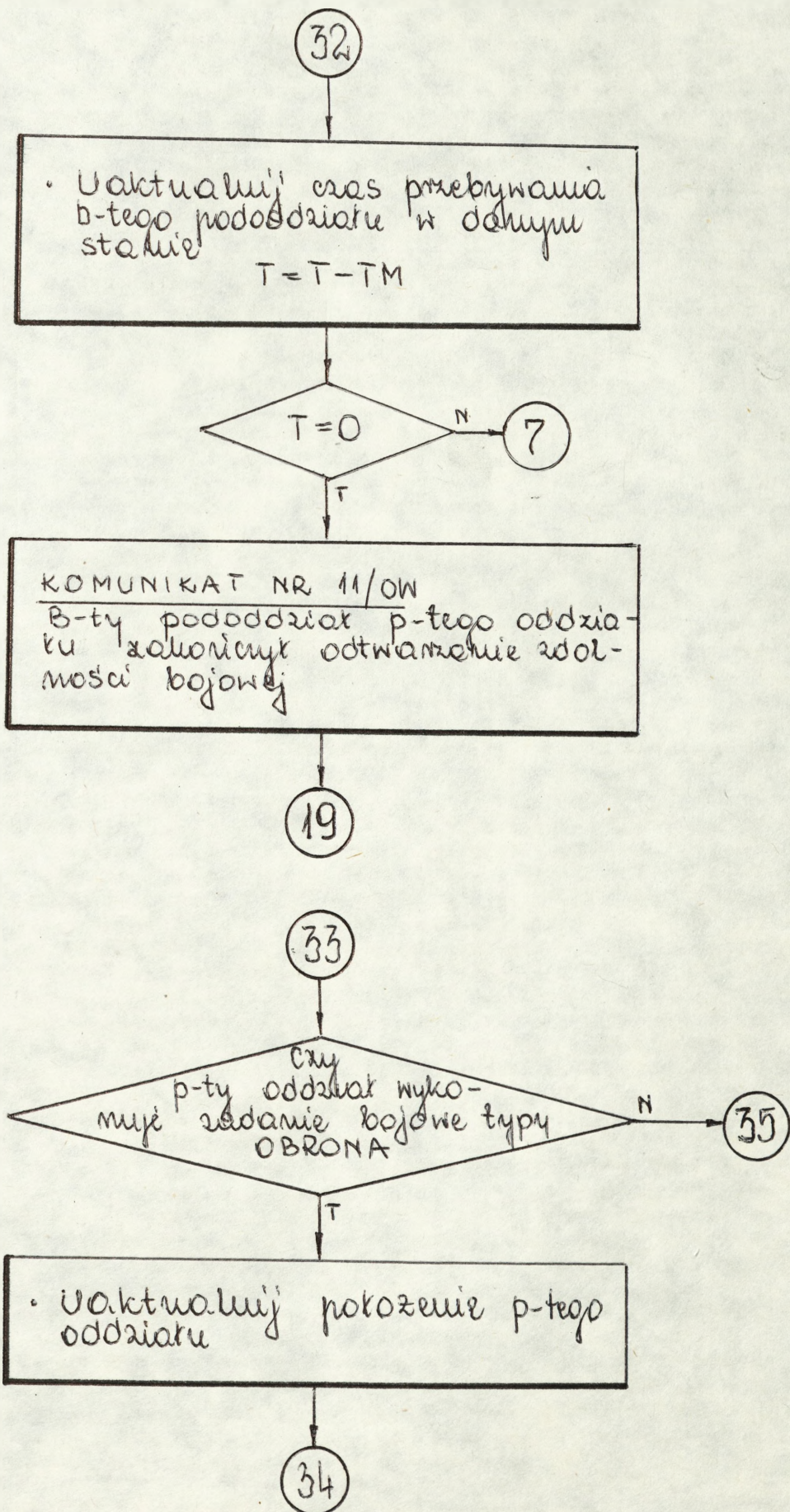


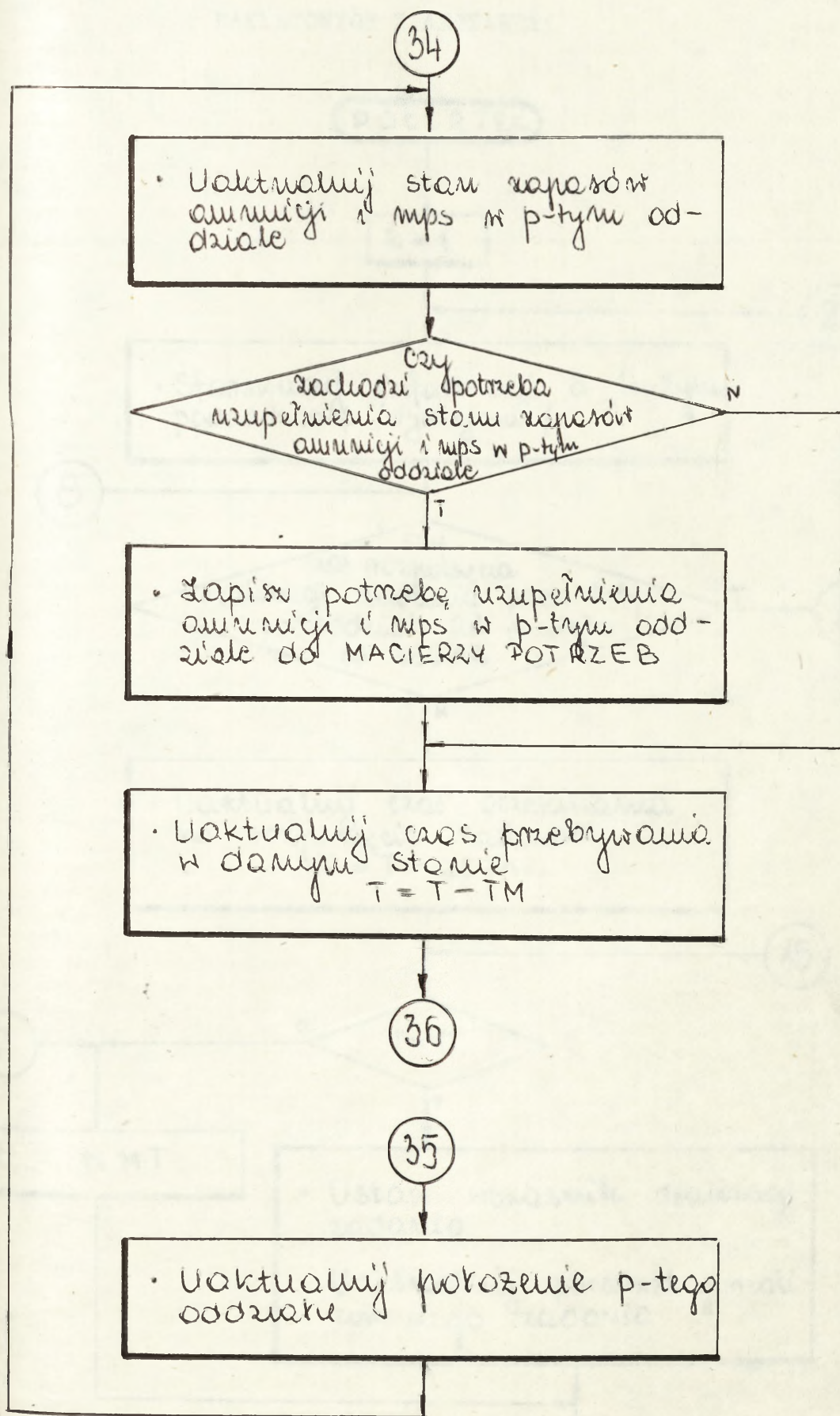
- Określ stan zapasów amunicji i mps dla b-tego pododdziału
-

28

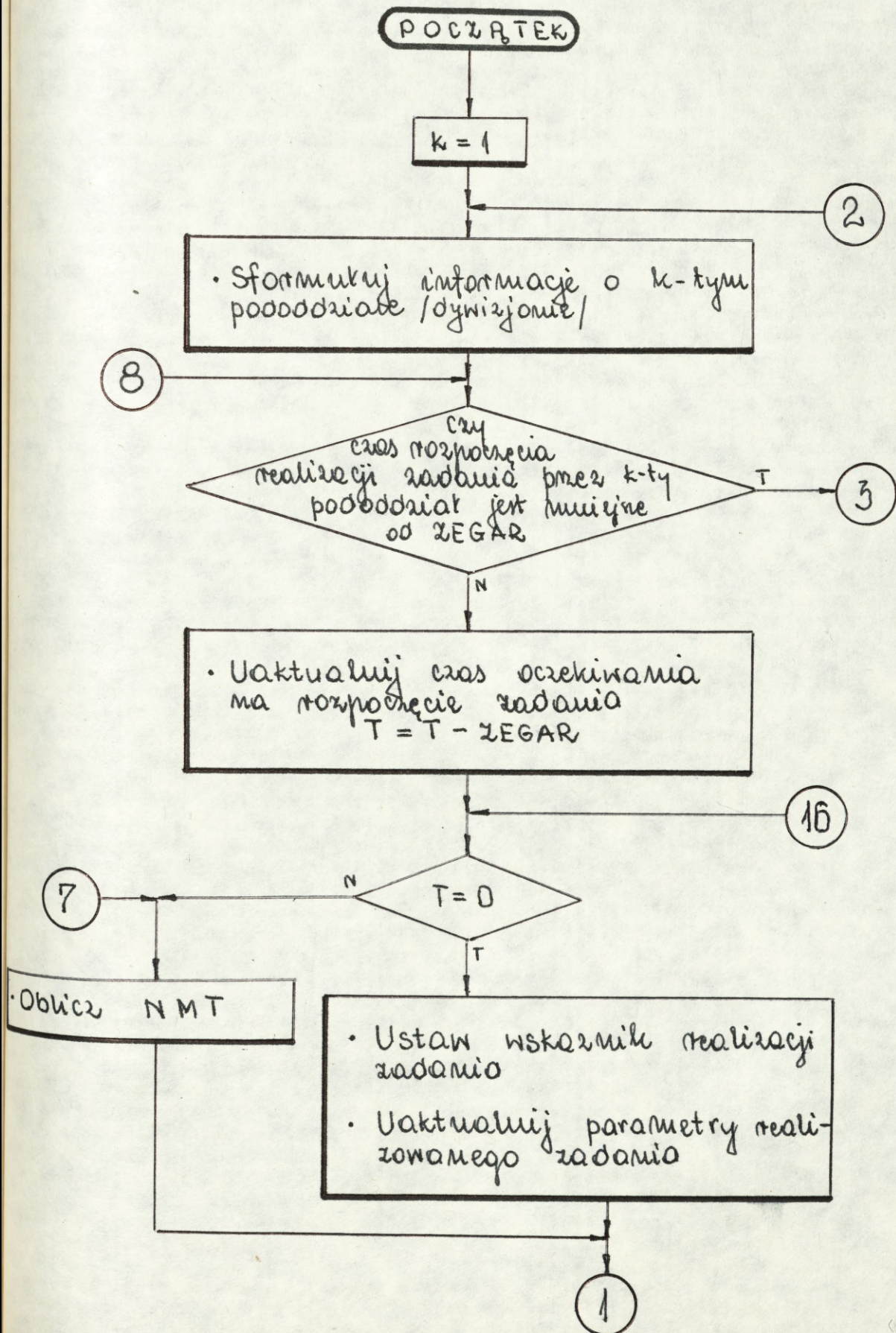


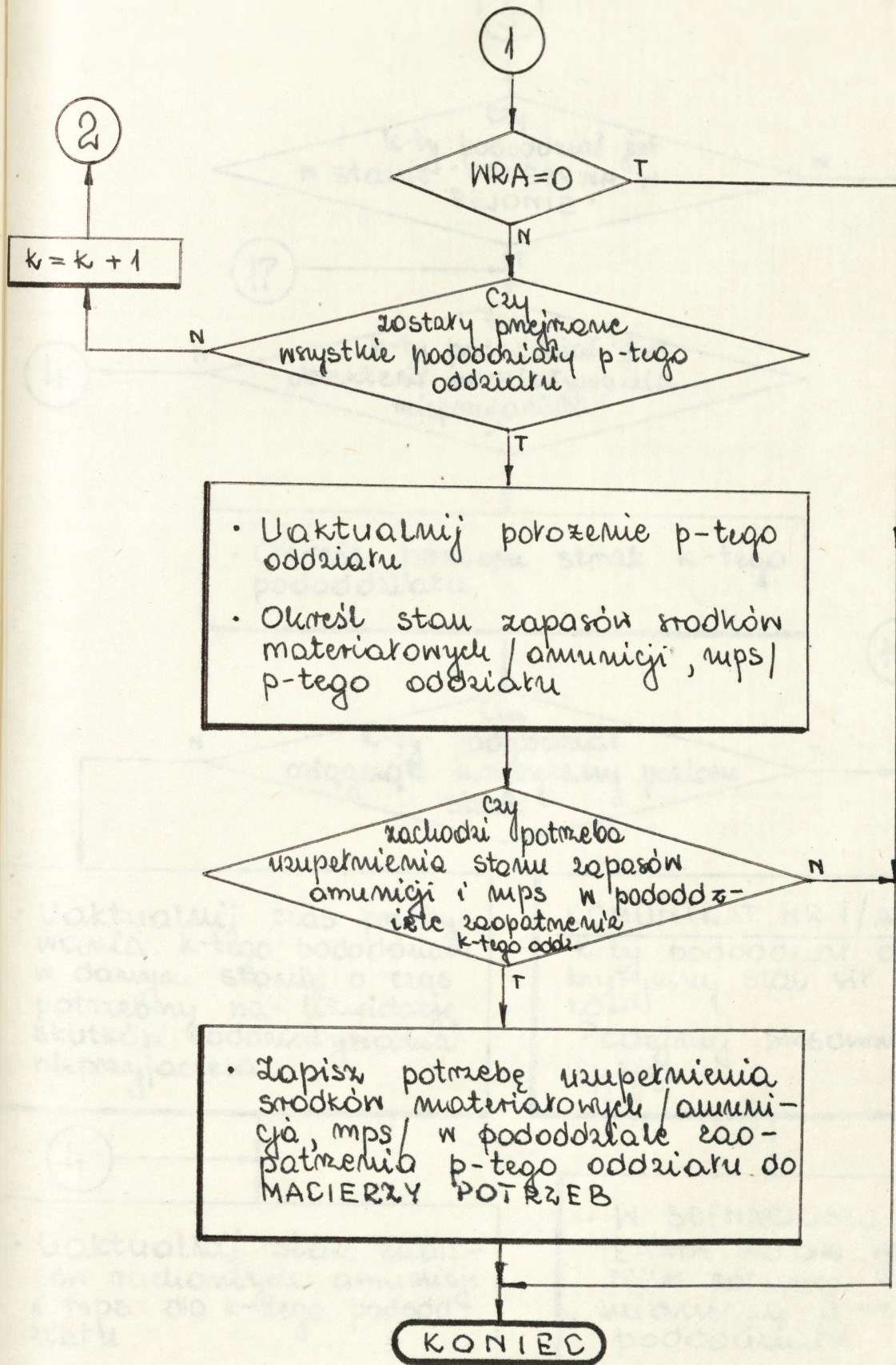


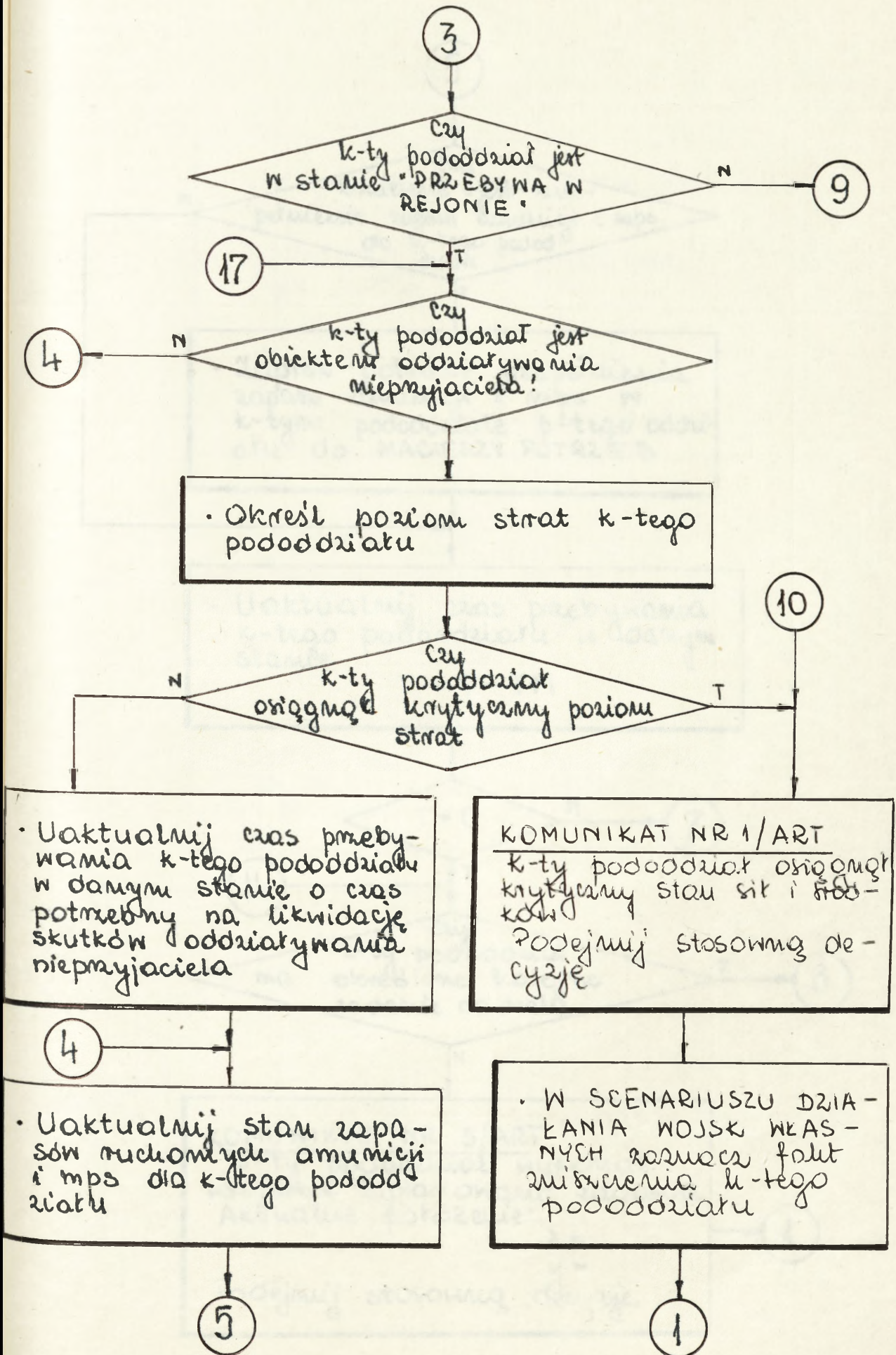


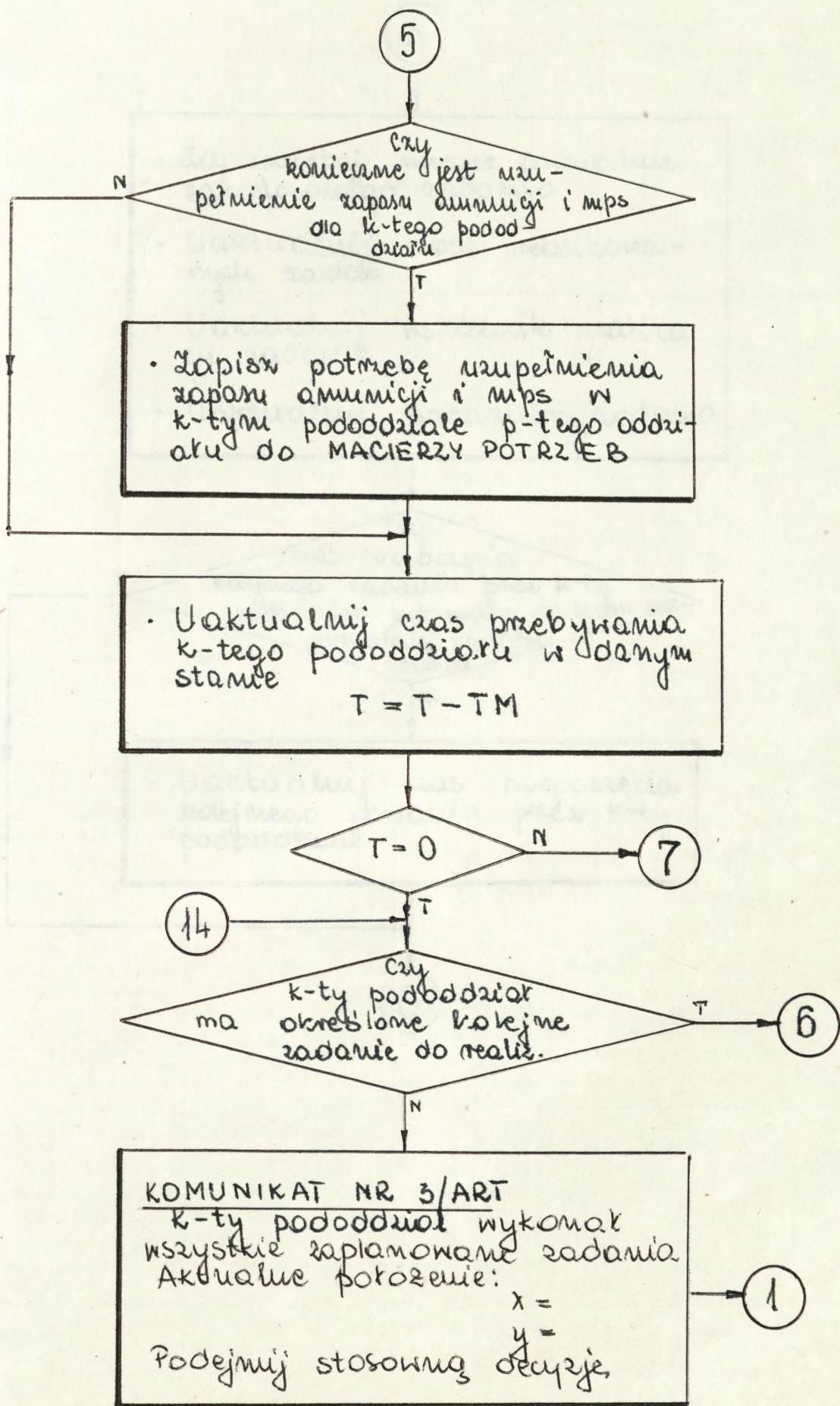


ALGORYTM DZIAŁANIA WOJSK
RAKIETOWYCH I ARTYLERII









6

- Zapamiętaj numer aktualnie zakończonych zadania
- Uaktualnij ilość realizowanych zadań
- Uaktualnij wskaźnik realizacji zadania
- Uaktualnij parametry zadania

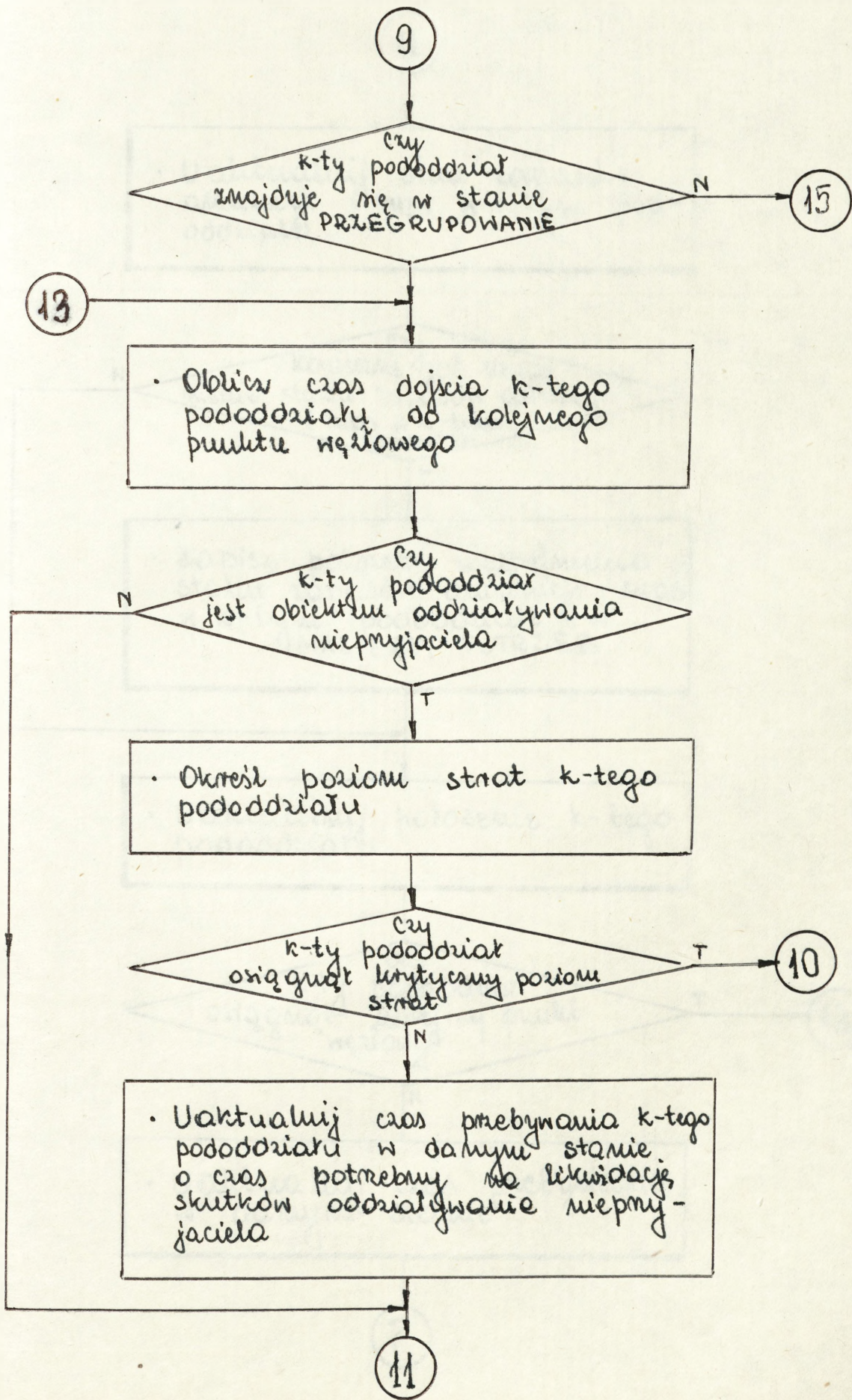
czy czas rozpoczęcia kolejnego zadania przez k-ty podobraz jest większy od czasu zakończenia realizacji zadania

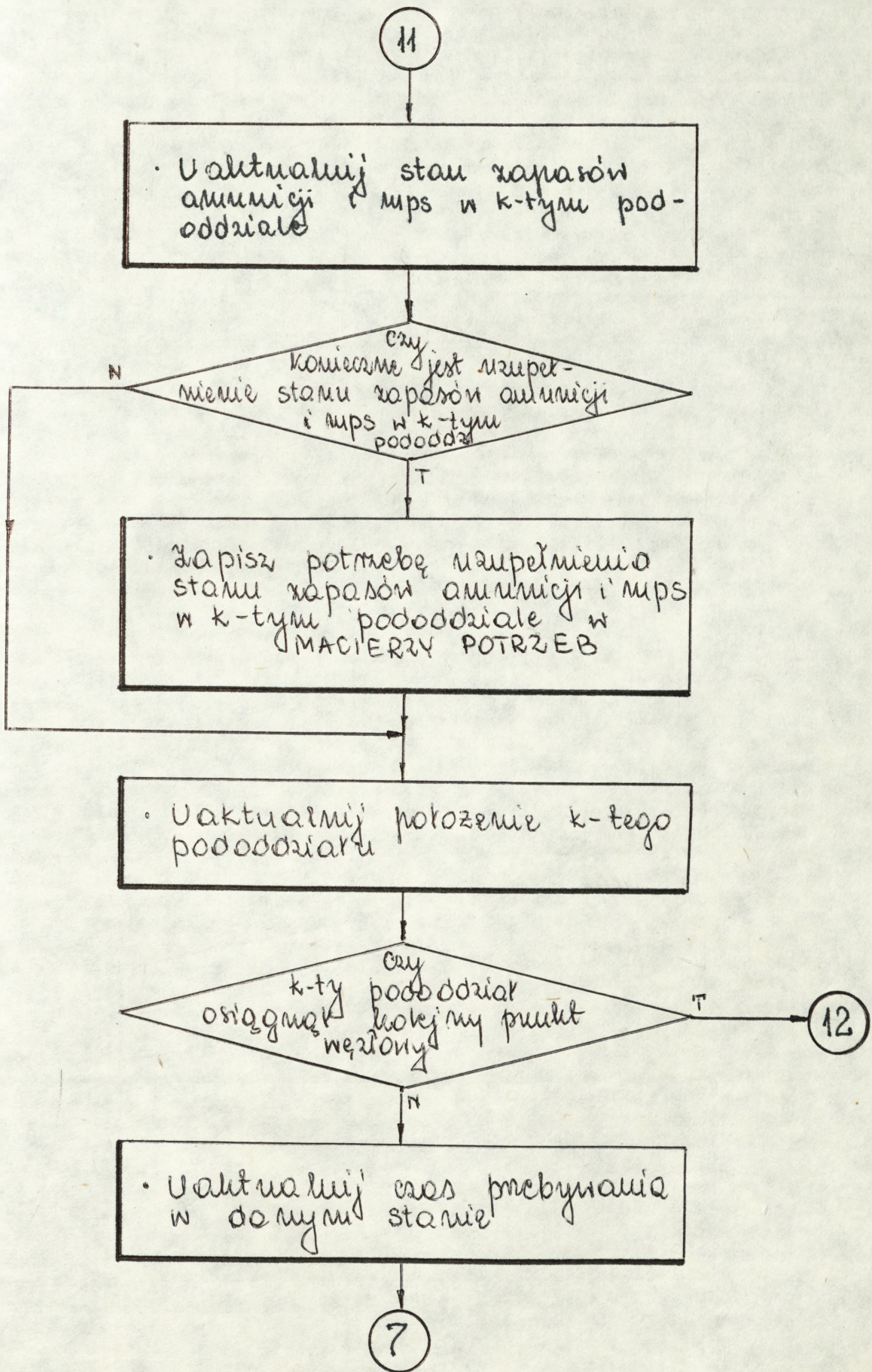
T

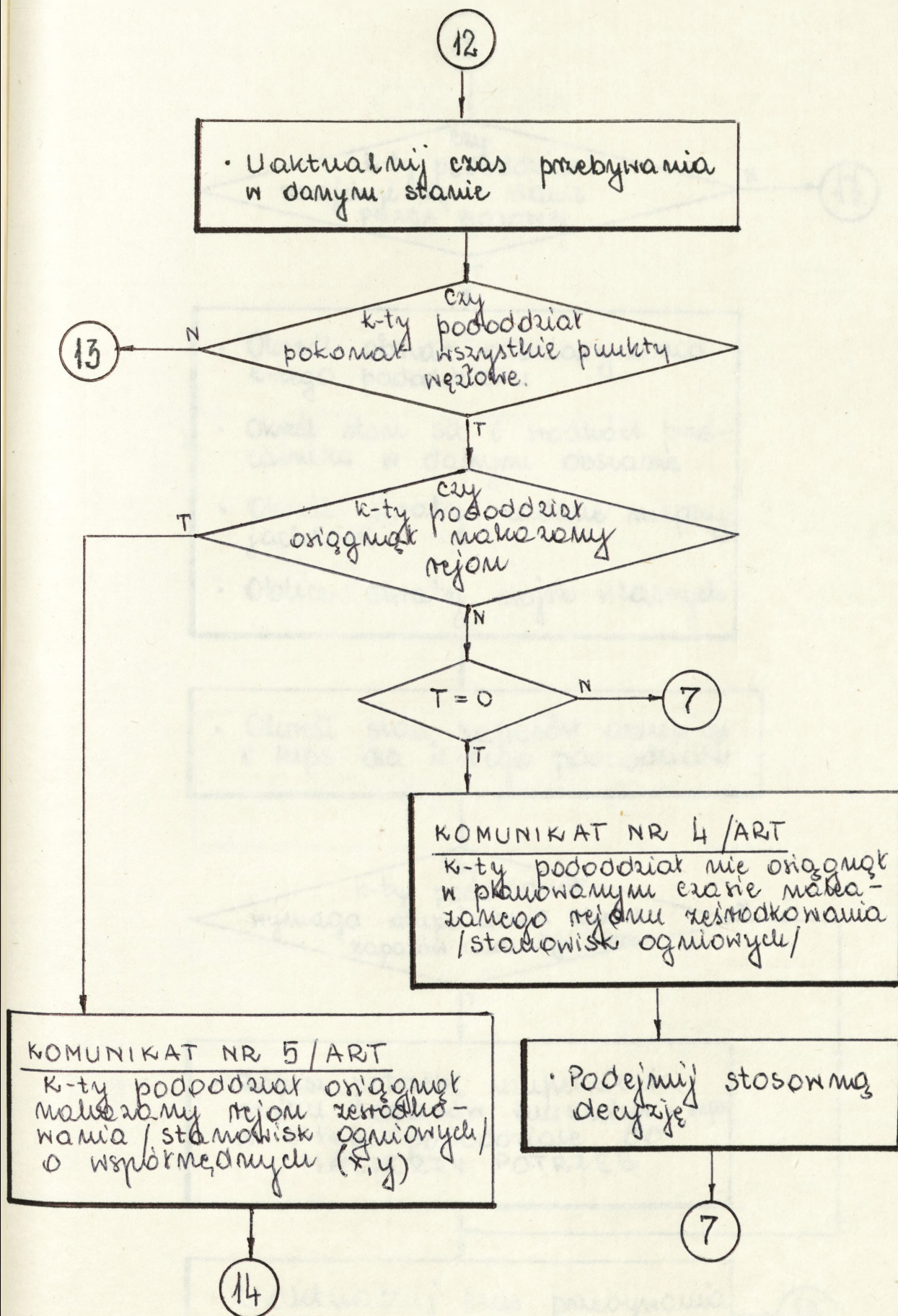
N

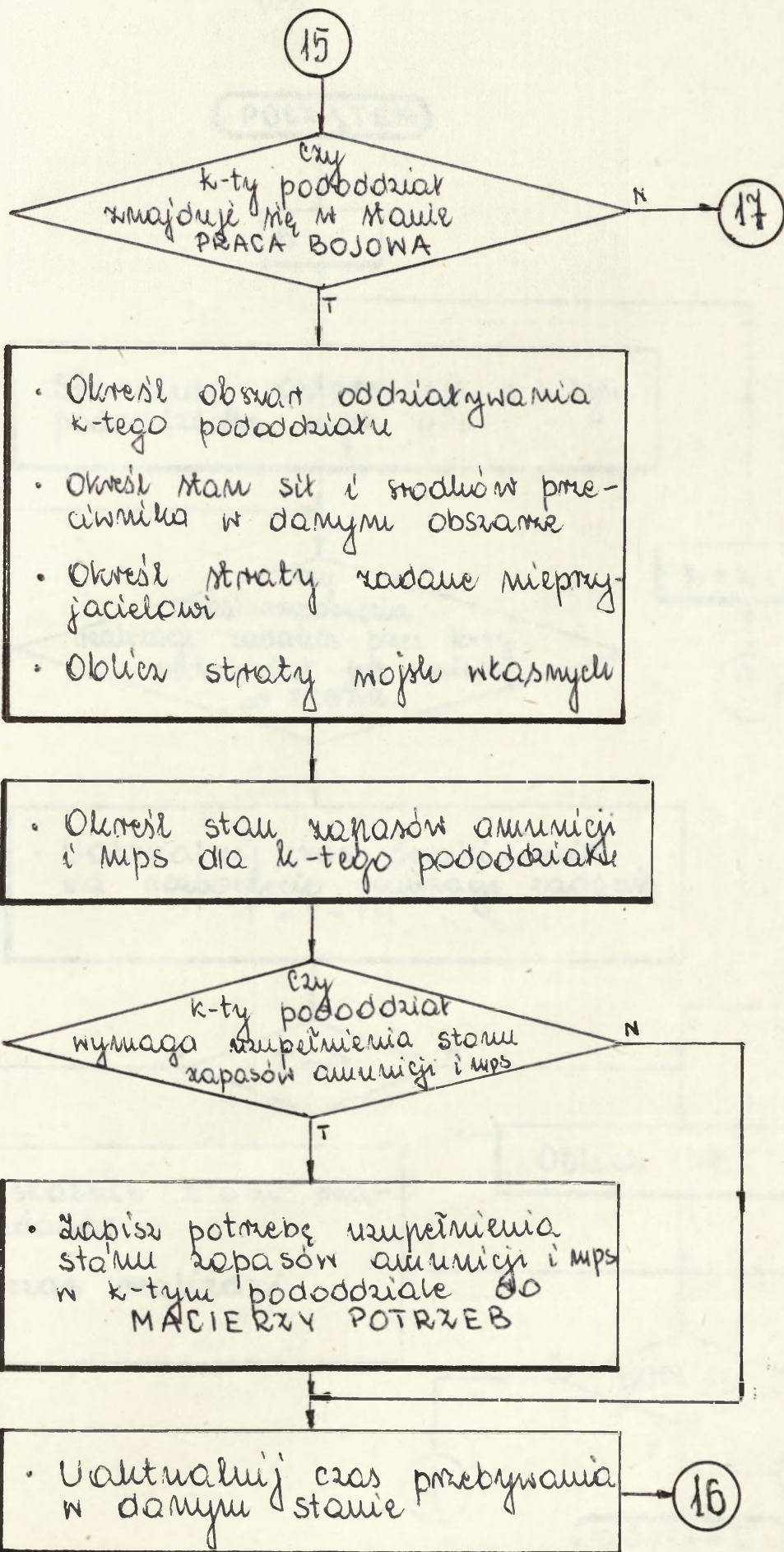
- Uaktualnij czas rozpoczęcia kolejnego zadania przez k-ty podobraz

8









ALGORYTM DZIAŁANIA WOJSK

OPL

POCZĄTEK

$k = 1$

Sformułuj informacje o k-tym pododdziale wojsk OPL

13

czy czas rozpoczęcia realizacji zadania przez k-ty pododdział jest mniejszy od ZEGAR

4

$k = k + 1$

2

• Uaktualnij czas oczekiwania na rozpoczęcie realizacji zadania
 $T = T - t_m$

$T = 0$

11

Oblicz NMT

- Ustanów wskaźnik stanu realizacji zadania
- Pobierz czas realizacji zadania

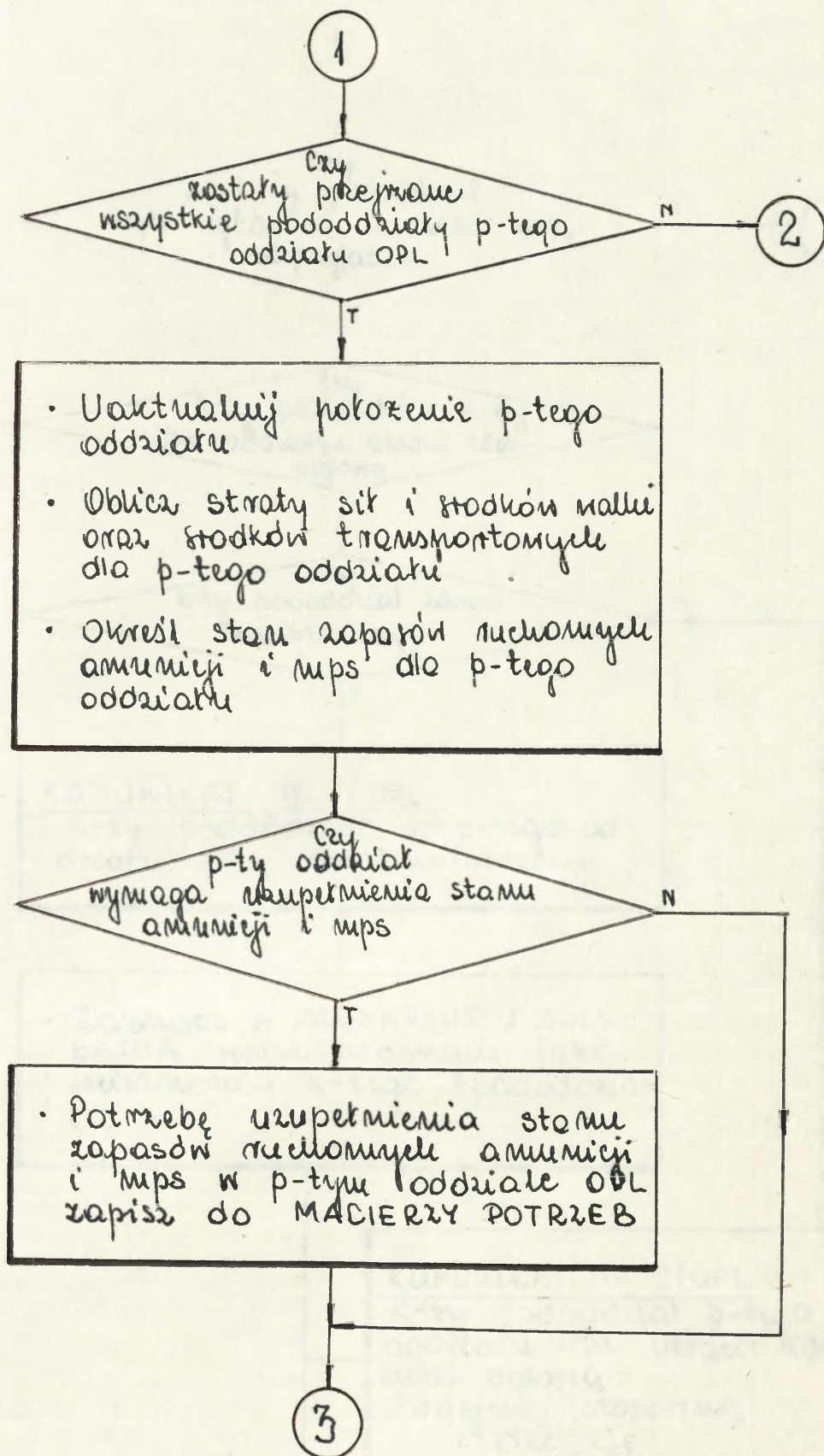
5

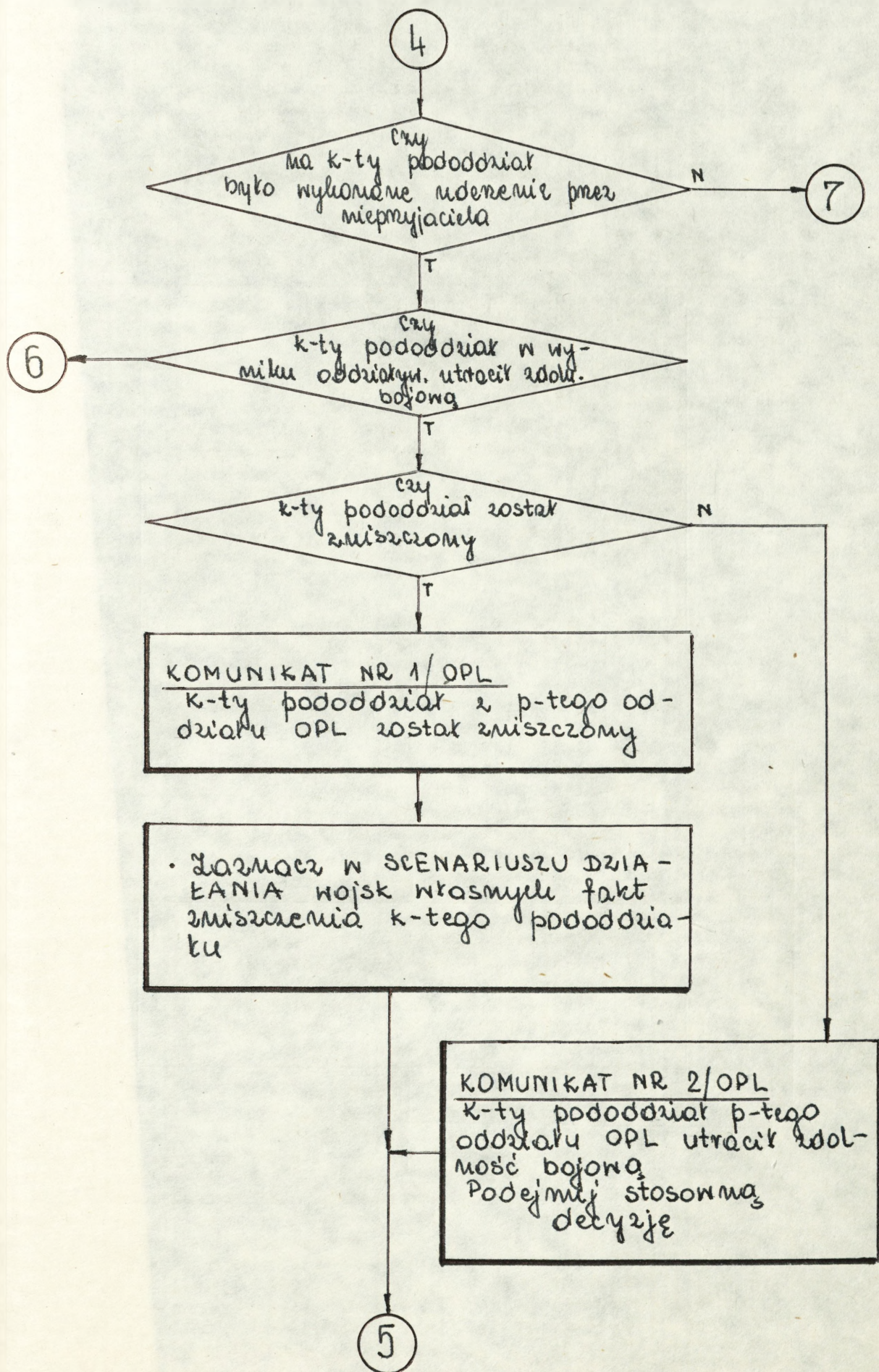
$WOPL = 0$

1

3

KONIEC





6

• Uaktualnij stan sił i środków k-tego pododdziału uwzględniając:
- czas oddziaływania mpla;
- intensywność oddziaływania;

• Uaktualnij czas przebywania k-tego pododdziału w danym stanie o czas mniejszy do likwidacji skutków oddziaływania nieprzyjaciela

7

• Uaktualnij czas przebywania w danym stanie
 $T = T - T_M$

czy k-ty pododdział zrealizuje cele powietrzne

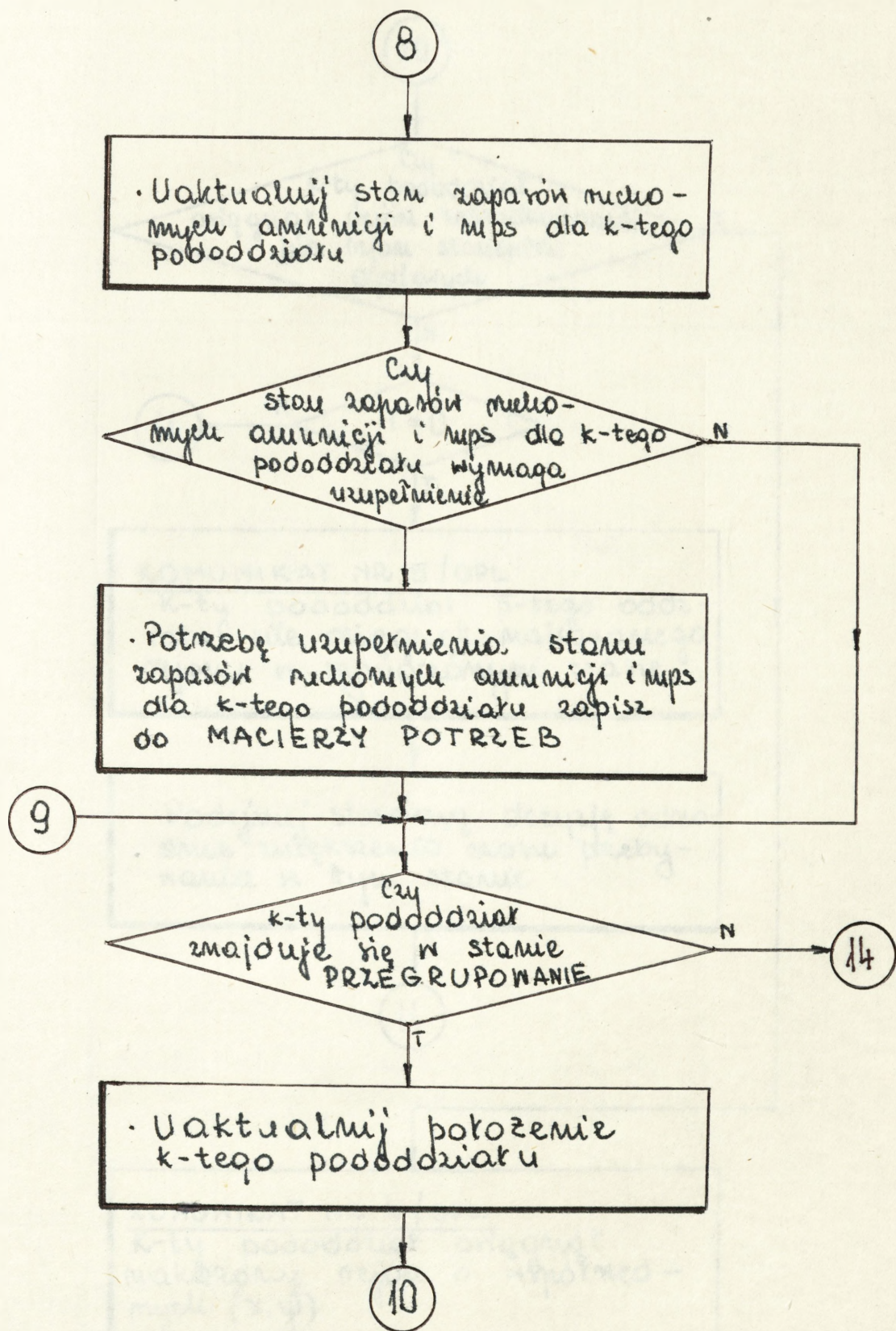
N

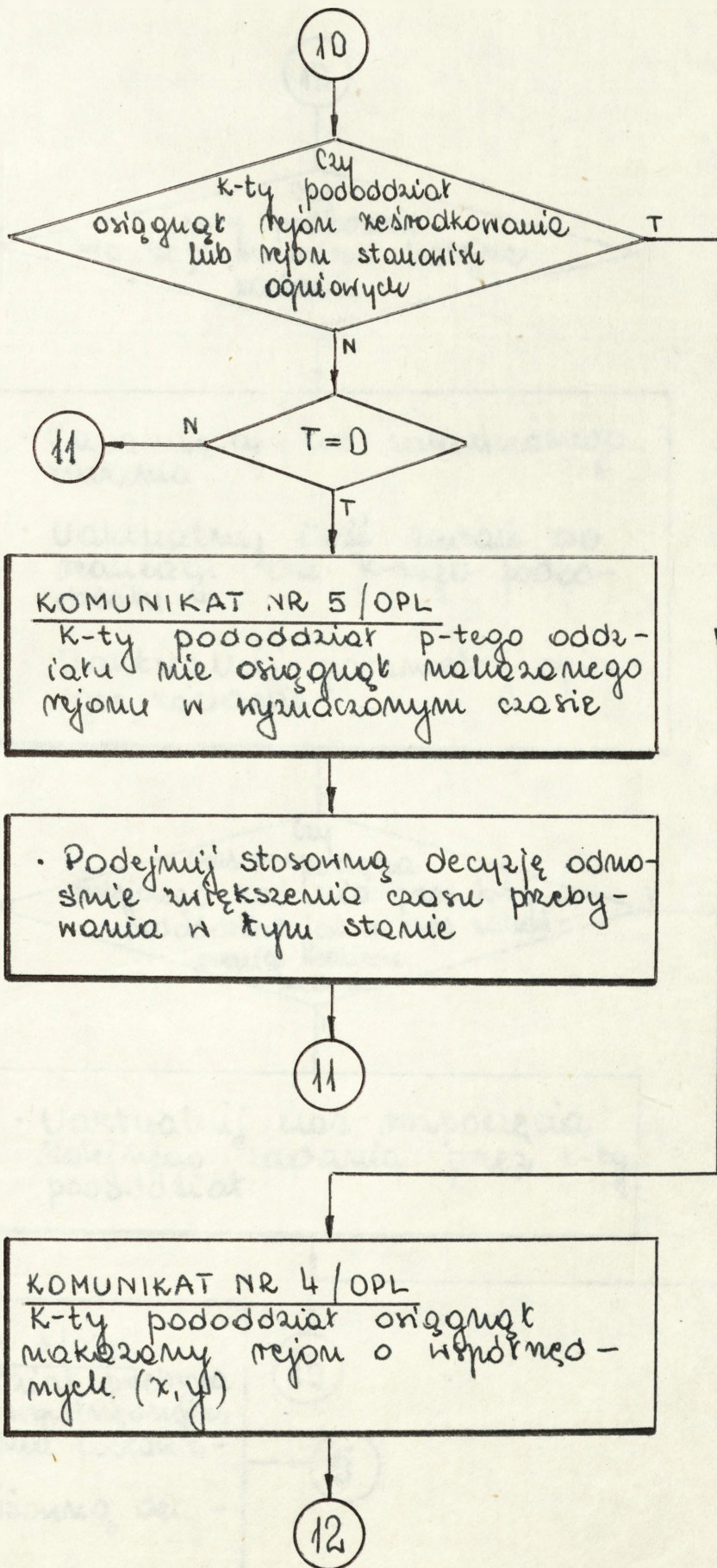
9

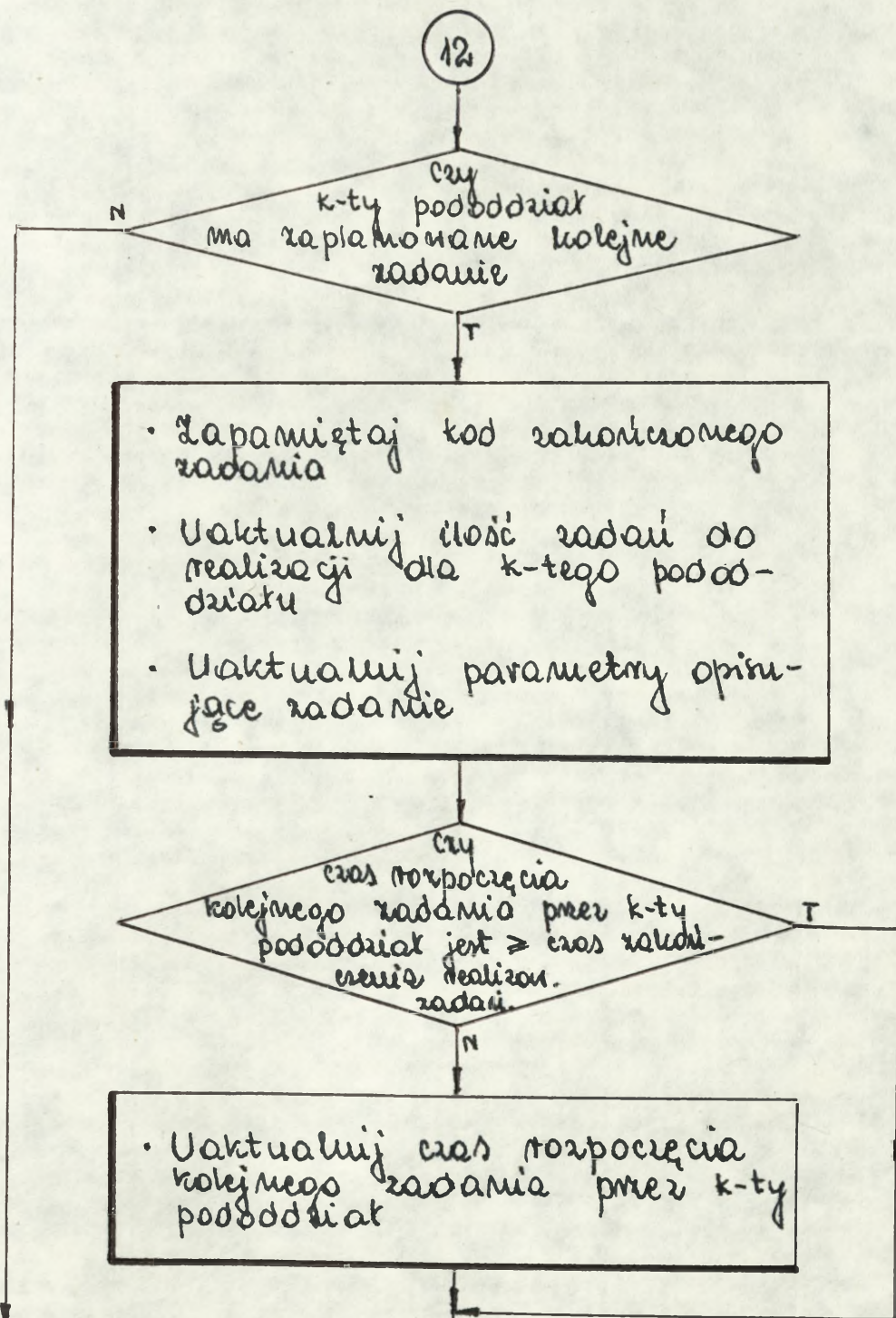
T

• Określ liczbę miszermocyli celi powietrznych
• Określ zadane straty
• Uaktualnij stan sił i środków k-tego pododdziału

8







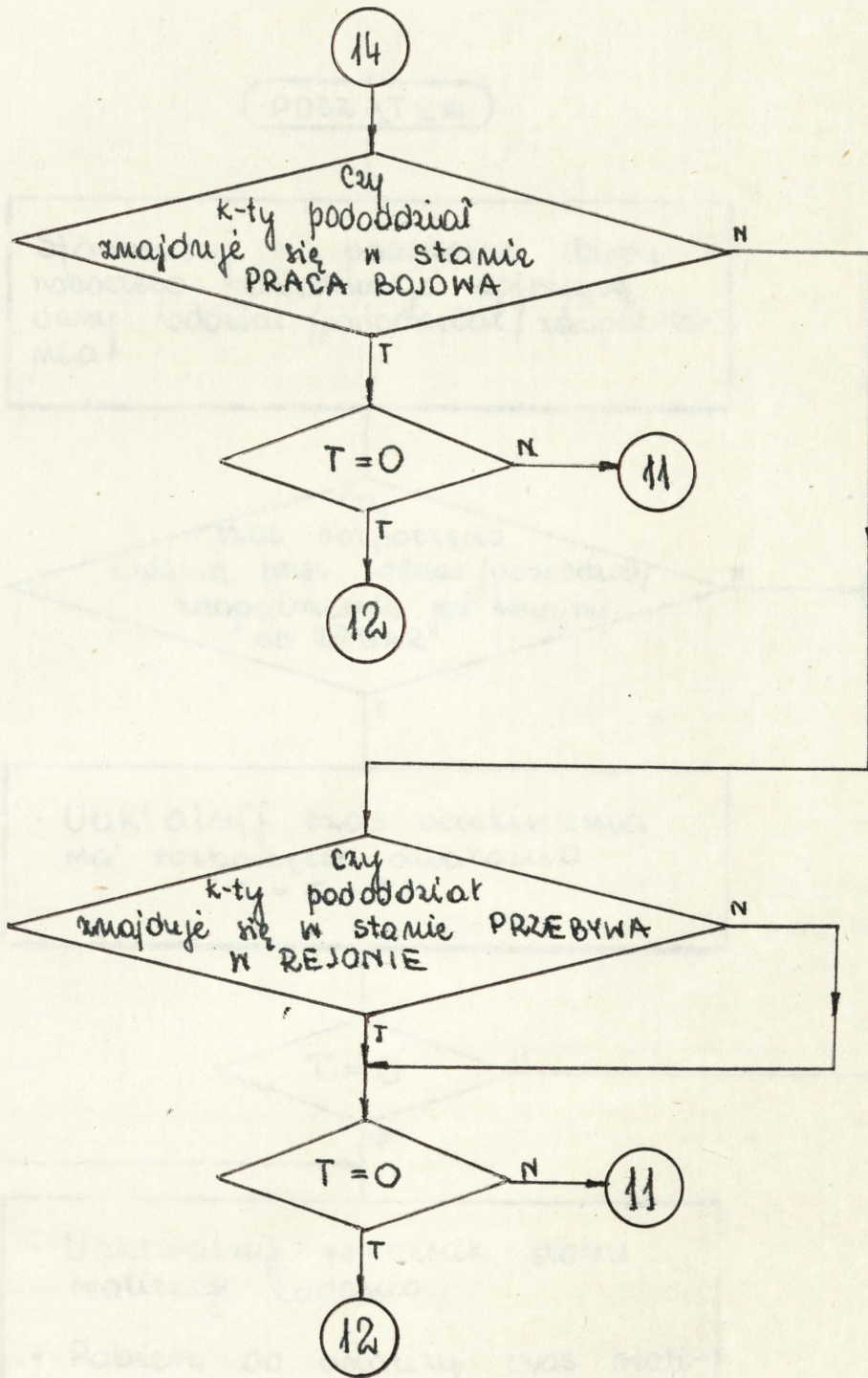
- Zapamiętaj kod rachunkowego zadania
- Uaktualnij ilość zadań do realizacji dla k-tego poddziału
- Uaktualnij parametry opisujące zadanie

- Uaktualnij czas rozpoczęcia kolejnego zadania przez k-ty poddział

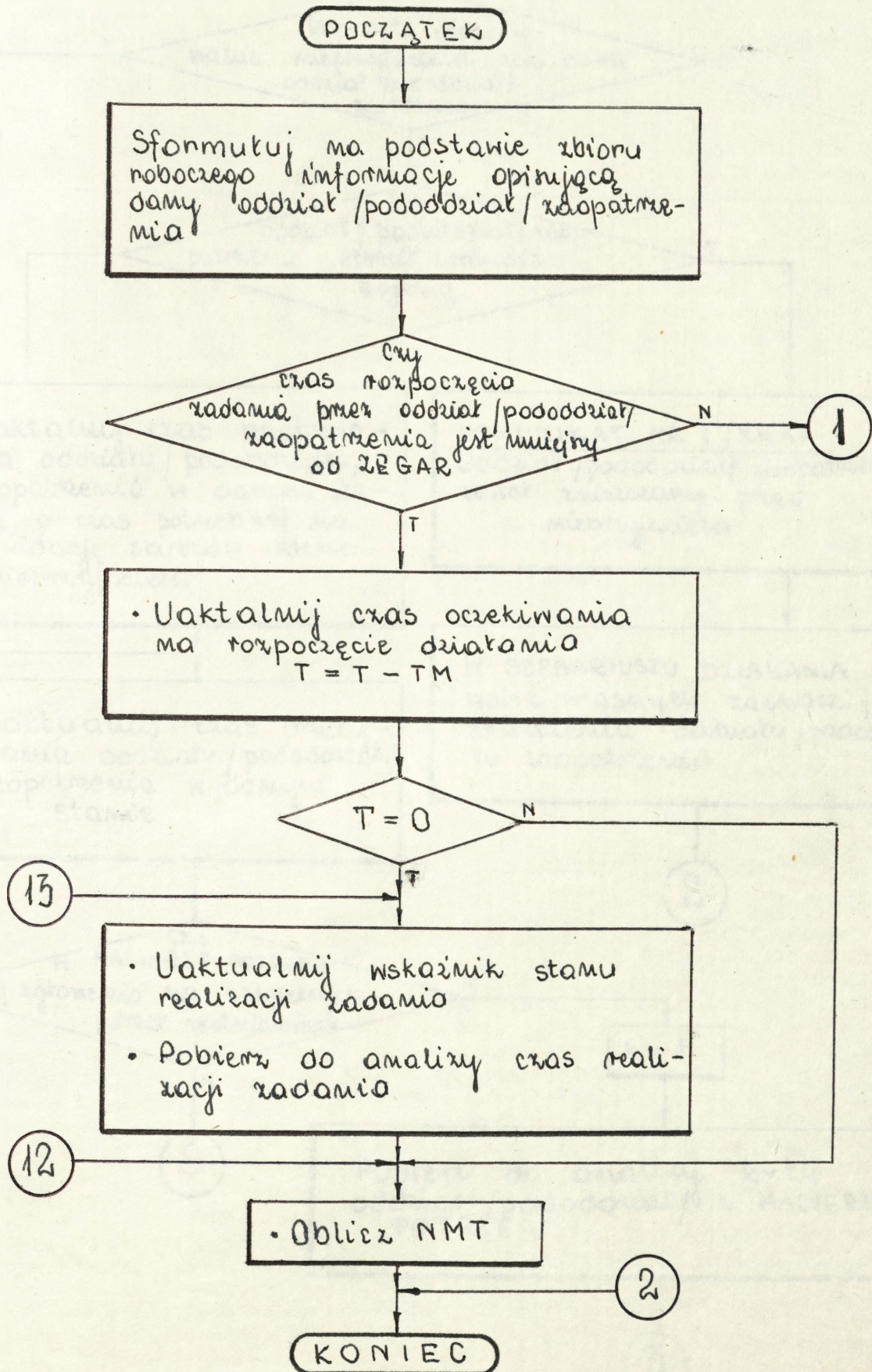
KOMUNIKAT NR 3/OPL
k-ty poddział przebywa w rejonie o współrzędnych (x, y) i nie ma postawionych zadań.
Podejmij stosowną decyzję

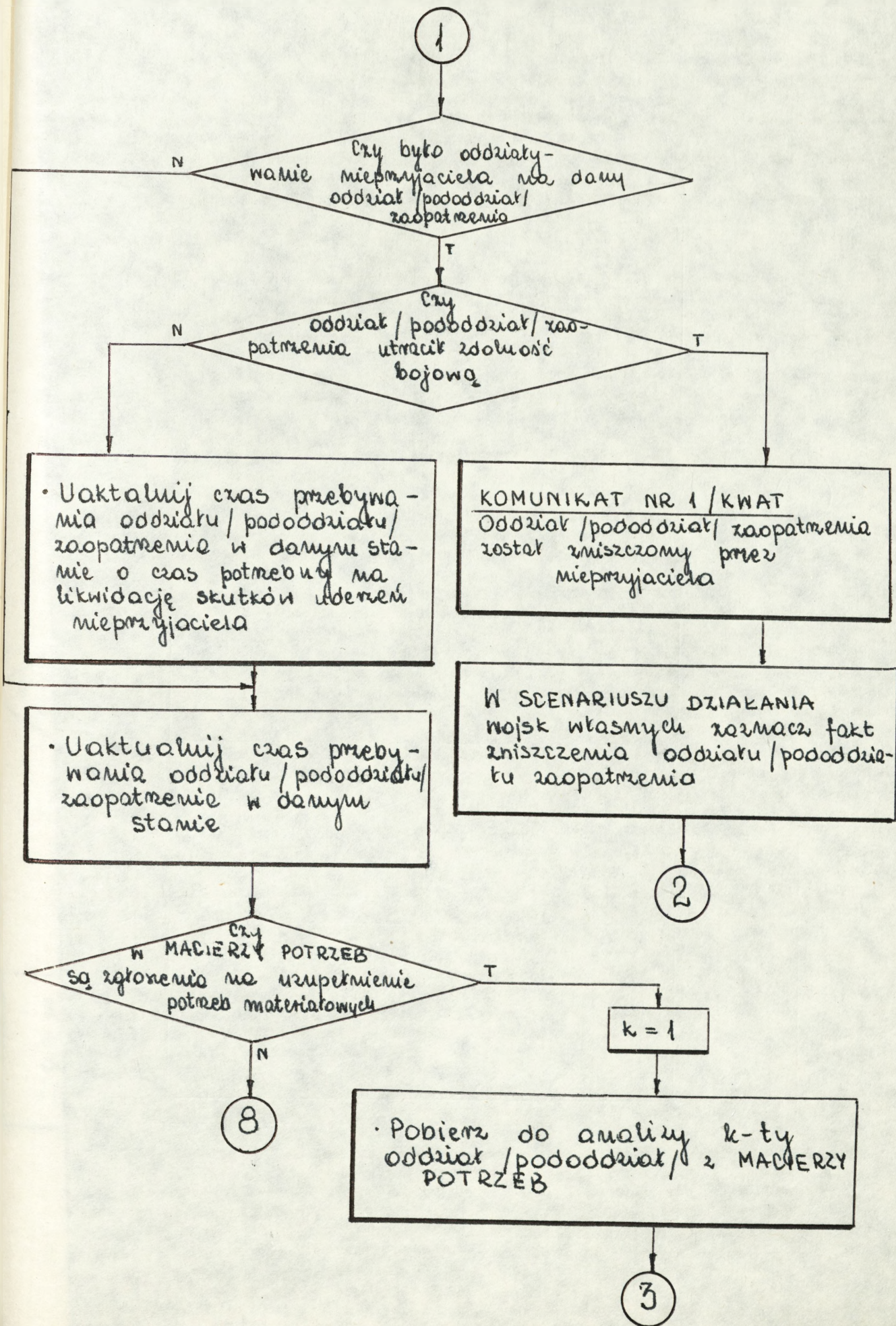
13

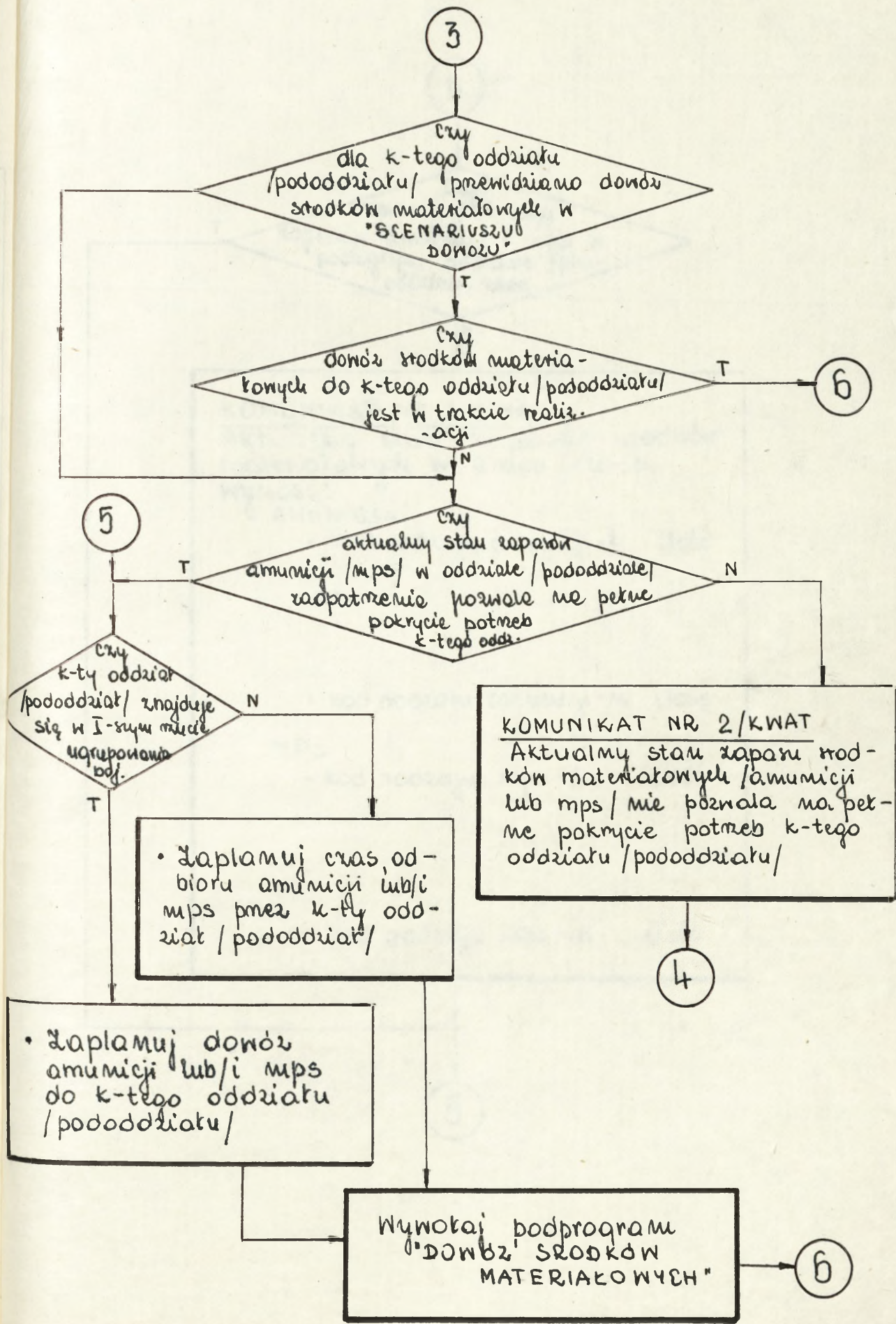
5

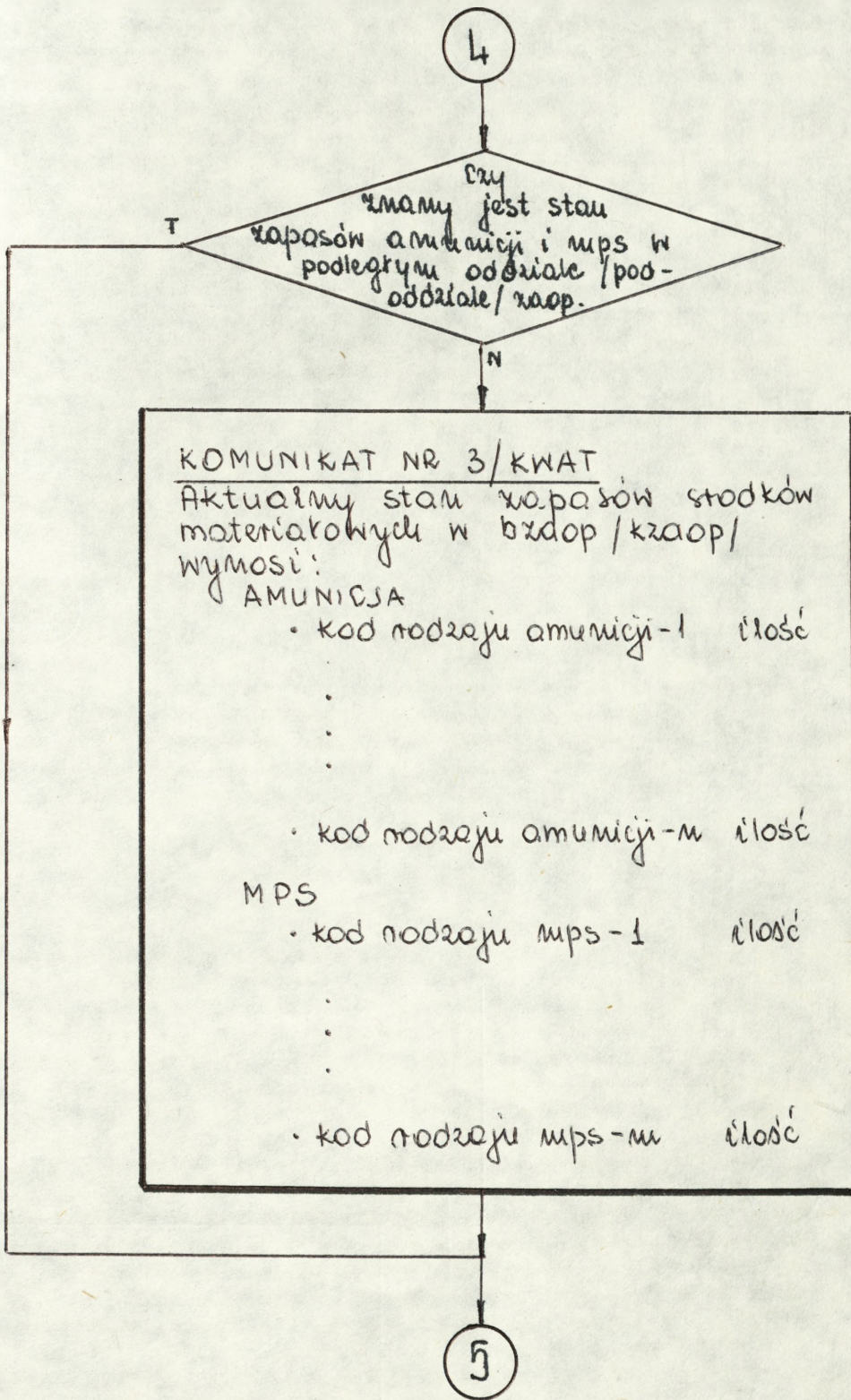


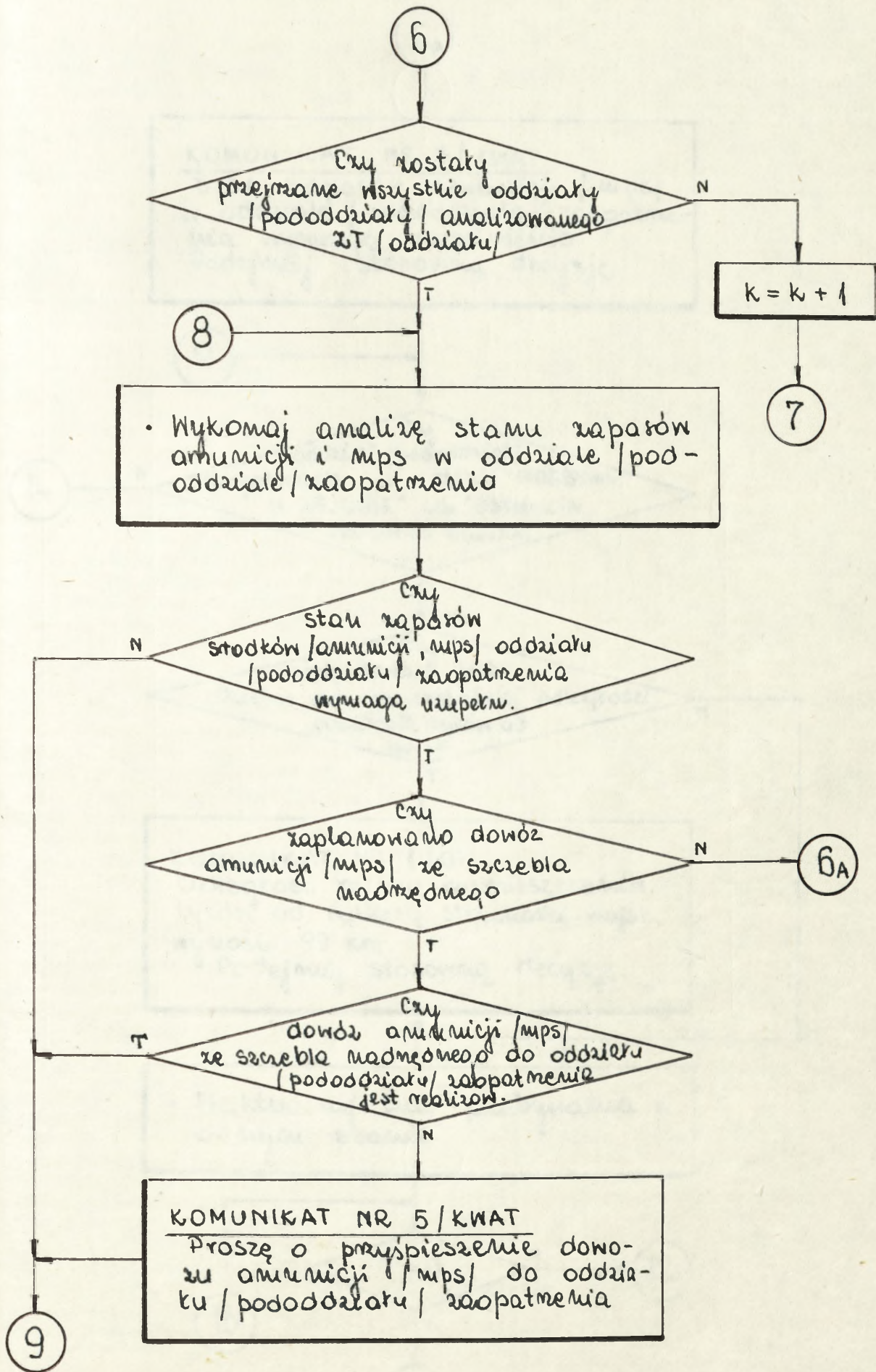
ALGORYTM DZIAŁANIA PODODDZIAŁÓW TYŁOWYCH

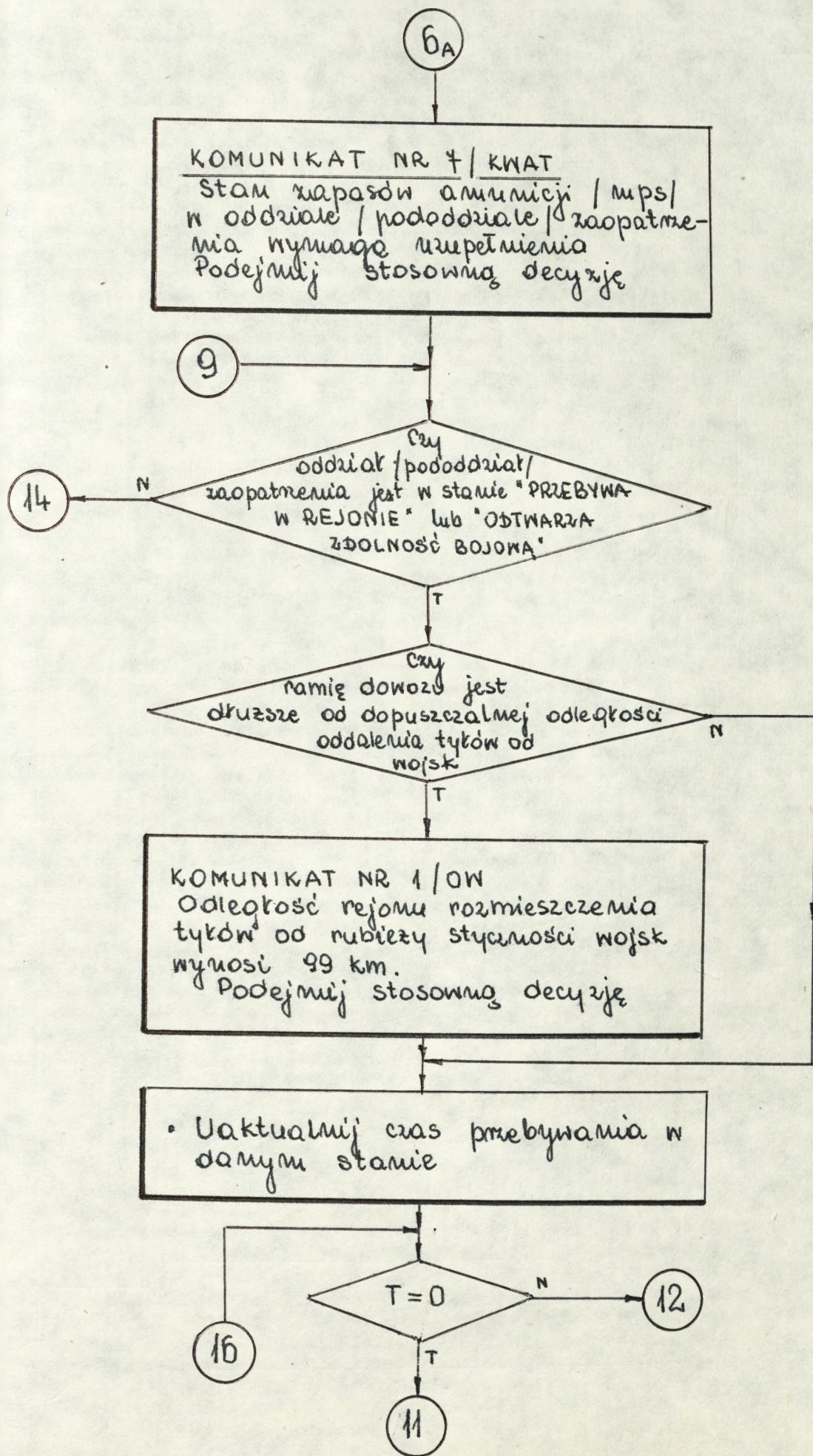


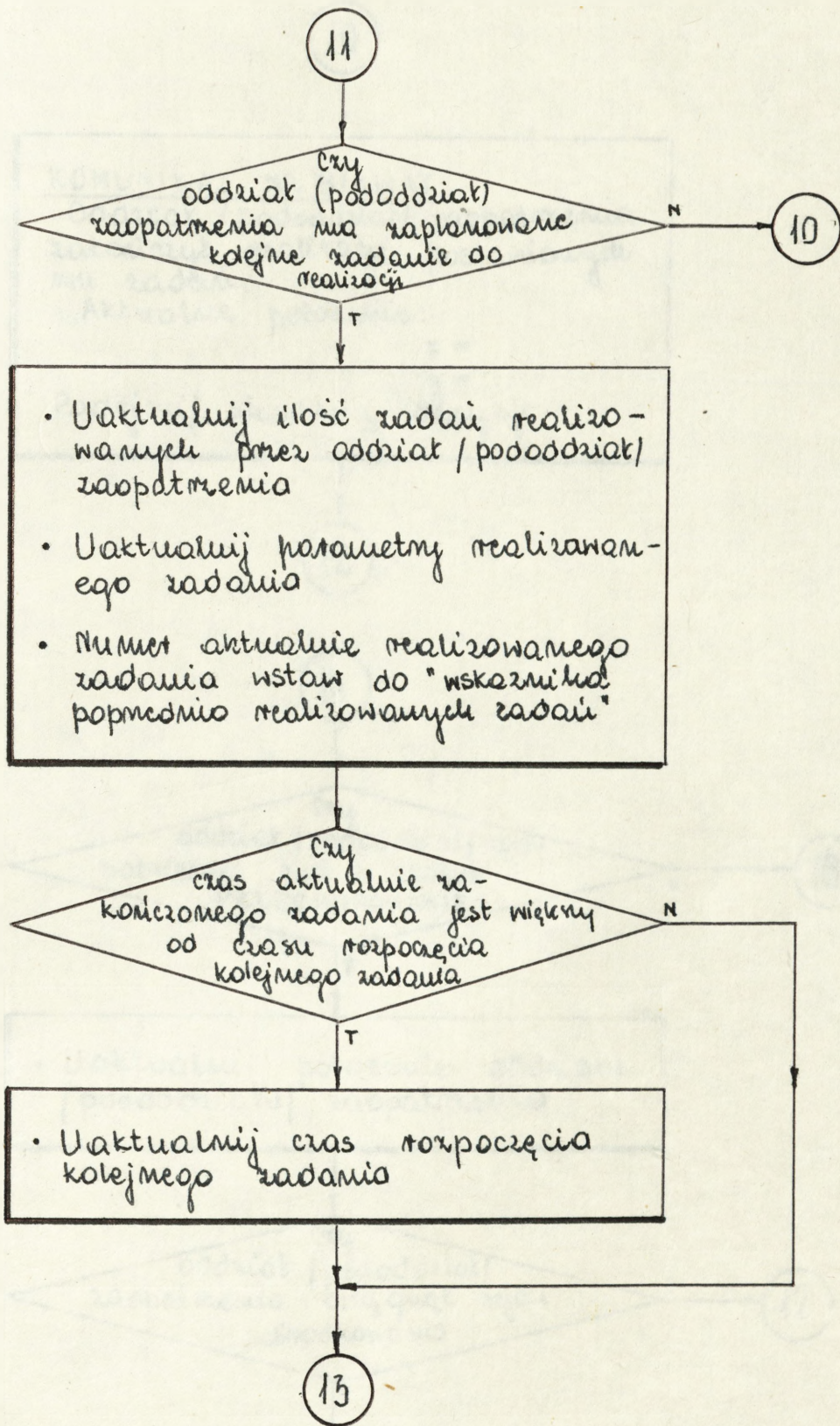


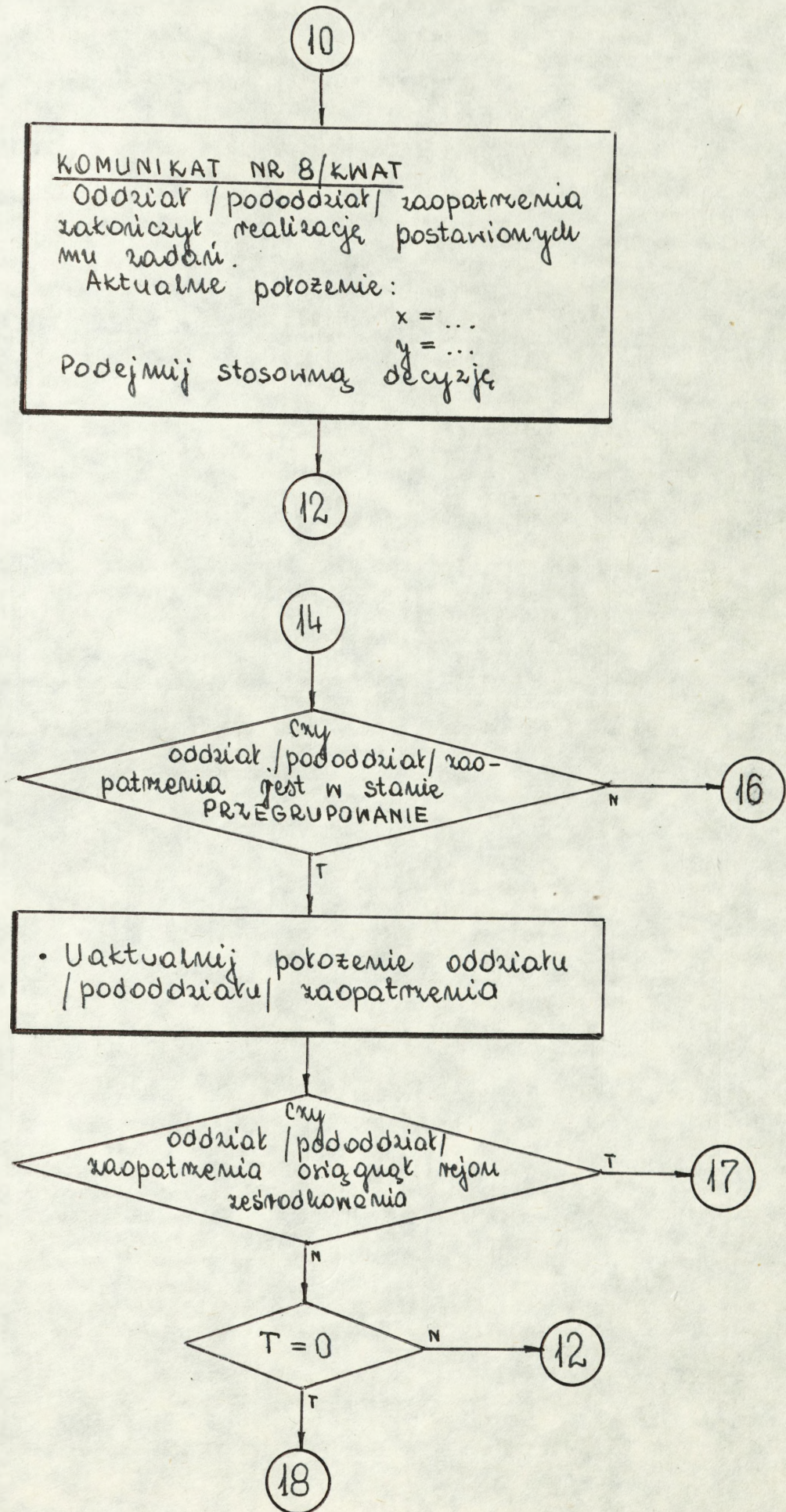












17

KOMUNIKAT NR 9/KWAT
Oddział / pododdział / zaopatrzenia
osiągnął rejon zesrodkowania o
współrzędnych:
x =
y =

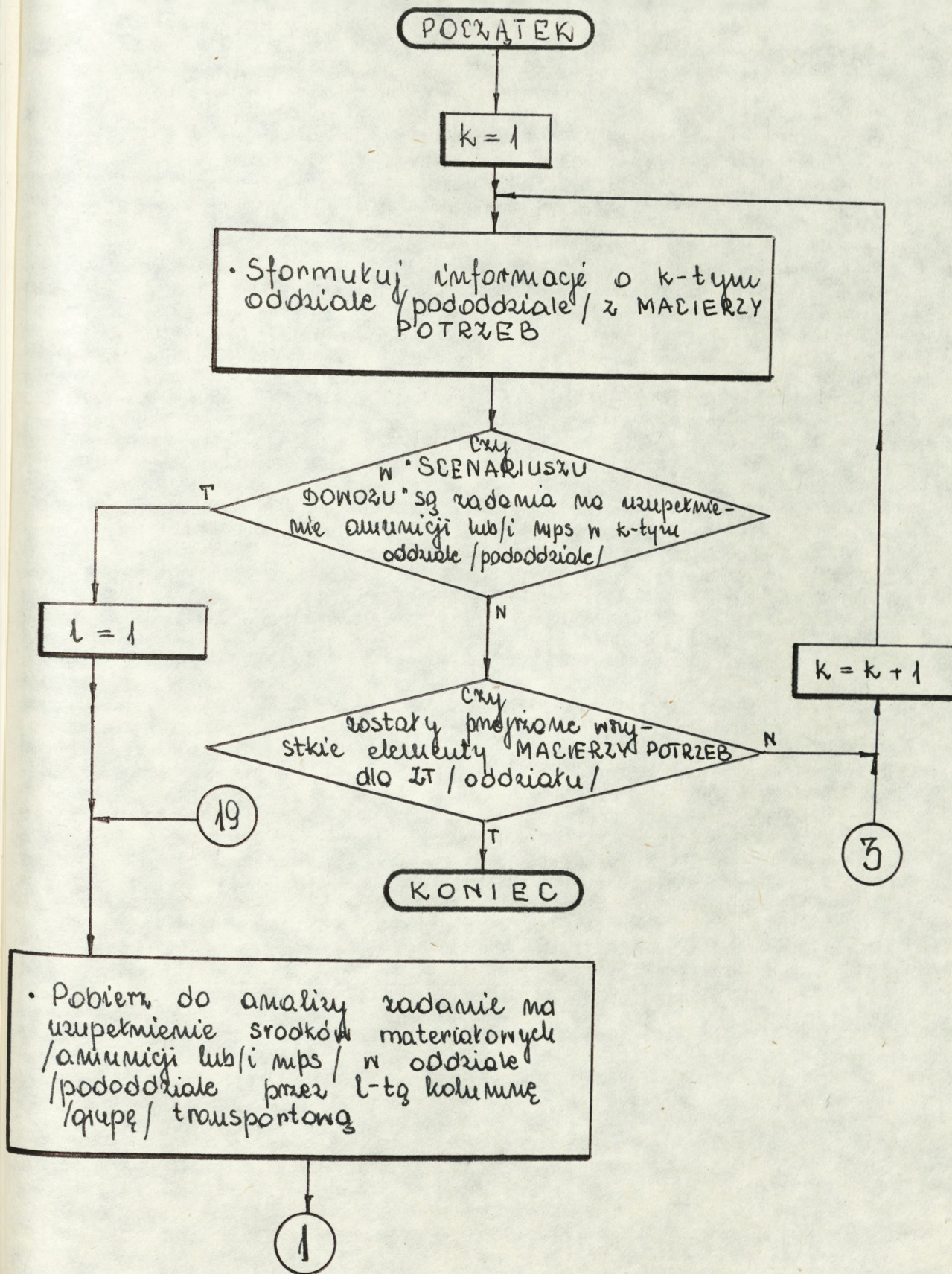
11

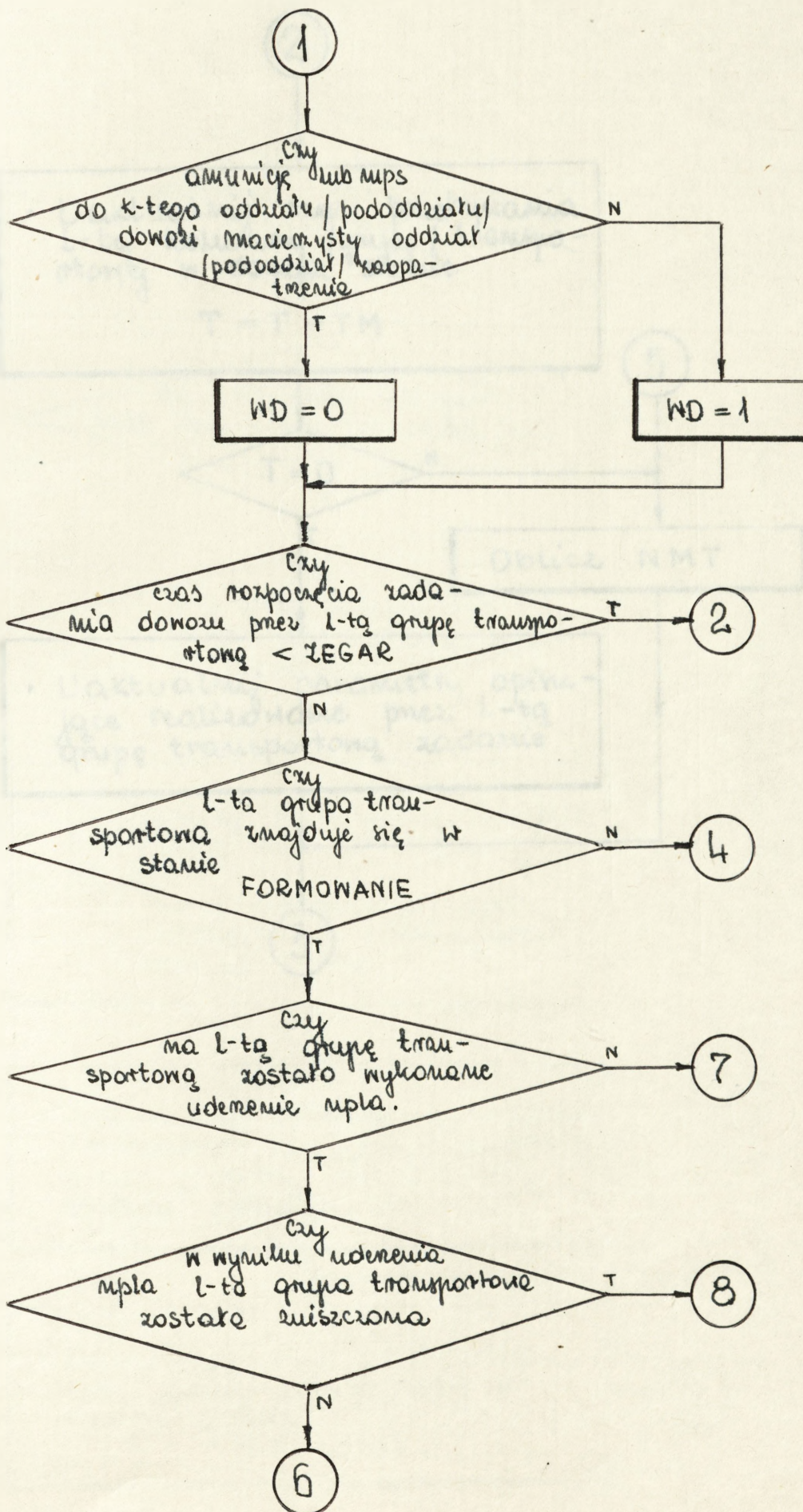
18

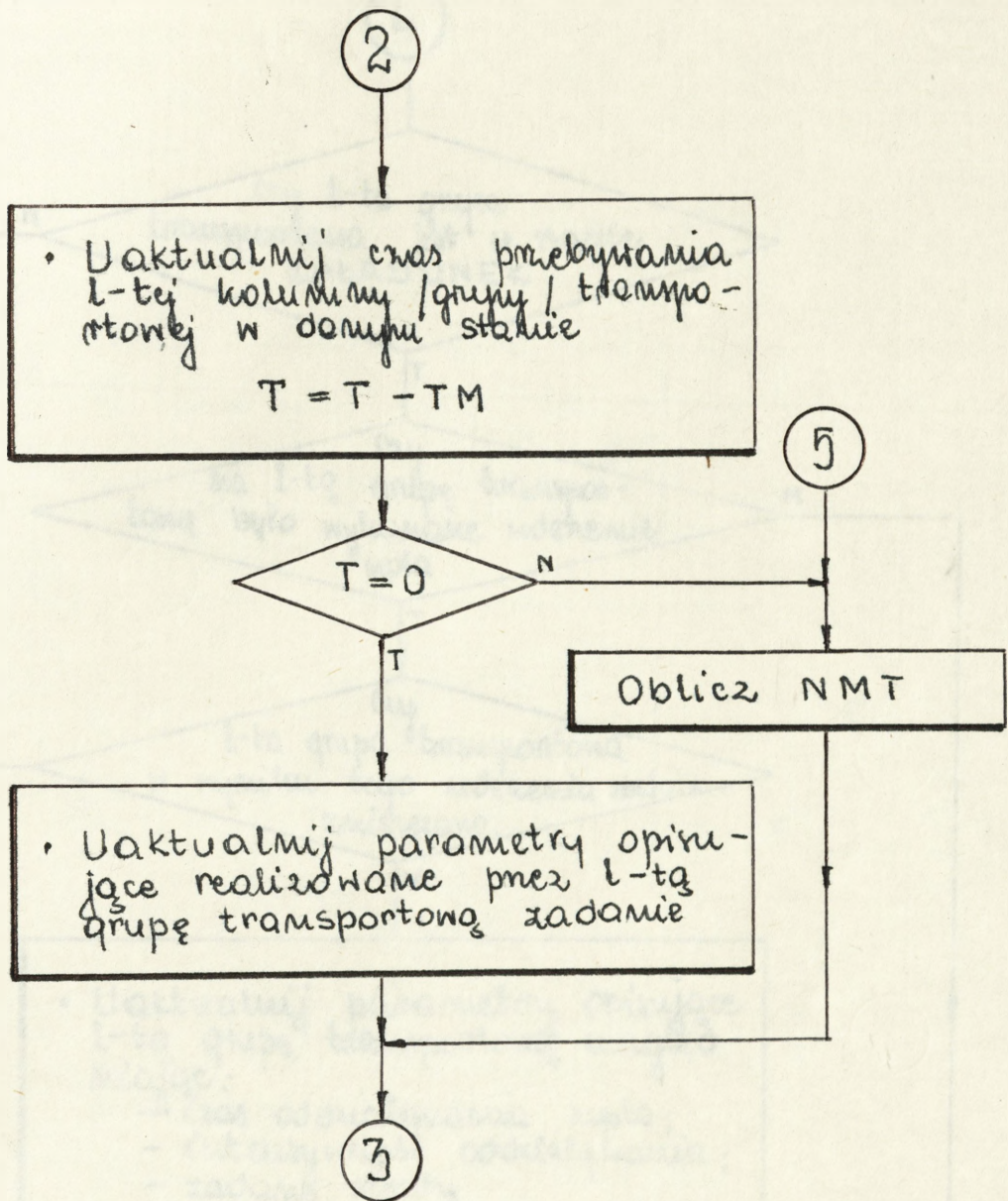
KOMUNIKAT NR 19/KWAT
Oddział / pododdział / zaopatrzenia
nie osiągnął rejonu zesrodkowania
o współrzędnych (x, y) w nakaza-
nym czasie.
Podejmij stosowną decyzję

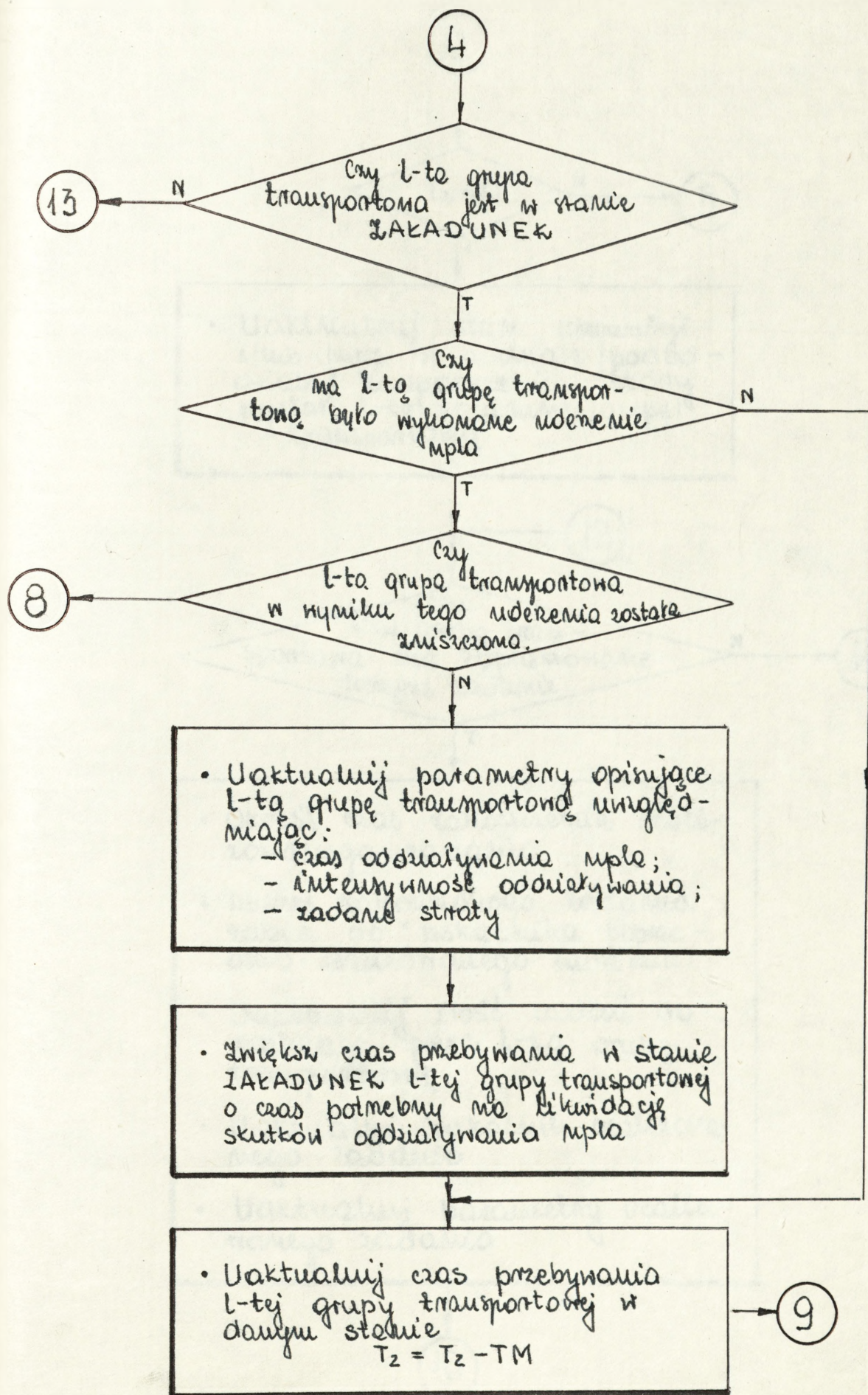
12

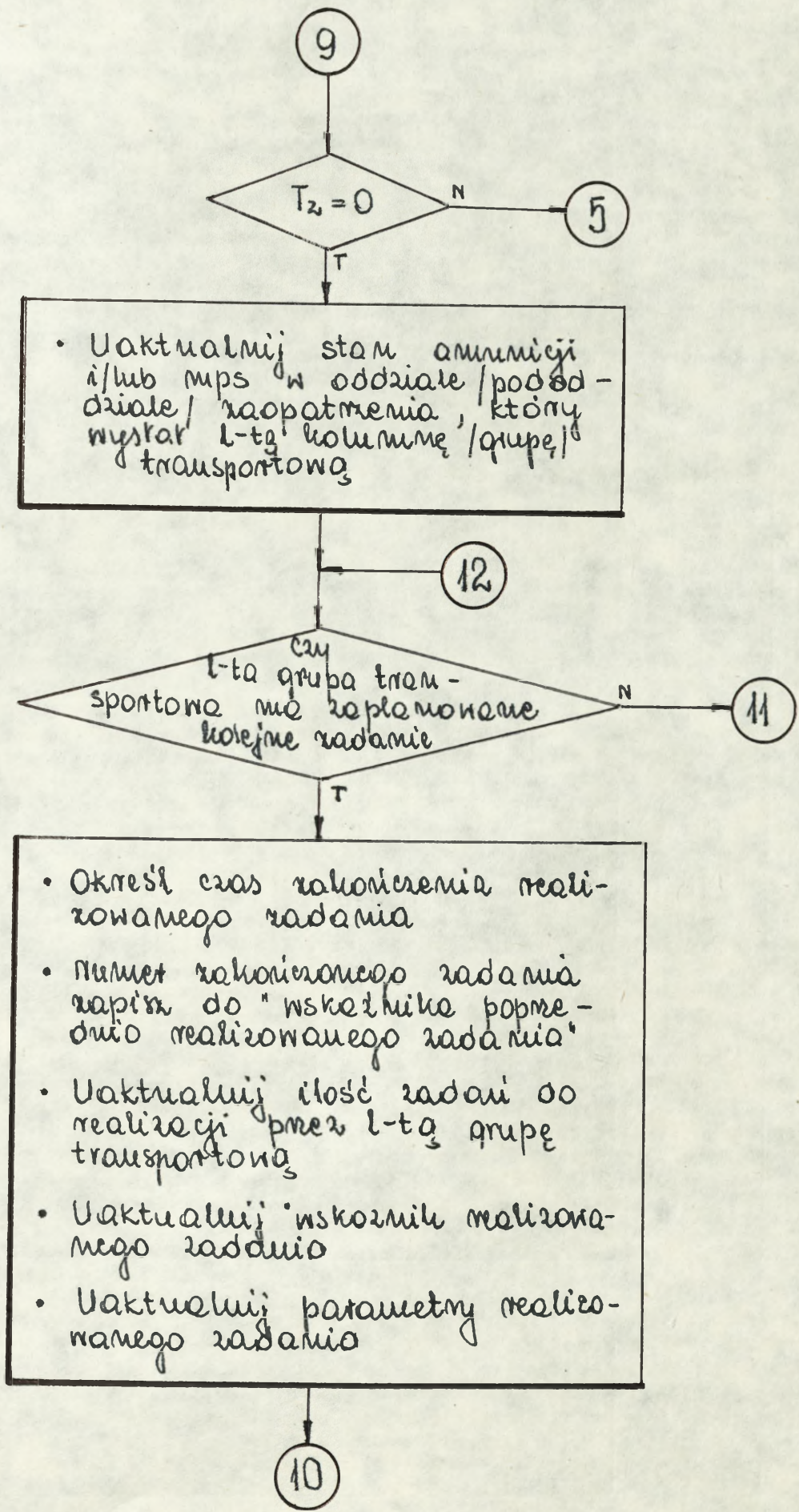
ALGORYTM OGOLNY DZIAŁANIA GRUP TRANSPORTOWYCH
/DOWOZU SRODKOW MATERIAŁOWYCH/







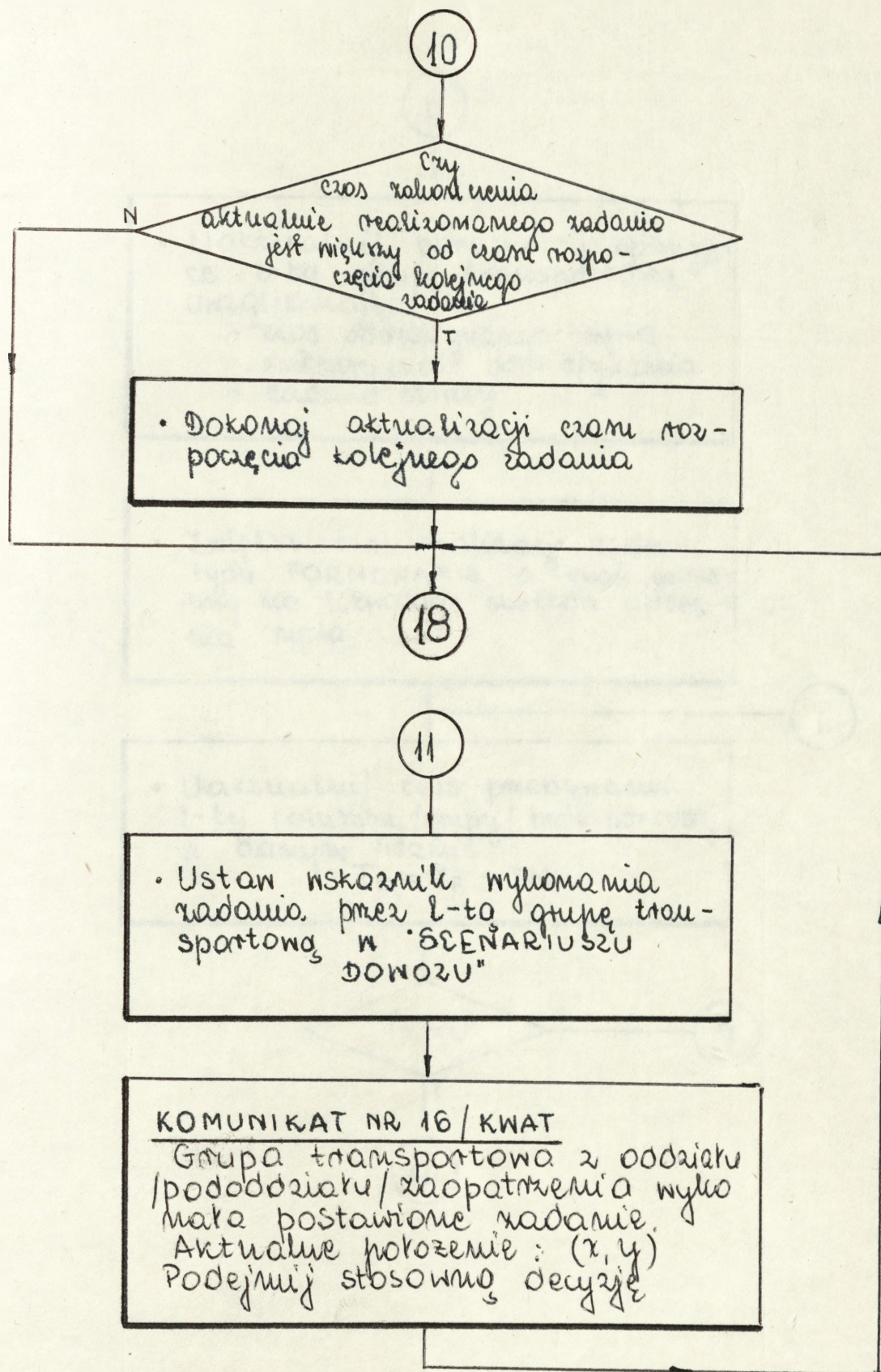


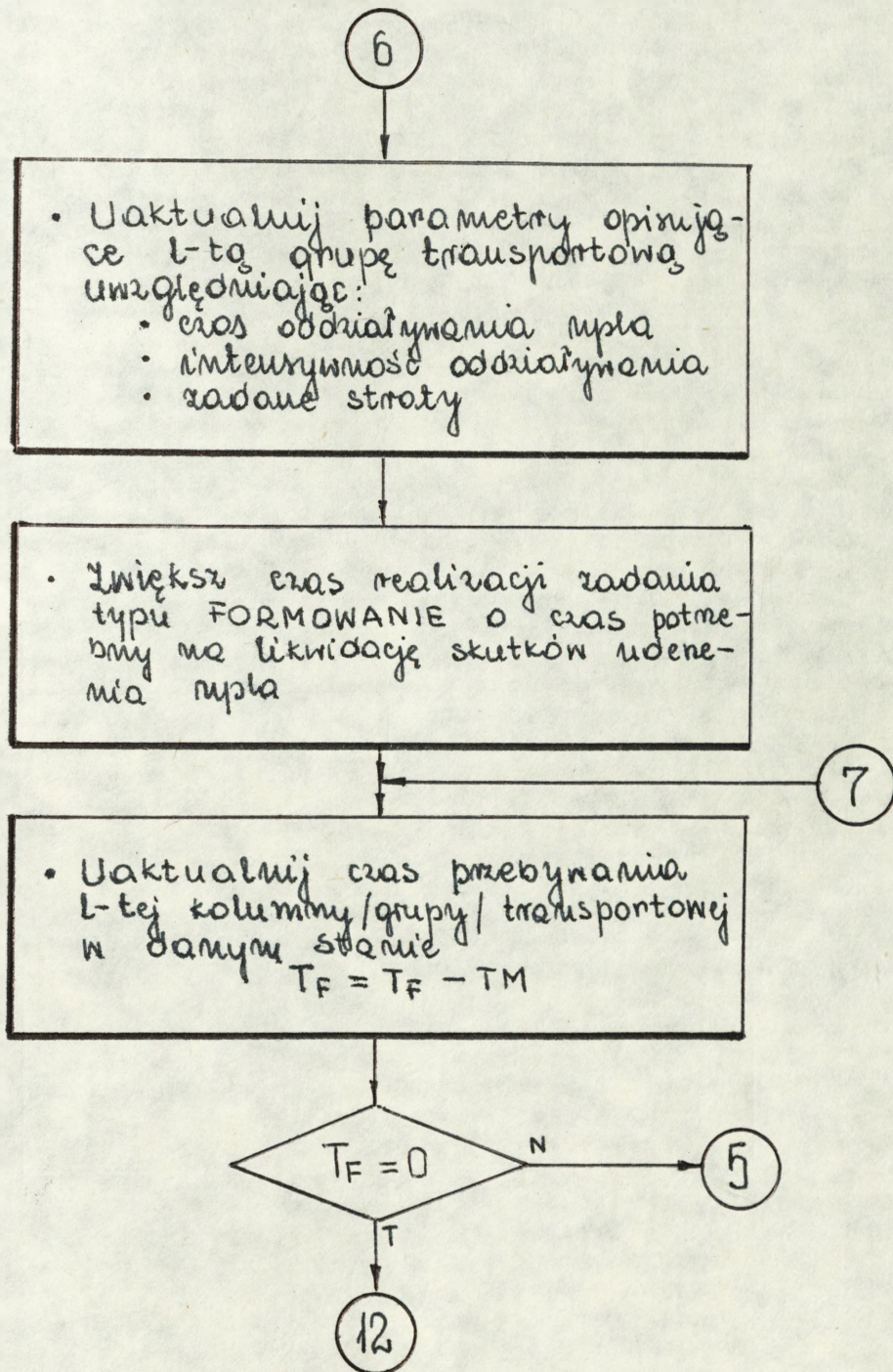


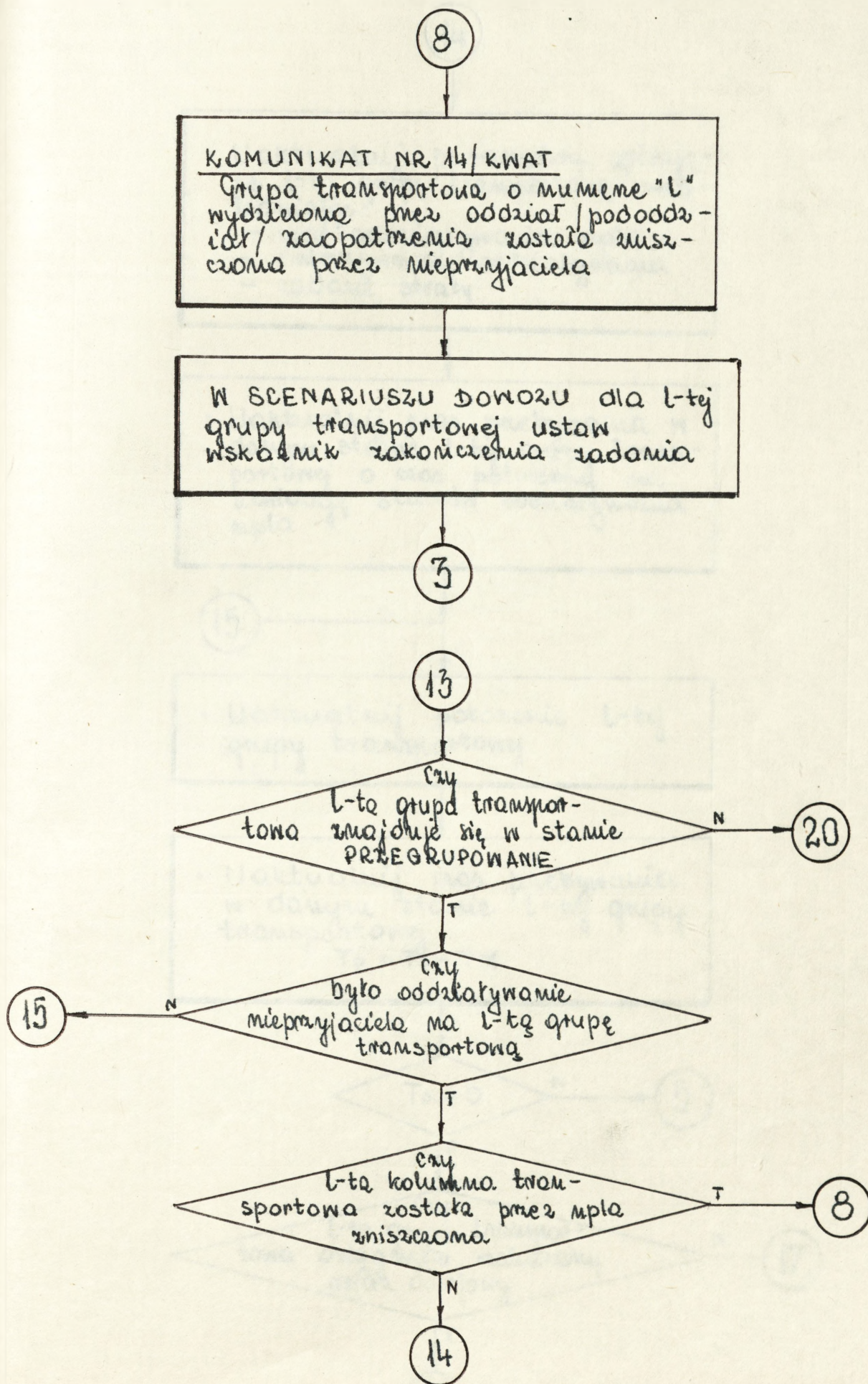
• Uaktualnij stan amunicji i/lub mps w oddziale / pododdziale / zaopatrzenia, który wystar 1-tą kolumnę / grupę / transportową

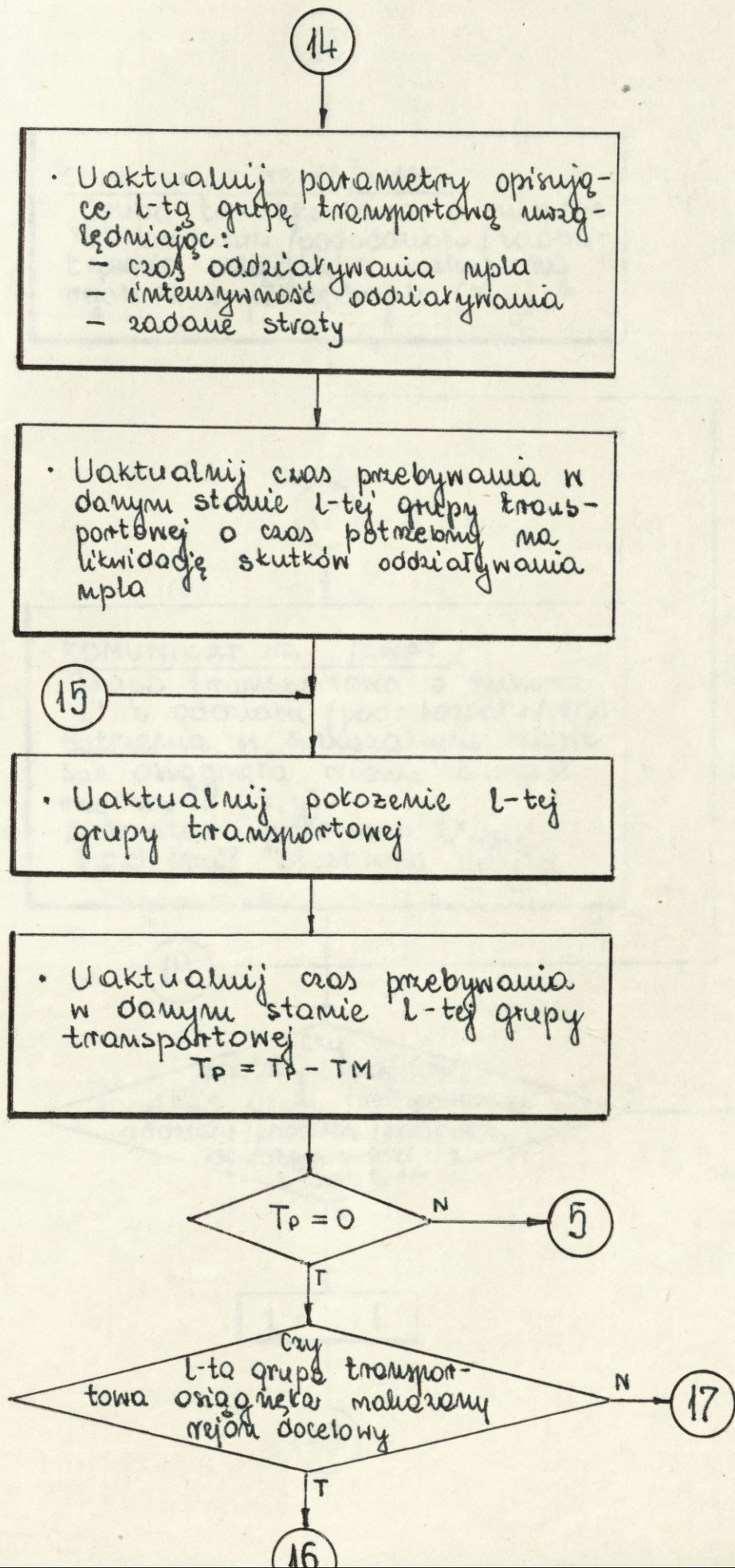
czy 1-ta grupa transportowa ma uzupełnienie kolejnego zadania

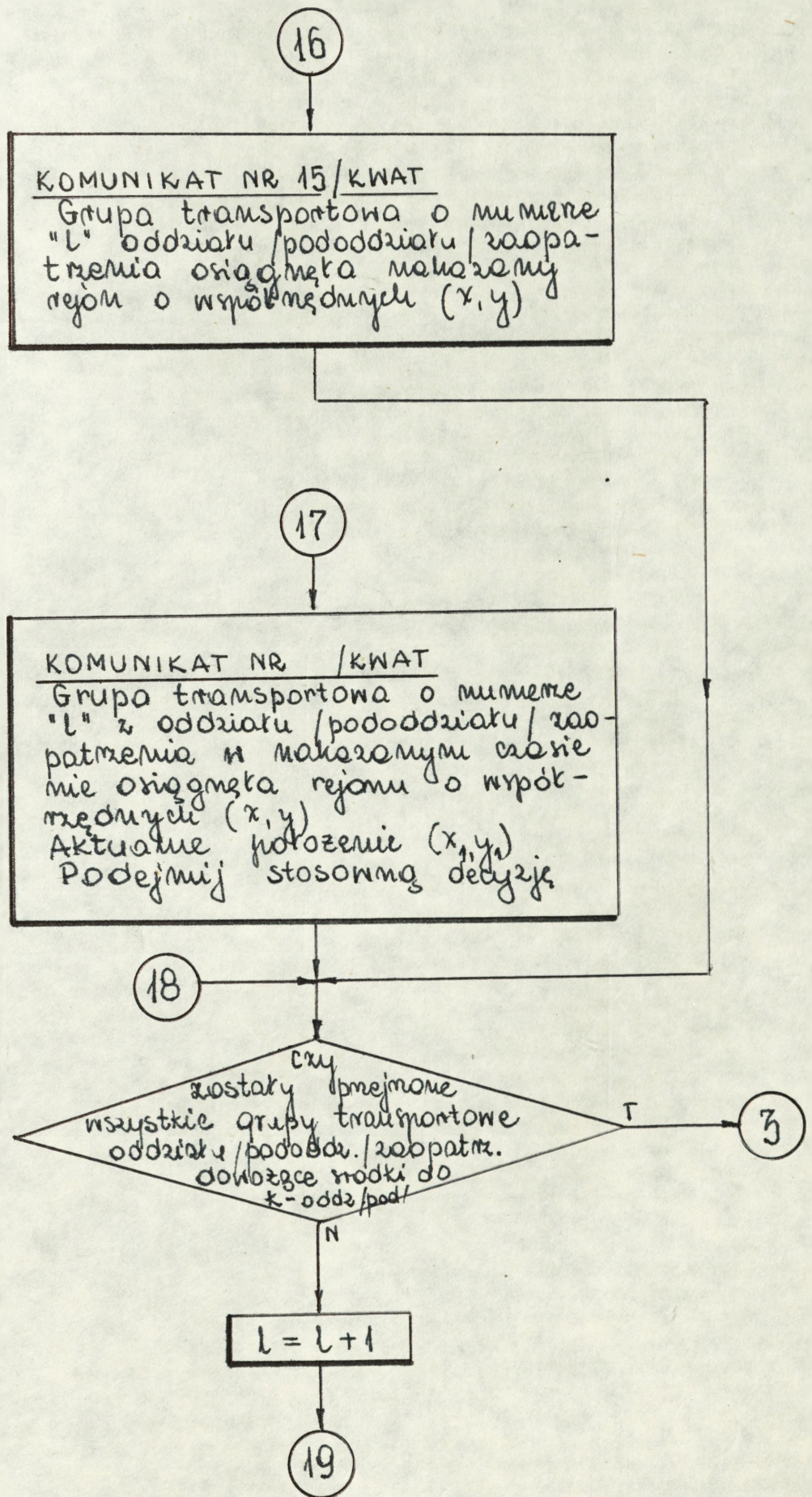
- Określ czas wykonania realizowanego zadania
- Numer wykonanego zadania zapisz do "wskaźnika poziomu realizowanego zadania"
- Uaktualnij ilość zadań do realizacji przez 1-tą grupę transportową
- Uaktualnij wskaźnik wykonanego zadania
- Uaktualnij parametry realizowanego zadania

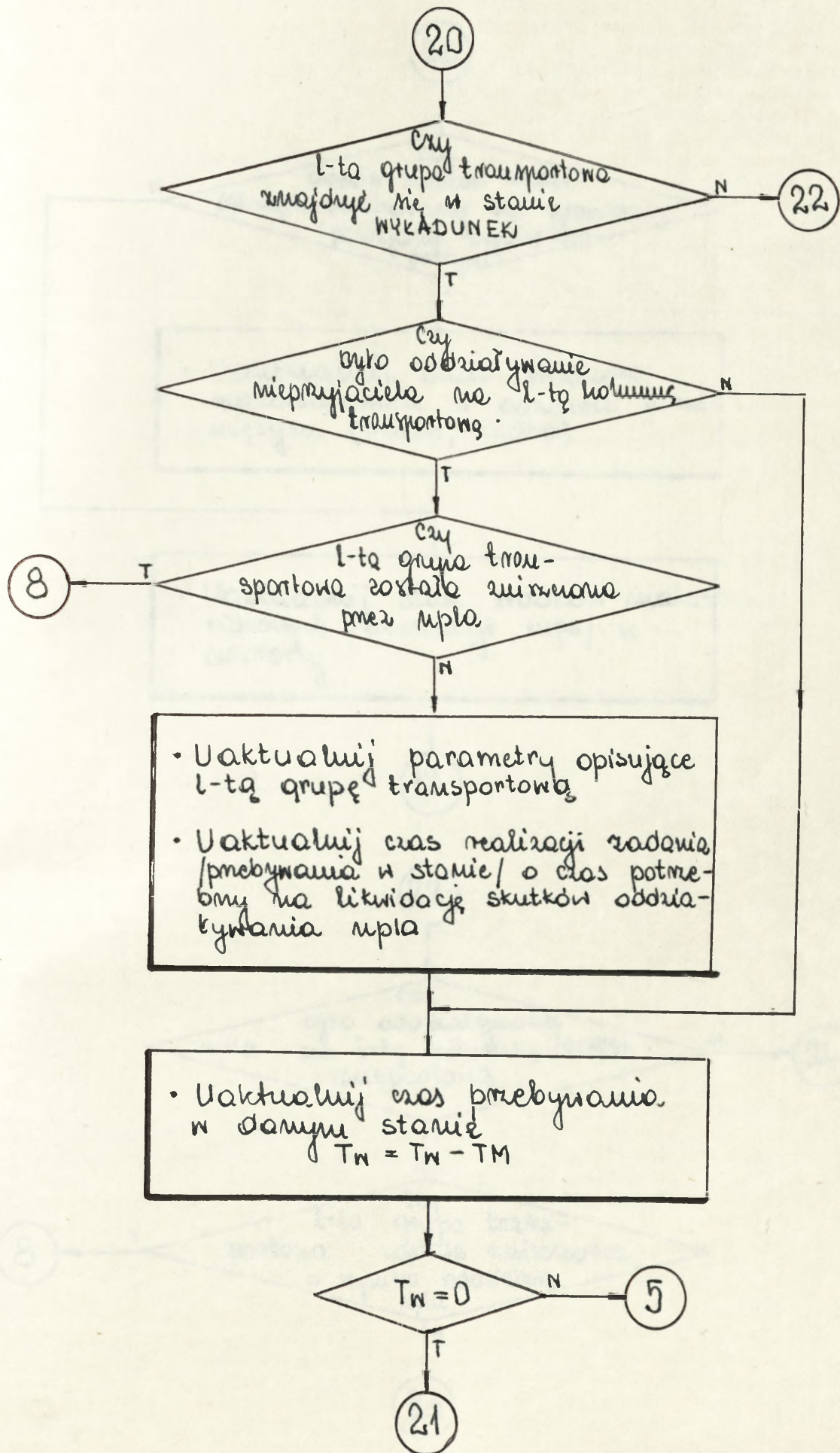


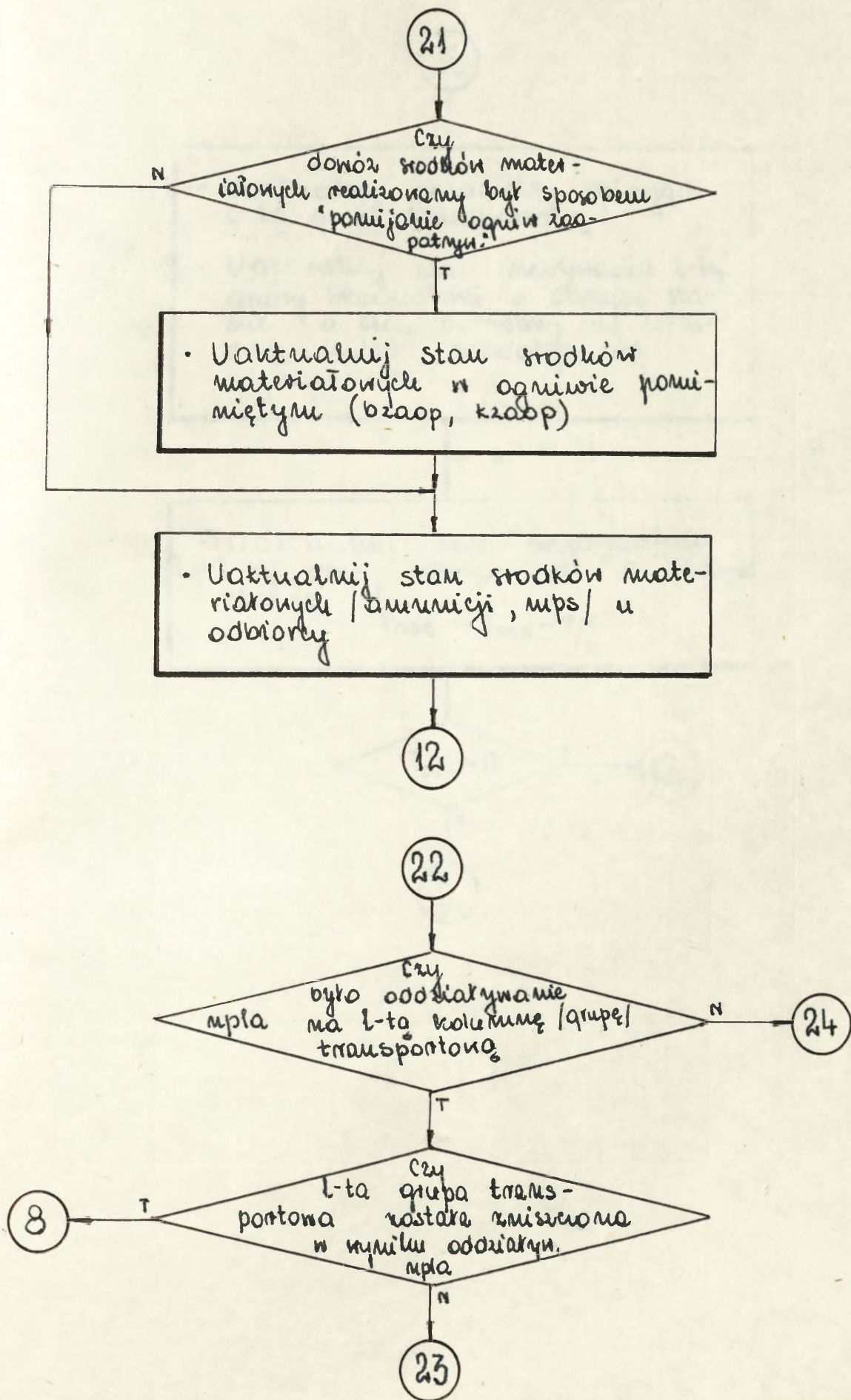










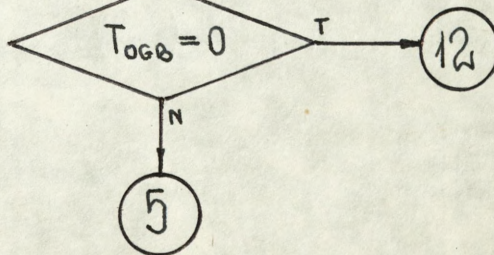


23

- Uaktualnij parametry opisujące l-tą grupę transportową
- Uaktualnij czas przebywania l-tej grupy transportowej w danym stanie o czas potrzebny na likwidację skutków oddziaływania nieprzyjaciela

24

- Uaktualnij czas przebywania l-tej grupy transportowej w danym stanie
- $$T_{ogb} = T_{ogb} - TM$$



Załącznik nr 2

WZORY

PRZYKŁADOWYCH ZESTAWIEN WYNIKOWYCH

Tabela nr 1

STAN ZAPASOW RUCHOMYCH AMUNICJI ORAZ JEJ URZUTOWANIE
PRZED ROZPOCZECIEM DZIAŁAŃ BOJOWYCH 13 DZ.

L P	Rodzaj amunicji	Stan i urzutowanie zapasów w /jk/			
		w oddziałach	w bzaop	w drodze do rej.wyjścia	RAZEM
1	strzelecka	0.8	0.2	0.0	
2	strzelecka - pokładowa	1.3	0.2	0.0	
3	mozdierzowa	1.3	0.2	0.0	
4	artyleryjska	1.3	0.2	0.0	
5	rakietowa	1.0	0.5	0.0	
6	czołgowa	1.5	0.5	0.0	
7	przeciwlotnicza	1.0	0.5	0.0	
8	plot.poc.rakietowe	1.0	0.5	0.0	
9	PPK	1.5	0.5	0.0	

Tabela 2

DOWÓZ MATERIAŁÓW PĘDNYCH I SMARÓW DO ODDZIAŁÓW
I PODODDZIAŁÓW W POSZCZEGÓLNYCH FAZACH DZIAŁAŃ
BOJOWYCH 13 DZ

L P	Faza działań bojowych	Dowóz do oddziałów w jk		Dowóz do pododdziałów	
		BS ^{*/}	ON	BS	ON
1	Zadanie bliższe	0.3	0.40	0.20	0.35
2	Zadanie następne	0.25	0.30	0.30	0.40
3	Zadanie dnia	0.20	0.20	0.25	0.50

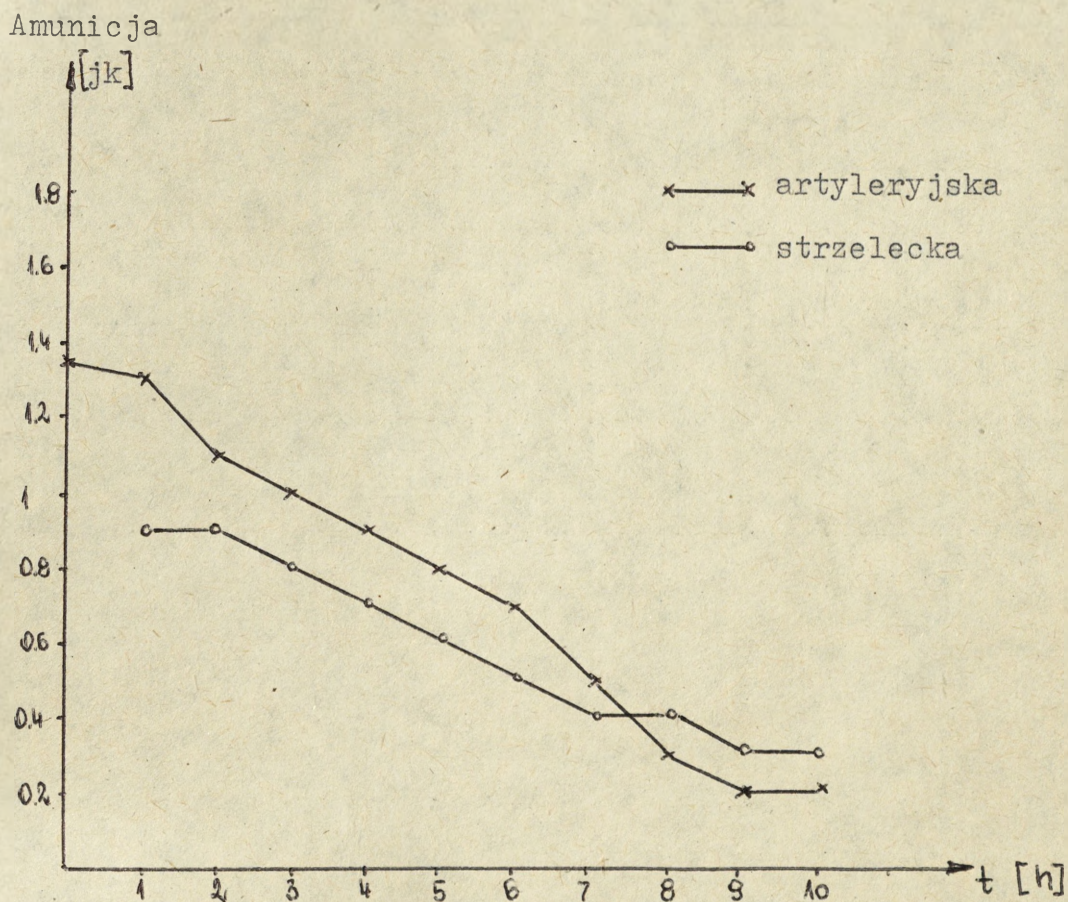
^{*/}

BS - benzyna samochodowa

ON - olej napędowy

WYKRES

ZUŻYCIA AMUNICJI STRZELECKIEJ I ARTYLERYJSKIEJ
PRZEZ 13 DZ W NATARCIU W CIAGU DOBY WALKI



ZUŻYCIE
MATERIAŁÓW PĘDNYCH I SMARÓW W 13 DZ W NATARCIU
W CIAGU DOBY WALKI



Oznaczenia

- BS - benzyna samochodowa
ON_{pk} - olej napędowy do pojazdów kołowych
ON_{pg} - olej napędowy do pojazdów gąsienicowych
ON_{cz} - olej napędowy do czołgów

Wydrukowano w 3 egz.

Egz.Nr 1-3 - Bibl.Naukowa ASG WP

Wyk. Zespół oficerów

Dnia 10.11.1988 r.

Druk JB

Nr ks.masz.PF7/ASG WP

