



141/45

15

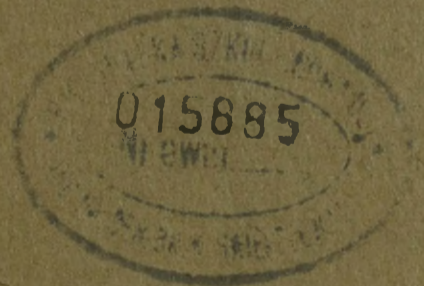
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

DO ŚWIĘTEGO
ŚWIĘTOSŁOŃ
TAJNE
Egz. Nr 002

Praca pod kryptonimem „ROZKLAD”
realizowana na zlecenie Sekretariatu KOK

II

ZASADY I ALGORYTM WYZNACZANIA AGLOMERACJI
(MIAST) PODLEGAJĄCYCH ROZŚRODKOWANIU



TAJNE
034718



14.1/45

15

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

DO CZYTELNI
SALONOWEJ

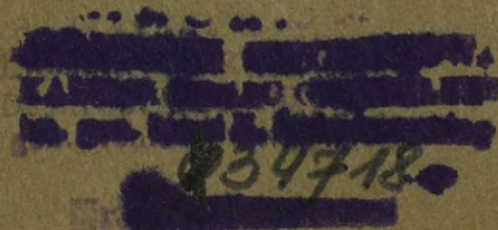
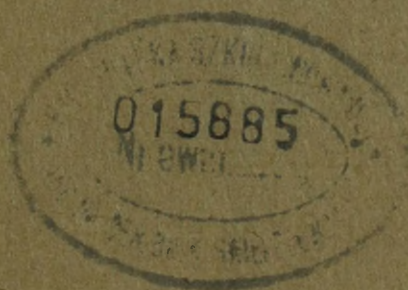
TAJNE

Egz. Nr 00002

Praca pod kryptonimem „ROZKŁAD”
realizowana na zlecenie Sekretariatu KOK

II

**ZASADY I ALGORYTM WYZNACZANIA AGLOMERACJI
(MIAST) PODLEGAJĄCYCH ROZŚRODKOWANIU**



ALL INFORMATION CONTAINED
HEREIN IS UNCLASSIFIED
DATE 08-01-2001 BY 60322 UCBAW/STP
817438

477/141.

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

Przeł. prot. 12652

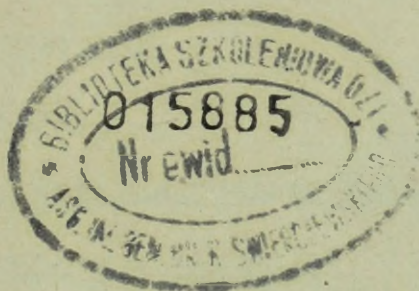
BY ŚWIERCZ
ŚWIERCZEWSKI

Egz. Nr 000002

Praca pod kryptonimem
"ROZKŁAD" wykonana na
zlecenie Sekretariatu KOK.

II

"ZASADY I ALGORYTM WYZNACZANIA AGLOMERACJI /MIAST/
PODLEGAJĄCYCH ROZŚRODKOWANIU"



WARSZAWA

CZERWIEC

1970 rok

Spis treści

1. ZASADY WYZNACZANIA AGLOMERACJI /MIAST/ PODLEGAJĄCYCH

ROZŚRODKOWANIU

- 1.1. Czynniki decydujące dla typowania miast do rozśrodkowania.
 - 1.1.1. Czynniki dopingujące przemawiające za rozśrodkowaniem wielu miast i aglomeracji.
 - 1.1.1.1. Zagrożenie obszaru PRL przez środki napadu powietrznego i kosmicznego.
 - 1.1.1.2. Usytuowanie stanowisk kierowania i dowodzenia oraz ważnych obiektów wojskowych i zgrupowań sił zbrojnych.
 - 1.1.1.3. Usytuowanie obiektów infrastruktury.
 - 1.1.1.3.1. Linie kolejowe
 - 1.1.1.3.2. Drogi kołowe.
 - 1.1.1.3.3. Drogi wodne śródlądowe.
 - 1.1.1.3.4. Porty morskie
 - 1.1.1.3.5. Lotniska.
 - 1.1.1.3.6. System telekomunikacyjny.
 - 1.1.1.4. Usytuowanie przemysłu.
 - 1.1.1.5. Gęstość zaludnienia PRL.
 - 1.1.2. Czynniki hamujące /przemawiające za ograniczeniem rozmachu operacji ześrodkowania ludności/.
- 1.2. Metody typowania miast do rozśrodkowania.
 - 1.2.1. Metoda punktowa /punktowa/.
 - 1.2.2. Metoda pogładowa/obrazowa/
- 1.3. Wpływ położenia aglomeracji na skalę trudności operacji rozśrodkowania.

- 1.3.1. Miasta położone centralnie w stosunku do obszarów przyjmujących rozśrodkowywaną ludność.
- 1.3.2. Miasta rozdzielone dużą przeszkodą wodną.
- 1.3.3. Miasta leżące nad brzegiem morza i w pobliżu granic państwa.
- 1.3.4. Aglomeracja miast w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym /GOP/.

2. ALGORYTM WYZNACZANIA MIAST PODLEGAJĄCYCH ROZŚRODKOWANIU.

2.1. Inwentaryzacja miast i obiektów.

2.1.1. Inwentaryzacja miast.

2.1.2. Inwentaryzacja obiektów.

2.2. Tworzenie charakterystyk obiektów.

2.2.1. Źródła informacji.

2.2.2. Treść i postać informacji /charakterystyk obiektów/.

2.2.2.1. Charakterystyka obiektów klas od 01 do 96.

2.2.2.2. Charakterystyka mostów /obiektów klasy 97/.

2.2.2.3. Charakterystyka węzłów drogowych i kolejowych /obiektów klasy 98 i 99/.

2.3. Wstępne przetwarzanie i budowa zbiorów informacyjnych.

2.3.1. Zestawienie powierzchni województa.

2.3.2. Zestawienie wagomiarów uderzeń jądrowych w stosunku do powierzchni obiektów.

2.3.3. Wektor wagowy.

2.4. Przetwarzanie informacji.

2.4.1. Przetwarzanie informacji dla obiektów klas 01 - 96.

2.4.2. Przetwarzanie informacji dla obiektów klas 97, 98, 99.

2.4.3. Integracja wyników obliczeń dla wszystkich klas obiektów.

3. ZALĄCZNIKI

1. ZASADY WYZNACZANIA AGLOMERACJI /MIAST/ PODLEGAJĄCYCH ROZŚRODKOWANIU

1.1. Czynniki decydujące dla typowania miast do rozśrodkowania.

1.1.1. Czynniki dopingujące przemawiające za rozśrodkowaniem wielu miast i aglomeracji.

1.1.1.1. Zagrożenie obszaru PRL przez środki napadu powietrznego i kosmicznego.

Obszar PRL - ze względu na swe położenie w Europie - ma dla obu wrogich koalicji państw wyjątkowo duże znaczenie. Przez ten obszar przebiegają zasadnicze kierunki strategiczne. Przecinają go ze wschodu na zachód najważniejsze linie komunikacyjne, zagęszczające się w szczególnym zwięzieniu, jakie tworzą z północy Bałtyk, a z południa Sudety i Karpaty. Terytorium PRL jest obszarem, na którym w przypadku wojny nieuchronnie zajdzie konieczność rozwinięcia szeregu baz i urządzeń sił zbrojnych państw Układu Warszawskiego.

Stanowi ono, wraz ze swymi zasobami, najbliższe zaplecze materiałowe koalicyjnego frontu zewnętrznego. Wszystko to pozwala przypuszczać, że w razie wojny obszar PRL będzie się "cieszył" szczególnym zainteresowaniem wroga, przyciągał jego uwagę i środki niszczenia. Atakowanie obszaru, aczkolwiek współcześnie możliwe, dzięki ogromnej mocy strategicznych środków masowego rażenia, wydaje się być jednak mało prawdopodobne. Bardziej prawdopodobnym jest atakowanie wybranych obiektów, ich zgrupowań i systemów, wyodrębnionych przez przeciwnika w sposób celowy i przemyślany. W rezultacie tych uderzeń możliwymi i współcześnie raczej nieuchronnymi są zniszczenia ogólne, przestrzenne, obejmujące wszystko w pobliżu atakowanych obiektów ich grup i systemów. Trzeba je jednak uznać raczej za następstwa

wtórne. Stąd też cały zestaw, ważnych z woj. kowego punktu widzenia, obiektów można by usystematyzować w następujące zestawy, zachowując wyraźną, następującą hierarchię ich ważności, a więc także skali zagrożenia:

Grupa I - stanowiska kierowania i dowodzenia szczebla strategicznego i operacyjnego; system OPK; bazy i stanowiska startowe wojsk rakietowych, bazy lotnicze i morskie /lotniska i porty/; składy i magazyny uzbrojenia, amunicji, paliwa; agrupowanie wojsk, stacjonujących lub przegrupowujących się przez obszar PRL.

Grupa II - komunikacja i łączność, a przede wszystkim takie obiekty tych systemów, których zniszczenie paraliżuje lub ogranicza tranzyt przez obszar PRL oraz łączność z ośrodkami kierowniczymi, głównie zaś ośrodkami, rozmieszczanymi na obszarze ZSRR /węzły komunikacji; mosty; stacje i urządzenia kolejowe, wodne i porty; stacje szmacniakowe; magistrale kablowe; radiostacje dużej mocy; zakłady energetyczne i ośrodki dyspozycji mocy; rurociągi paliw płynnych wraz z urządzeniami niezbędnymi do ich funkcjonowania oraz zakładami produkcji, składowania paliw itp/.

Grupa III - przemysł, głównie zaś zbrojeniowy, hutniczy, maszynowy, górnictwo, przemysł chemiczny, elektroniczny i elektrotechniczny. Spośród obiektów przemysłowych trzeba by wyodrębnić - i nadać szczególną rangę zagrożenia - zakładom finalnym sprzętu uzbrojenia. Niszczenie pozostałych staje się istotne dopiero w warunkach nastawienia się przeciwnika na długotrwały konflikt zbrojny lub w przypadku przeciągania się wojny mimo uprzednich zamierzeń zrealizowania celów wojny w sposób "błyskawiczny".

Grupa IV - pozostały system administracji oraz obiekty przemysłu lekkiego.

Grupa V - społeczeństwo i rolnictwo.

W warunkach współczesnego poziomu zagospodarowania i cywilizacji, w ogromnej ilości przypadków, obiekty ważne z wojskowego punktu widzenia, szczególnie zaś zaliczane do grupy II i III /ale także do grupy I - np. stanowiska kierowania/ usytuowane są w miastach, ściągając w ten sposób na te miasta szczególne niebezpieczeństwo i groźbę zniszczenia.

Obszar PRL, którego granica wschodnie i pół.-zachodnie oddalone jest od rubieży styczności wrogich koalicji państwa zaledwie o około 200-250 km, w całości znajduje się w zasięgu lotnictwa strategicznego i strategicznych rakiet przeciwnika, a większa część kraju /przeciętnie do rubieży OLSZTYN, środkowy bieg Wisły, TARNÓW/ - także w zasięgu grupowych nalotów lotnictwa taktycznego.

Szerokie wykorzystanie rakiet i lotnictwa strategicznego dla niszczenia ważnych obiektów na obszarze PRL wydaje się mało prawdopodobne, ale nie jest wykluczone.

1.1.1.2. Usytuowanie stanowisk kierowania i dowodzenia oraz ważnych obiektów wojskowych i zgrupowań sił zbrojnych.

Z tego tytułu wyraźnie zagrożonymi są stolice państwa i miasta wojewódzkie, szczególnie zaś te, w których mieszczą się dowództwa operacyjne /Bydgoszcz, Wrocław, Poznań/, a także Gdynia ze względu na Dowództwo i Sztab Główny MW oraz Legnica, ze względu na dowództwo i sztab PCW. W toku działań zarysować się może zagrożenie innych, mniejszych ośrodków miejskich, w których lub w pobliżu których zostaną rozmieszczone stanowiska kierowania lub dowodzenia szczebla strategicznego lub operacyjnego. Wielką groźbę niszczących uderzeń na określone aglomeracje miejskie i obszary ściągają wszystkie ważne

wojskowe obiekty, a także maszerujące i stacjonujące zgrupowania wojsk. W okresie pierwszych godzin wojny, rozpoczynającej się z naskoczona, dotyczy to wszystkich miast garnizowanych. Później z tego tytułu zagrożenie tych miast zdecydowanie maleje. Zarysowuje się natomiast nie stałe i raczej przelotne zagrożenie obszarów i ewentualnie małych miast położonych w rejonach seórodkowaó wojsk i na trasach ich przemarów.

Bardziej stałe z tego tytułu może być zagrożenie obszarów położonych na wschodnich brzegach dużych rzek, ze względu na ewentualność częstego gromadzenia się wojsk przed przeprowadzeniem.

Bardziej stabilne jest zagrożenie z racji sąsiedztwa ważnych wojskowych obiektów stałych w postaci baz, lotnisk, składów i magazynów, stanowisk jednostek rakietowych i artylerii OPK itp. Są one jednak przeważnie usytuowane poza óródkami miejskimi, ale groźba niszczących uderzeń na te obiekty jest niewątpliwie wielka.

Ze względu na tajemnicę dane o położeniu tych obiektów nie mogą być udostępnione organom administracji, problem wynikający z tego tytułu zagrożenia musi być przedmiotem oceny szczególnej centralnego /Sztab Generalny, Sekretariat KOK/ i w postaci gotowej przekazany zainteresowanym.

1.1.1.3. Usytuowanie obiektów infrastruktury

Z usytuowania naszych operacyjnych sił zbrojnych w głębi koalicyjnego obszaru, wynika szczególnie znaczenie ich szybkiego postawienia w stan gotowości /także poprzez zabiegi mobilizacyjne/ wyprowadzenia spod uderzeń i przegrupowania do planowanych obszarów działań.

System komunikacji PRL musi zapewnić także przegrupowanie ogromnych mas wojsk radzieckich oraz ówóz zaopatrzenia dla koalicyjnych sił zbrojnych z głębi własnego kraju, a przede wszystkim z obszarów ZSRR.

Ruch mas wojsk prawdopodobnie może się zbiec w czasie ^{rozwijaniem} z koniecznością przewozów mobilizacyjnych stanowisk kierowania państwa, rozwijaniem sił wojskowych i zmilitaryzowanych OTK, przewozami ^{wy} rozśrodkowanych mas ludności i zapasów.

W okresie późniejszym, po zakończeniu przegrupowania, na plan pierwszy wysuną się przewozy uzupełnień i zaopatrzenia na front zewnętrzny oraz przewozy gospodarcze.

Układ kierunków ruchu:

- własne wojska operacyjne: zachód, pół zachód, ewentualnie częściowo północ lub pół zachód;
- wojsk sojusznicze: zachód i pół zachód;
- ruchy i przewozy mobilizacyjne, gospodarcze, dekoncentracyjne: gwałtownie wokół sąsiednich ośrodków i okręgów przemysłowych oraz miast, a także między nimi.

Stąd możliwość szczególnych zakłóceń i kolizji, będących następstwem krzyżowań się tras oraz uderzenia węzły i ważne obiekty komunikacyjne.

Układ sieci komunikacyjnej dostosowany jest przede wszystkim do potrzeb przewozowych okresu pokojowego, a więc głównie przewozów gospodarczych. Potoki ładunków biegną promieniście wokół głównych okręgów i ośrodków, a szczególnie z GOP, będącego w skali kraju podstawową bazą surowcowo-energetyczną i przemysłową. Wyraźne są również potoki łączące między różne przemysłowe i gospodarcze ośrodki i okręgi.

Przystosowanie sieci, do zmienionego układu potoków czasu wojny, mimo wysiłków w celu jej stałej rozbudowy i dostosowania także do wymagań wojennych, może być trudne i stanowić pewne ułatwienie dla przeciwnika usiłującego zornąć tę sieć.

Istotny wpływ na układ i odporność sieci komunikacyjnej PRL wywierają warunki geograficzne, a przede wszystkim rzeki,

rzeźba terenu i klimat.

Największe rzeki Polski - Wisła i Odra płyną z południa na północ i przecinają wszystkie linie komunikacyjne, biegnące w kierunku wschód - zachód. Przepisy stanowią opłacalny cel dla nieprzyjaciela i ściągają szczególną groźbę uderzeń. Przeciwnik może dążyć również do stworzenia barier promieniotwórczych na obu rzekach i tym samym hamować ruch na dłuższy przeciąg czasu oraz utrudnić odbudowę mostów.

Powiązania komunikacyjne z sąsiadami są na ogół dobrze rozwinięte, mimo iż od południa oddzielają nas od Czechosłowacji Karpaty i Sudety, a od zachodu Odra i Nysa. Ujemnym czynnikiem kolejowych powiązań komunikacyjnych ze Związkiem Radzieckim jest różnica szerokości torów, która zmusza oba państwa do budowy stacji przeładunkowych na punktach granicznych.

1.1.1.3.1. Linie kolejowe^{1/}

Długość linii kolejowych normalnotorowych w 1964 r. wynosiła 23365 km, a wraz z wąskotorowymi - 26898 km. Gęstość, wraz z wąskotorowymi, na 100 km² wynosiła 8,6 km. Rozmieszczenie dróg kolejowych jest nierównomierne. Najgęstsza sieć linii kolejowych na 100 km² mają województwa zachodnie i północne, a mianowicie: katowickie - 18,2, wrocławskie - 14,1, opolskie - 13,0, zielonogórskie - 11,6, bydgoskie - 11,9, poznańskie - 11,5. Natomiast województwa wschodnie mają gęstość mniejszą niż przeciętna dla kraju /8,6/: lubelskie - 4,6, rzeszowskie - 4,9, bielszostockie - 5,0, kieleckie - 4,8.

Do większych węzłów kolejowych w Polsce należą:

^{1/} Załącznik nr 1.

- zespół węzłów Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego /Katowice, Chorzów - Batory, Szopienice Południowe/;
- Warszawa /skupia 8 głównych linii kolejowych/;
- Karsznice - Żduńska Wola;
- Częstochowa;
- Kraków;
- Opole;
- Wrocław;
- Poznań;
- Leszno;
- Ostrów Wlk.;
- Piła;
- Krazł;
- Szczecinek.

Jest jednak rzeczą istotną, że węzły kolejowe w rzadkiej sieci są znacznie trudniejsze do wyminięcia w przypadku zniszczenia niż w sieci gęstej, stąd ich wartość, a więc i zagrożenie jest większe.

Główne linie kolejowe w układzie dofrontowym biegną od wschodnich granic państwa w kierunku Odry i Nysy.

Należą do nich:

- Gdynia - Słupsk - Koszalin - Szczecin;
- Braniewo - Elbląg - Malbork - Chojnice - Czaplina - Szczecin;
- Karsze - Olsztyn - Toruń - Bydgoszcz - Piła - Kostrzyn;
- Brześć - Warszawa - Poznań - Słubice /z ominięciem węzła warszawskiego na odcinku: Żuków - Góra Kalwaria - Skiernewice/;
- Doruchów - Lublin - Dęblin - Łódź - Leszno - Zasięki;
- Przemyśl, Rzeszów - Kraków - Wrocław - Bielawa Dolna.

Wśród linii w układzie południe - północ wyróżniają się:

- Hrebenne - Chełm - Brześć - Białystok - Błk /częściowo na terytorium ZSRR/;
- Kraków - Radom - Warszawa - Ostrołęka - Karsze /lub Warszawa-Działdowo - Malbork/;
- Glinice - Katowice - Częstochowa - Koluszki - Warszawa /lub Koluszki - Łódź - Toruń/;
- Czechowice - Herby Nowe - Karsznice - Bydgoszcz - Gdańsk;
- Racibórz - Kluczbork - Ostrów Wielkopolski - Jarocin - Gniezno - Nakło - Słupsk;
- Wrocław - Leszno - Poznań - Szczecin /lub Poznań - Pila - Koszalin/.

Poprzeczne drogi kolejowe przecięte są Wisłą i Odrą. Na Wiśle w 17 punktach /miasta/, na Odrze w 15 punktach, a na Nysie w 9 punktach.

Na Wiśle można wydzielić następujące główne rejony mostów kolejowych:

- Skoczów - Oświęcim /górną Wisłą/;
- Kraków;
- Góra Kalwaria - Warszawa /w Warszawie 3 mosty kolejowe/;
- Toruń - Tczew.

Ponadto ważne znaczenie mają mosty w miejscowościach: Sandomierz, Dęblin i Płock.

Polska ma duże powiązań kolejowych z ościennymi państwami sąsiednimi. Granicę polsko-radziecką przecina 17 linii kolejowych, polsko-czechosłowacką w terenie górskim 23 i polsko-niemiecką przez Odrę i Nysę 11.

Na granicy polsko-radzieckiej, ze względu na konieczność dokonywania przeładunków, zbudowane zostały duże stacje przeładunkowe o ogromnym znaczeniu i wydolności przeładunkowej^{2/}.

2/ Załącznik nr 2.

1.1.1.3.2. Drogi kołowe 3/

Ogólna długość dróg kołowych o twardej nawierzchni w Polsce wynosi około 114106 km, co daje 36,8 km dróg na 100 km².

Podobnie jak linie kolejowe, są one przestrzennie rozmieszczone wysoce nierównomiernie. Najbardziej gęstą sieć dróg mają województwa pół-zachodnie.

W 1967 roku w województwie wrocławskim na 100 km² przypadało około 57,0 km dróg twardej, w tym 35,5 km ulepszonych.

W województwach odpowiednio: opolskie - 53 km i 36 km; katowickie - 50 km i 33 km; krakowskie - 47 km i 22. Najrzadszą jest drożnia w województwach wschodnich: warszawskie - 34 km i 18 km; rzeszowskie - 34 km i 15 km; lubelskie - 24 km i 15 km; białostockie - 27 km i 11 km /wg. "Biuletyn rocznik statystyczny 1967 r."/.

Poważnym brakiem dróg kołowych w Polsce jest mała jeszcze ilość skrzyżowań dwupoziomowych z liniami kolejowymi, a także objazdów ośrodków miejskich. Utrudnia to oczywiście równoczesny ruch kolumn w prostopadłych do siebie kierunkach i naraża miasta jako węzły drogowe na uderzenia przeciwnika.

Węzły i linie dróg kołowych w porównaniu z węzłami i liniami kolejowymi /a sieć także sieć dróg kołowych w porównaniu z siecią dróg kolejowych/ są znacznie odporniejsze i na skutek tego stanowią one mniej nęcący dla przeciwnika cel.

Mosty drogowe, szczególnie na dużych przeszkodach wodnych stanowią jednak obiekty o dużym znaczeniu operacyjnym, niewątpliwie ściągającym uwagę przeciwnika.

Warto tu zarócić uwagę na tę okoliczność, że pojedynczy most - tak drogowy, jak kolejowy - ma tym większe znaczenie operacyjne im:

- większe dzieła go odległości od mostów sąsiednich;

3/ Załącznik nr 1.

- jego usytuowanie bardziej odpowiada kierunkowi głównego potoku ruchu wojsk /transportów /;
- jest dłuższy i trudniejszy w odbudowie /większa odległość od źródeł budulca i surowca itp/;
- zapewnia więcej nitek połączeń /dnie piętrose jezdnie lub jezdnie i tor kolejowy lub tylko jezdnie względnie tylko jeden tor kolejowy itp/.

1.1.1.3.3. Trasy wodne śródlądowe^{4/}

Transport wodny śródlądowy odgrywa w Polsce podrzędną rolę. Ogólna długość dróg wodnych śródlądowych żeglownych i spleczanych wynosi 7000 km, w tym żeglownych 4591 km.

Sezon żeglugi jest krótki i trwa na Odrze 220-230 dni w roku, na Wiśle 180-220 dni. Żegluga w ciągu doby na Odrze nie przekracza 75 %, a na Wiśle - 55% czasu /brak wyposażenia nawigacyjnego/.

Dobre warunki żeglugi na Odrze są tylko w jej górnym i dolnym biegu.

Najważniejszymi portami Odry są: Glinice, Koźle, Opole, Wrocław, Malczyce, Głogów, Nowa Sól, Cigacice, Kostrzyn, Szczecin, Słubice.

Wiśła ma mniejsze znaczenie dla żeglugi niż Odra. Najlepsze warunki nawigacyjne są w jej dolnym biegu. Porty rzeczne znajdują się w miejscowościach: Kraków, Sandomierz, Warszawa, Płock, Włocławek, Toruń, Bydgoszcz /Kapuścińska/, Tczew, Gdańsk.

System Odry i Wisły połączony jest skanalizowaną Notecią i Kanałem Bydgoskim. Jest to jedyne połączenie tych dwóch systemów i główna droga wodna na kierunku dofrontowym.

Żegluga na innych rzekach i kanałach nie odgrywa większej roli. Jednakże porty śródlądowe mogą stanowić opłacalne cele dla przeciwnika, ze względu na ich znaczenie przedunkowe i komunikacyjne w wypadku sparaliżowania czy zniszczenia komunikacji lądowej.

1.1.1.3.4. Porty morskie^{5/}

Transport morski odgrywa obecnie coraz większą rolę. Ogółem przez porty polskie w 1964 r. wysieziono i przywieziono ponad 26 mln ton towarów /bez tranzytu/.

Największymi portami polski i są: Szczecin /przeładunek w 1964 r. - 11.033 mln ton/, Gdynia /8,855 mln ton/ i Gdańsk /6.728 mln ton/ - załącznik nr 4.

Ponadto istnieje wiele mniejszych portów jak: Kołobrzeg, Ustka, Darłowo, Świnoujście oraz wiele przystani rybackich.

Ogółem w Polsce mamy: portów dużych - 3, portów małych - 28 i przystani rybackich - 45.

Przemysł stoczniowy dysponuje obecnie 8 dużymi stoczniami: 4 stoczniami produkcyjnymi /2 w Gdańsku i po jednej w Gdyni i Szczecinie/, 3 stoczniami remontowymi /w Gdyni i Szczecinie/ oraz stocznia Marynarki Wojennej.

Wybrzeże wraz z portami oraz żegluga morska narażone są na uderzenia przeciwnika.

Na uderzenia z powietrza szczególnie narażone są porty duże: Szczecin, Gdańsk i Gdynia, a także w wypadku zniszczenia dużych i przejęcia przez nie przeładunków.

1.1.1.3.5. Lotniska^{6/}

Transport lotniczy w Polsce jest słabo rozwinięty. Ogólna długość linii lotniczych w 1964 r. wynosiła 2800 km linii krajowych i 19069 km zagranicznych. Przewóz pasażerów wynosił około 309 tysięcy, a towarów około 6 tysięcy ton. Są to więc ilości niewielkie. Jednakże ze względu na centralne położenie Polski w Europie, przebiegają przez Polskę linie

5/ Załącznik nr 2.

6/ Załącznik nr 3.

lotnicze wielu zagranicznych towarzystw lotniczych, które korzystają z naszych lotnisk.

W czasie prowadzenia działań wojennych transport lotniczy nabierze większego znaczenia ze względu na ewentualne duże zniszczenia kolei i dróg. Uderzenia jądrowe może przeciwnik wykonać przede wszystkim na lotniska cywilne i wojskowe. W Polsce mamy 11 lotnisk cywilnych /załącznik nr 5/, ale w ~~większości~~ większości są one nie przystosowane do przyjmowania dużych samolotów, szczególnie odrzutowych. Właściwie tylko party lotnicze na Okęciu w Warszawie, Poznaniu, Rzeszowie i Łosznie posiadają odpowiednie pasy startowe i urządzenia radiolokacyjne.

1.1.1.3.6. System telekomunikacyjny

Łączność ma szczególnie duże znaczenie dla kierowania administracją państwową i życiem gospodarczym kraju oraz zapewnienia warunków obronności. W każdych okolicznościach łączność jest jednym z podstawowych czynników decydujących o prawidłowym funkcjonowaniu organizmu państwowego, a w warunkach wojny, o sprawnym działaniu systemu obrony zewnętrznej i wewnętrznej. Linie łączności przebiegające przez obszar PRL mają olbrzymie znaczenie dla całej wspólnoty państw Układu Warszawskiego.

Chodzi tu głównie o międzynarodowe linie kablowe, biegnące ze wschodu na zachód:

- północna: wzdłuż wybrzeża Morza Bałtyckiego;
- środkowa: Brześć Litewski, Warszawa, Poznań, Berlin;
- południowa: Lwów, Kraków, Wrocław, Drezno.

Miasta leżące wzdłuż tych linii, a szczególnie te, w których znajdują się urządzenia techniczne, mogą być z tego tytułu narażone na uderzenia przeciwnika.

Ze względu na znaczenie środków masowego przekazu duże zagrożenie ściągają na pobliskie obszary radiowe i telewizyjne

rozgłośnie i studia.

Reasumując należy stwierdzić, że tranzytowe położenie Polski na Zachodnim TDW naraża nasz kraj na uderzenia jądrowe przeciwnika. Chcąc wyodrębnić najogólniejsze obszary silnie zagrożone z tytułu komunikacji można by wydzielić 3 najbardziej zagrożone zasadnicze pasy komunikacyjne na kierunku wschód - zachód, a mianowicie:

- a. Pas północny: - Gdańsk - Koszalin - Szczecin;
- Olsztyn - Bydgoszcz - Kostrzyn.
- b. Pas centralny - Warszawa - Poznań;
- Lublin - Kalisz.
- c. Pas południowy: - Przemyśl - Kraków - Wrocław.

W układzie południkowym trzeba by natomiast wydzielić przede wszystkim pasy, szerokości po 20-30 km, przyległe od wschodu do sąsiednich przeszkód wodnych, jako prawdopodobne obszary ewentualnej koncentracji sił i środków przed przeprawami.

1.1.1.4. Użytkowanie przemysłu

Potencjał gospodarczy kraju stanowi materialną podstawę obronności państwa. Najważniejszym elementem tego potencjału jest przemysł ciężki i maszynowy, a więc także kadrowy przemysł zbrojeniowy oraz przemysł chemiczny, elektroniczny i elektrotechniczny.

Przewidywane olbrzymie zużycie środków materiałowych w czasie prowadzenia działań wojennych, jak również możliwości ponoszenia dużych strat od uderzeń przeciwnika grożą, że już w początkowym okresie wojny wyczerpią się zapasy nagromadzone w czasie pokoju. Wynika stąd potrzeba kontynuowania, a być może nawet potęgowania produkcji w czasie wojny.

Użytkowanie przemysłu na obszarze naszego kraju jest wysoce nierównomierne. Złożyło się na to wiele przyczyn. Obecnie także - mimo świadomego przeciwdziałania władz - istnieją i działają tendencje do dalszej koncentracji przemysłu i do związanej z tym rozbudowy dużych skupisk ludności, co w ^{wymagań} świetle ochrony ludności jest zjawiskiem bardzo niekorzystnym.

Aktualnie rozmieszczenie ośrodków przemysłowych na obszarze PRL jest w zasadzie proporcjonalne do gęstości zaludnienia. Najgęściej zaludniona Wyżyna Śląska stanowi również największy w Polsce Śląsko-Krakowski Zespół Okręgów Przemysłowych^{7/}. Zajmuje on łącznie zaledwie około 3-4% obszaru kraju. Natomiast jego udział w ogólnokrajowej produkcji jest następujący: węgiel kamienny - 96,1 %, energia elektryczna - 54,5 %, hutnictwo żelaza - 87,2%, hutnictwo metali nieżelaznych - 73,7 %, przemysł maszynowy - 41,9, przemysł elektrotechniczny - 27,1%, produkcja środków transportu - 8,8 %. Miasta tego obszaru zamieszkuje łącznie około 3 mil. ludzi tj. około 10% ludności Polski. Daje to obraz jego znaczenia strategiczno-obronnego i skali koncentracji ważnych obiektów przemysłowych niewątpliwie uwagę i środki ^{po} racjonalnego przecisnienia.

W Śląsko-Krakowskim Zespole Okręgów Przemysłowych największym jest Górnośląski Okręg Przemysłowy /GOP/. Nastąpiła tutaj koncentracja ośrodków przemysłowych, mających decydujące znaczenie dla obronności kraju, a także dla funkcjonowania całego przemysłu PRL.

7/ Rozmieszczenie poszczególnych okręgów i ośrodków przemysłowych na terenie Polski przedstawia załącznik nr 4.

W następnej kolejności znaczenie ogólnokrajowe posiadają okręgi: krakowski /Nowa Huta/, częstochowski, rybnicki, opolski i bielski.

Drugim co do wielkości i wagi produkcji oraz liczby mieszkańców jest Warszawski Okręg Przemysłowy. Jego znaczenie jako zespołu obiektów zagrożonych niszczącymi uderzeniami potęguje fakt, że obejmuje on także stolicę państwa, główne centrum polityczno-administracyjne kraju.

Trzecim ważnym skupiskiem przemysłu jest Północny Okręg Przemysłowy składający się z szeregu ośrodków przemysłowych o istotnym znaczeniu obronnym /Wrocław, Wałbrzych, Świdnica, Ziębice, Jelenia Góra, Legnica, Turoszów/.

Ważne skupisko przemysłu i związanych z nim miast stanowi Okręg Przemysłowy Zatoki Gdańskiej, gdzie wyróżniają się następujące miasta: Gdańsk, Gdynia, Sopot, Pruszcz Gdański i Elbląg.

Oprócz wymienionych na uszeregowanie jeszcze takie okręgi przemysłowe jak: łódzki, zielonogórski, poznański, bydgoski, staropolski, widel Wiśły i Sanu oraz podkarpacki, a ponadto ośrodki: szczeciński, gorzowski, koniński, kaliski, lubelski i białostocki.

Wszystkie powyższe okręgi i ośrodki w sumie obejmują orientacyjnie nie więcej jak 15% obszaru kraju, a jednocześnie skupiają co najmniej 80% produkcji przemysłowej /szczególnie tych rodzajów przemysłów, które decydują o mocy obronnej/, a zamieszkuje je około 30% ogółu ludności PRL.

Oto skala znaczenia tych obszarów jako potencjalnych zbiorowisk uderzeń przeciwnika, wydajności niszczenia i skala następstwa braku skutecznych przedsięwzięć z zakresu ochrony życia ludzkiego.

Spośród obiektów przemysłowych na uwagę szczególną zasługuje system energetyczny, którego rozbiecie lub sparalizowanie gwarantuje przeciwnikowi możliwość sparalizowania przegysłu wszystkich lub prawie wszystkich jego gałęzi^{8/}.

1.1.1.5. Gęstość zaludnienia PRL.

Ludność Polski liczy około 32 miliony mieszkańców. Pod tym względem PRL zajmuje szóste miejsce wśród krajów Europy, a drugie - po ZSRR - wśród państw Układu Warszawskiego.

Obszar Polski pod względem zaludnienia jest dość zróżnicowany. Wyróżniają się trzy pasy: najgęściej zaludniony - województwa południowych, średnio zaludniony - województwa środkowych i najsłabiej zaludniony - województwa północnych.

W południowym pasie najgęściej zaludnionym obszarem jest Wyżyna Śląska. Np. w województwie katowickim gęstość zaludnienia wynosi 368 osób na 1 km².

W pasie Wielkich Dolin wyróżniają się duże ośrodki przemysłowe: Warszawa, Łódź, Poznań. Przeciętnie dla województwa warszawskiego gęstość zaludnienia wynosi 83 osoby na 1 km², poznańskiego - 79 osób na 1 km².

Najsłabiej zaludniony jest pas pojezierzy i Nizin Nadmorskich ze wyjątkiem Zatoki Gdańskiej, doliny dolnej Wisły i Szczecina, np. gęstość zaludnienia województwa koszalińskiego wynosi 42 osoby na 1 km².

Powierzchnię, liczbę ludności i gęstość zaludnienia według województw na dzień 31 grudnia 1964 r. przedstawia poniższa tabela.

8/ Załącznik nr 5.

Województwa	Powierzchnia w km ²	Ludność w tys.			Gęstość na 1 km ²		Ludność miejska w %
		Ogółem	Miejska	Miejska	1964r.	1975	
2	3	4	5	6	7	8	9
Polska	31.730	1338,9	15484,5	15854,4	101	120	49,4
Łódź	212	739,6	739,6	-	3485	5560	100
Warszawa	446	1241,0	1241,0	-	2781	3010	100
Kraków	230	512,9	512,9	-	2230	2540	100
Wrocław	225	469,4	469,4	-	2087	2490	100
Poznań	220	434,2	434,2	-	1978	2152	100
katowickie	9518	3501,2	2661,1	840,1	368	391	76,0
krakowskie	15350	2111,7	602,5	1509,2	138	170	28,5
gdąskie	10980	1337,5	898,0	439,5	122	150	67,1
opolskie	9506	1003,1	395,8	607,3	106	124	39,5
wrocławskie	18827	1949,7	1038,0	911,5	104	134	53,2
łódzkie	17066	1661,6	552,4	1109,2	97	117	33,2
kieleckie	19468	1894,6	542,2	1352,4	97	125	28,6
rzeszowskie	18658	1682,3	422,0	1260,3	90	110	25,1
bydgoskie	20798	1824,8	889,4	935,4	88	108	48,7
warszawskie	29369	2441,3	791,3	1650,0	83	102	32,4
poznańskie	26723	2113,4	784,1	1329,3	79	97	37,1
lubelskie	24829	1893,3	494,3	1399,0	76	89	26,1
szczecińskie	12677	838,1	534,6	303,5	66	85	63,8
zielonogórskie	14514	839,3	421,9	417,4	58	76	50,3
białostockie	23146	1153,9	367,1	786,8	50	61	31,8
olsztyńskie	20994	948,7	347,0	601,7	45	62	36,6
koszalińskie	17974	747,5	345,7	401,8	42	58	46,2

Uwaga: tabelę opracowano na podstawie rocznika statystycznego z 1965 roku oraz pracy Holzera "Prognoza demograficzna Polski w roku 1975", PWN Warszawa 1959r.

Poza miastami wydzielonymi, gdzie gęstość zaludnienia sięga 1978 - 3485 osób na km², najgęściej zaludnione są województwa południowe i południowo-zachodnie: katowickie, krakowskie, opolskie i wrocławskie oraz na północy - gdańskie. W tych województwach gęstość zaludnienia jest większa od przeciętnej w kraju i waha się w granicach 104 - 368 osób na km².

Średnią normę zaludnienia posiada siedem województw: warszawskie- łódzkie, kieleckie, bydgoskie, poznańskie, lubelskie i rzeszowskie. Gęstość zaludnienia w tych województwach kształtuje się w granicach 76 - 97 osób na km².

Do najrzadziej zaludnionych należy pięć województw: koszalińskie, olsztyńskie, białostockie, zielonogórskie i szczecińskie. Przeciętna gęstość zaludnienia wynosi 42 - 66 osób na km².

Porównanie średnich gęstości zaludnienia w poszczególnych województwach orientuje tylko w sposób ogólny, ponieważ niektóre powiaty w ramach jednego województwa wykazują znaczne zróżnicowanie zaludnienia, wahające się w granicach 20 - 50 % w stosunku do średniej wojewódzkiej, a w stosunku do średniej krajowej w granicach 200 - 500 %.

We współczesnych warunkach najbardziej zagrożona uderzeniem jądrowymi przeciwnika jest ludność miejska i to ludność dużych miast, w których z reguły znajdują się najważniejsze zakłady przemysłowe, ośrodki polityczne i administracyjne oraz węzły komunikacyjne. Ponadto miasta takie są skupiskiem wysoko kwalifikowanych kadr, szczególnie cennych zarówno w okresie wojny, jak i dla rozwoju i odbudowy kraju po wojnie.

Z punktu widzenia potrzeb rozrodzkowania w Polsce można wyodrębnić następujące grupy miast:

- grupa I - miasta do 10 tysięcy mieszkańców, jest ich ogółem 517. W obrębie lub w pobliżu stosunkowo niewielkiego odsetka tych miast znajdują się ważne z wojskowego punktu widzenia obiekty stałe. Zazwyczaj są to obiekty komunikacyjne i łączności, rzadziej przemysłowe niekiedy wojskowe. Ze względu na małą liczebność ludności tych miast, ich dużą ilość i znaczne rozproszenie, straty ludności tych miast, będące następstwem uderzeń przeciwnika, przy braku rozbrodzenia, nie mogą mieć w skali państwa znaczenia zasadniczego. Jednakże stopień zagrożenia niektórych z tych miast może być bardzo wysoki.
- grupa II - miasta 10 - 50 tysięcy mieszkańców. Jest ich ogółem 222. Z zasady są to miasta powiatowe, ale niektóre z nich posiadają ^eznacznie ogólnokrajowe z uwagi na rozmieszczone tam obiekty przemysłowe lub nawet ich zgrupowanie. W miastach tych znajdują się też często obiekty komunikacyjne, łączności, wojskowe itp. Z tego względu zagrożenie tych miast uderzeniami przeciwnika często jest bardzo duże. W porównaniu z miastami grupy I większa liczebność ludności tych miast, wyraźnie mniejsza ich ogólna ilość i większe znaczenie mogą spowodować że straty ludności tych miast mogą być bardziej odczuwalne także w skali PRL.
- grupa III - miasta duże o zaludnieniu ponad 50 tysięcy mieszkańców; w Polsce jest 48 takich miast, w tym - 11 zamieszkałych przez 200 - 1.240 tysięcy

... i większe ilości
tych miast, wyraźnie mija
i większe znaczenia mogą
roczki tych miast mogą być

nie w skali PR.

Województwa
Polsce jest
skrajnych pr

ludności: Warszawa, Łódź, Kraków, Wrocław, Poznań, Gdańsk, Katowice, Szczecin, Bydgoszcz, Lublin i Zabrze. Miasta duże /powyżej 50 tys. mieszkańców/ liczą w skali PRL ponad 8 milionów mieszkańców i co stanowi 26% ludności kraju i około 50 % ludności miejskiej. Miasta wielkie /powyżej 200 tys. mieszkańców/ liczą w skali PRL prawie 5 mln. mieszkańców, co stanowi 16 % ogółu ludności.

Produkcja miast dużych i wielkich zakładów położonych w ich pobliżu daje około 30- 35% krajowej produkcji przemysłowej. Są to zazwyczaj ważne centra polityczno-administracyjne. Stanowią one wreszcie z reguły duże skupiska obiektów komunikacyjnych, łączności i wojskowych, a także wysoko kwalifikowanych kadr fachowców, działaczy, uczonych, twórców itp.

Z tego względu następstwa masowych zniszczeń tych miast i ich ludności byłyby niewątpliwie najsilniejsze, najbardziej odczuwalne w skali całego kraju i najgroźniejsze dla samego istnienia narodu.

1.1.2. Czynniki hamujące /przemawiające za ograniczeniem rozmachu operacji rozródowania ludności/

Metoda typowania miast do rozródowania musi uwzględniać nie tylko czynniki zagrożenia, ale także czynniki przemawiające za ograniczeniem rozmachu rozródowania. Należy do nich zaliczyć:

- nie ma pewności, czy w rejonach docelowych ludność rozródowana z miast nie będzie narażona na niszczące skutki uderzeń przeciwnika / szczególnie pośrednie w postaci skażeń, zakażeń i epidemii/;

- nie w każdych warunkach atmosferycznych /zima, jesień/ i nie wszystkie grupy ludności będą w stanie znieść trudy przesiedlenia;
- ruch wielomilionowych mas ludności, szczególnie obejmujący wielkie obszary /na duże odległości/ może wywołać katastrofalne skutki w postaci zakłócenia przemarszów wojsk, choć z drugiej strony bez porównania gorsze mogą być skutki masowej żywiłowej ucieczki mas ludności z miast.

Istnieje więc potrzeba zróżnicowania wielkości /skali/ zagrożenia miast /aglomeracji, obszarów itp/ i zapewnienie sobie możliwości odcinania na wykazie miast /aglomeracji miejskich, osiedli itp/ zagrożonych tych miast, które są zagrożone najbardziej.

Istnieje również potrzeba uwzględnienia przy tym wielkości miast i wzrostu znaczenia ryzyka rezygnacji z ich rozśrodkowania / a więc wzrostu możliwości ich zniszczenia/ dla biologicznej substancji narodu. Zniszczenie ludności miasta milionowego będzie bowiem w tym sensie zdecydowanie inaczej i mocniej odczuwalne niż miasta o liczebności 10 tysięcy mieszkańców.

1.2. Metody typowania miast do rozśrodkowania

Spośród możliwych do zastosowania - jako uwzględniających/omówione uprzednio czynniki oceny - metod typowania miast do rozśrodkowania na uwagę zasługują przede wszystkim dwie.

2.1. Metoda "punktowania" lub "punktowa". Polega ona na tym, że każde miasto /aglomeracja, osiedle itp/ punktuje się w zależności od występujących czynników, decydujących o konieczności rozśrodkowania. Na przykład można by poszczególnym rodzajom czynników i obiektów nadać następujące wartości liczbowe:

- zaludnienie: do 10 tysięcy mieszkańców - 1 punkt, od 10-50 tysięcy mieszkańców - 2 punkty, ponad 50 tysięcy - 3 punkty i ewentualnie więcej punktów jeszcze większym miastom;
- znaczenie polityczno-administracyjne: o charakterze lokalnym - 1 punkt, powiatowym - 2 punkty, wojewódzkim - 3 punkty, centralnym - 4 punkty;
- przemysł: rolno-spożywczy i lekki - 1 punkt, ciężki, maszynowy, elektrotechniczny, chemiczny /paliw/ i energetyczny po 2 punkty;
- infrastruktura: węzeł drogowy - 1 punkt, węzeł kolejowy - 2 punkty, węzeł energetyczny - 2 punkty, węzeł telekomunikacyjny - 2 punkty, lotniska, porty morskie i rejony przeładunkowe w zależności od kategorii - od 1 do 3 punktów, port śródlądowy - 1 punkt, most drogowy i kolejowy w zależności od szerokości przeszkody wodnej - od 1 do 3 punktów itd.

Można też wprowadzić rozróżnienie wartości poszczególnych zakładów przemysłowych, a także urządzeń infrastruktury.

Np. większą wartość przypisywać dużym zakładom, zakładom unikalnym itp. lub większą wartość nadawać węzłom, w których zbiegają się cztery drogi niż tym w których zbiegają się tylko trzy drogi. Większą wartość nadawać węzłom w sieci rzadkiej niż w gęstej. Większą wartość nadawać mostom powyżej 100 m długości niż krótszym, usytuowanym rzadko na przeszkodzie niż mającym bliskie sąsiedztwo, trudniejszym do zastąpienia i odbudowy niż tym, które łatwo naprawić itd.

Suma otrzymanych punktów stanowi o wielkości skali zagrożenia, a więc i o większej lub mniejszej potrzebie rozród-kowania. Dla przykładu obliczono punkty dla dwóch miast powiatowych województwa warzawskiego: Płocka i Płońska, będących metropoliami dwóch zbliżonych obszarem powiatów.

Wyniki w poniższej tabeli:

Lp	Ze względu na:	PŁOCK /ilość pkt/	PŁOŃSK /ilość pkt/
1.	Zaludnienie	2	1
2.	Znaczenie polit.-admin.	2	2
3.	Przemysł spożywczy i lekki	1	1
4.	Przemysł ciężki	2	-
5.	Przemysł paliw	2	-
6.	Węzeł drogowy	1	1
7.	Węzeł energetyczny	2	-
8.	Węzeł telekomunikacyjny	2	-
9.	Lotnisko	1	-
10.	Port śródlądowy	1	-
11.	Most drogowy	2	-
12.	Most kolejowy	2	-
	Ogółem:	20	5

Z zestawienia widać, że istnieje znacznie większa celowość i potrzeba rozrzedzenia Płocka aniżeli Płońska.

Zrozumiałe, że metoda ta stanowi ideę, wymagającą dalszego i szczegółowego jej rozwinęcia, ponieważ określenie stopnia zagrożenia miasta /aglomeracji/ jest sumą punktów uzyskanych z oceny wartości liczonej poszczególnych obiektów, mogących być celami uderzeń przeciwnika tj. obiektów znajdujących się w danym mieście, lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Spośród klas obiektów stwarzających zagrożenie dla miast jedynie dla mostów i węzłów kolejowych oraz drogowych, zostały opracowane dotychczas ściśle metody wyznaczenia stopnia ich wartości liczbowych, a więc i zagrożenia^{9/}.

9/ plk Michał Janiszewski "Teoria względnego zagrożenia celów komunikacyjnych i jej zastosowanie dla potrzeb OTK" - Biblioteka Tajno Sztabu Generalnego-Zarząd I, Nr 397 "3".

W opracowaniu tym kalkulacja prowadzona jest z całkowitym pominięciem jakichś założeń, biorąc opłacalne cele ustalone a priori, ponieważ zadaniem kalkulacji jest wyznaczenie najbardziej prawdopodobnych celów uderzeń jądrowych o charakterze komunikacyjnym.

Pracę podzielono na dwa etapy. Pierwszy etap ma za zadanie uporządkowanie miejscowości - celów komunikacyjnych według porównawczego stopnia zagrożenia. Drugi etap w oparciu o końcowe rezultaty pierwszego etapu ma określić imiennie miejscowości, które stanowią cele uderzeń jądrowych o charakterze komunikacyjnym kategorii I-ej i II-ej. Każdy z etapów autor podzielił na trzy fazy.

W pierwszym etapie/pierwsza faza ma za zadanie ustalenie znaczenia /operacyjnego/ mostów przez obliczenie dla każdego "wskaźnika operacyjnego znaczenia", następnie uporządkowanie miejscowości z mostami według "operacyjnego potencjału", reprezentowanego przez znajdujące się w nich mosty kolejowe i drogowe.

W drugiej fazie ustala się operacyjne znaczenie węzłów przez obliczenie dla każdego z nich "wskaźnika operacyjnego znaczenia", następnie porządkuje się miejscowościami z węzłami według "operacyjnego potencjału", łącznie ze znajdującymi się w nich węzłami kolejowymi i drogowymi.

W trzeciej fazie porządkuje się miejscowości - cele komunikacyjne według jednolitego "porównawczego stopnia zagrożenia", uwzględniając to, że w niektórych miejscowościach występują mosty i węzły, w innych tylko mosty, bądź tylko węzły.

Kontynuacją pierwszego etapu jest drugi etap, podzielony również na trzy fazy.

W pierwszej fazie określa się funkcyjnie wszelkie możliwe proporcje doboru liczby węzłów i węzłów z mostami z jednej

strony oraz liczby samodzielnie występujących mostów z drugiej strony. Chodzi o to, aby każda z tych proporcji, w wypadku porażenia związanej z nią liczby obiektów, zapewniła teoretycznie równoważne ograniczenie drożności sieci komunikacyjnej do poziomu nasycenia. Proporcje te określa się oddzielnie dla sieci kolejowej i dla sieci drogowej.

W drugiej fazie ustala się tylo kolejno pierwszych miejscowości, stanowiących cele komunikacyjne, uporządkowane już uprzednio według porównawczego stopnia zagrożenia, ile jest ich minimalnie niezbędnych dla spełnienia dowolnej z równorzędnych proporcji wyznaczonych w pierwszej fazie.

Czynność tę wykonuje się oddzielnie dla sieci kolejowej i oddzielnie dla sieci drogowej. Skojarzenie obu tych list wyznacza cele komunikacyjne kategorii pierwszej.

W trzeciej fazie nadaje się kategorię drugą tym wszystkim pozostałym miejscowościom - celom komunikacyjnym, uporządkowanym według porównawczego stopnia zagrożenia - które związane są z zagrożeniem nie mniejszym od pewnej granicznej wielkości.

"rozumiałe, że aby określić liczbowo operacyjny potencjał reprezentowany łącznie przez wszystkie mosty znajdujące się w danej miejscowości i uporządkować miejscowości z mostami według kolejności odpowiadającej temu potencjałowi, należy uprzednio ustalić operacyjne znaczenie dla wszystkich, indywidualnie rozpatrywanych mostów istniejących na danym obszarze. "M" - Operacyjne znaczenie mostu określa liczbowo "wskaznik operacyjnego znaczenia" /znaczenie tylko porównawcze/.

Zależy on od:

- "L" - nośność mostu;
- "U" - uniwersalność wykorzystania mostu;
- "V" - długość mostu;
- "J" - strumienia ruchu, obsługiwanego przez dany most.

stad: $M = L \cdot M \cdot \sqrt{J}$

"L" w zależności od mostu przyjmuje się:

- o nośności > 30 ton $L = 1$ pkt;
- o nośności 15-30 ton $L = 0,75$ pkt;
- o nośności < 15 ton $L = 0,5$ pkt.

- "M" - dla drogowego 1 pkt;
- dla kolejowego 1,5 pkt;
 - dla kolejowo-drogowego 2 pkt.

"J" powinien być bezwymiarowy i posiadać charakter porównawczy, a wykładnię stanowi most o długości średniej "d_{śr}".

Jeżeli występuje ogółem "N_m" mostów i dowolny "i-ty" most posiada długość "d_i", to długość średnią "d_{śr}". określa się z ilorazu łącznej długości wszystkich mostów przez ich ilość:

$$d_{\text{śr}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_m} d_i}{N_m} = 1 \text{ pkt.}$$

Stąd współczynnik długości mostu:

$$\sqrt{J_i} = \sqrt{d_i / d_{\text{śr}}}$$

"J" strumień wypaźkowy w obranym punkcie posiada określoną wielkość i kierunek, stad może być traktowany jako wektor. Umożliwia to rozłożenie go na wektory składowe, wzajemnie prostopadłe, jeden na kierunku równoleźnikowym "h", drugi na kierunku południowym "v".

Mosty rozpatruje się na terytorium, którego kontury można w przybliżeniu uznać za prostokąt o podstawie "h" i wysokości "v". Przez ten prostokąt przenikają się strumienie ruchu ϕ_h równoległe do podstawy i ϕ_v równoległe do wysokości.

Bierze się odcinek rzeki, który może obrazować linię prostą o długości "l". W ogólnym przypadku odcinek "l" usytuowany jest pod kątem "α", a wzdłuż tego odcinka występuje

"nk" mostów kolejowych oraz "nd" mostów drogowych tj. ogółem /nd + nk/.

Przez rubież "l" przebiegają dwa st umienie ruchu: równoleżnikowy "Yh" oraz południkowy "Yv" tj. $Y_{h,v} = Y_h + Y_v$.

Strumień równoleżnikowy "Yh" tak się ma do całego strumienia ϕ_h , jak rzut pionowy rubieży "l" /czyli odcinek $l \cos \alpha$ / do wysokości prostokąta "dv".

Strumień południkowy "Yv" tak się ma do całego strumienia ϕ_v , jak rzut poziomy rubieży "l" /czyli odcinek $l \sin \alpha$ / do podstawy prostokąta "dh".

$$\frac{Y_h}{\phi_h} = \frac{l \cdot \cos \alpha}{d_v}; \quad \frac{Y_v}{\phi_v} = \frac{l \cdot \sin \alpha}{d_h}$$

Podstawiając $\phi_h = 1$ oraz $\phi_v = x/x = 0,5$ otrzymuje się:

$$Y_h = 1 / \cos \alpha / d_v; \quad Y_v = x \cdot 1 / \sin \alpha / d_h, \text{ stąd:}$$

$$Y_{h,v} = Y_h + Y_v = \frac{d_h \cdot 1 \cos \alpha + d_v \cdot x \cdot 1 \cdot \sin \alpha}{d_h \cdot d_v}$$

$$= \frac{1 \cdot d_h \cos \alpha + x \cdot d_v \sin \alpha}{d_h \cdot d_v}$$

$$"Y" = \frac{1 \cdot d_h \cdot \cos \alpha + x \cdot d_v \cdot \sin \alpha}{d_h \cdot d_v \cdot /n_k + n_d/}$$

Sposób obliczenia "Mi"

$$M_i = L_i \cdot \mu_i \sqrt{\frac{d_i}{\text{car}}} \cdot \frac{1 \cdot d_h \cdot \cos \alpha + x \cdot d_v \cdot \sin \alpha}{d_h \cdot d_v \cdot /n_k + n_d/}$$

Po przeliczeniu wskaźnika "Mi" dla wszystkich mostów ach na wszystkich odcinkach - rubież rzecznych w rozpatrywanej strefie, celem jest: - uporządkować wszystkie mosty według kolejno malejącego wskaźnika operacyjnego znaczenia /może być przydatne dla planowania w OIK w ogóle/;

- podsumować znaczenie wszystkich mostów zlokalizowanych w ramach jednej miejscowości, a następnie uporządkować wszystkie miejscowości z mostami według kolejno malejącego operacyjnego potencjału.

Operacyjny potencjał miejscowości z węzłami

Najpierw ustala się operacyjne znaczenie węzła kolejowego lub drogowego, określając liczbowo "wskaźnik operacyjnego znaczenia". Operacyjne znaczenie węzła zależy od:

"m" - możliwości manewrowych węzła;

"c" - koncentracji strumienia ruchu obsługiwane przez węzeł.

Stąd wskaźnik operacyjnego znaczenia węzła

$$\boxed{B = m \cdot c}$$

Współczynnik manewru powinien liczbowo odzwierciedlać manewrowe możliwości węzła, a te rosną wraz ze wzrostem liczby "k" linii /kolejowych i drogowych/ zbiegających się w danym węźle. Możliwości manewrowe węzła określa się bezpośrednio, nie przez liczbę linii zbiegających się w węźle, ale przez liczbę możliwych wariantów relacji, jakie można zrealizować mijając tranzytem dany węzeł. $m = f / k /$.

Aby otrzymać liczbę wszystkich możliwych relacji należy każdą spośród "k" linii skojarzyć ze wszystkimi pozostałymi, których jest "k-1", co utworzy łącznie $k / k-1 /$ wariantów. Następnie liczbę tę należy podzielić przez 2 i stąd:

$$\boxed{m = \frac{k / k - 1 /}{2}}$$

Stosując ten wzór wylicza się współczynniki manewru "m" dla różnych węzłów, charakteryzujących się liczbą zbiegających się nich linii "k".

k = 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 itd.

m = 3 6 10 15 21 28 36 45 55 66 itd.

Współczynnik koncentracji powinien liczbowo i porównawczo odzwierciedlać koncentrację strumienia ruchu obsługiwanego przez dany węzeł. Każdy węzeł obsługuje określoną powierzchnię "fi". Powierzchnie obsługiwane przez poszczególne węzły są wzajemnie ściśle przystające, a ich suma = całej powierzchni strefy "F". Jeżeli liczba wszystkich węzłów w całej strefie wynosi "W" to:

$$F = \sum_{i=1}^W f_i$$

Przeciętnie każdy węzeł w strefie obsługuje powierzchnię:

$$f_{\text{sr}} = F/W$$

Stąd współczynnik koncentracji "ci":

$$c_i = f_i / f_{\text{sr}} = f_i \cdot W / F$$

$$\beta_i = k_i / k_i - 1 / F_j \cdot W / 2F \cdot W_j$$

Po dokonaniu obliczeń, te miejscowości, w których znajdują się jednocześnie węzeł kolejowy i węzeł drogowy, charakteryzowane będą dwoma wskaźnikami operacyjnego znaczenia; pozostałe miejscowości z węzłami jednym wskaźnikiem, odpowiednio do pali kolejowej lub drogowej.

Sposób wyznaczenia operacyjnego potencjału miejscowości

z tytułu węzłów

Przyjmuje się, że suma wskaźników operacyjnego znaczenia "βi" wszystkich węzłów danej sieci w rozpatrywanej strefie "S" reprezentuje globalny potencjał operacyjny tych węzłów, równy 100%. Wskaźnik "βi" reprezentuje potencjał operacyjny tego węzła, określanego w procentach "πw" do globalnego potencjału operacyjnego wszystkich węzłów danej sieci w rozpatrywanej strefie, a zatem:

$$\pi_w = 100 \beta_i / S [\%]$$

W wyniku obliczeń dla każdego węzła przypisuje się im potencjał operacyjny " Πw_k " lub " Πw_d ". Liczbę tę należy wyrazić w procentach "pw" globalnego, kompleksowego potencjału węzłów.

Wobec relacji 1 % potencjału kompleksowego = 1% potencjału z puli węzłów kolejowych + 1 % z puli węzłów drogowych, formułuje się końcowy wzór na potencjał operacyjny z tytułu węzłów komunikacyjnych "pw".

$$pw = \frac{\Pi w_k + \Pi w_d}{2} [\%] \quad / \text{dla jednego węzła } pw = \frac{\Pi w_k}{2}$$

Wzór ten obowiązuje każdą miejscowość z węzłem lub węzłami.

Na podstawie potencjału sporządza się listę miejscowości z węzłami komunikacyjnymi, uporządkowaną według malejącego potencjału operacyjnego z tytułu węzłów. Jest to niezbędne jako kolejna faza ustaleń porównawczych stopnia zagrożenia miejscowości w rozpatrywanej strefie.

Krajowe miejscowości z węzłami według operacyjnego potencjału

Suma wskaźników operacyjnego znaczenia dla węzłów krajowych z obliczenia wynosi:

- dla węzłów kolejowych SK = 1872

- dla węzłów drogowych SK = 2214

stąd: dla węzłów kolejowych $\Pi w_k = 100 \delta_{ik} = 100 \delta_{ik} / 1872 \%$

dla węzłów drogowych $\Pi w_d = 100 \delta_{id} = 100 \delta_{id} / 2214 \%$

i stąd operacyjny potencjał poszczególnych miejscowości krajowych oblicza się według skonkretyzowanego wzoru:

$$pw = \frac{\Pi w_k + \Pi w_d}{2} = 50 \left[\frac{\delta_{ik}}{1872} + \frac{\delta_{id}}{2214} \right] \%$$

np. dla Torunia $\delta_{ik} = 22,79; \delta_{id} = 19,03;$

t.j. $pw = 50 \left[\frac{22,79}{1872} + \frac{19,03}{2214} \right] = 1,039 \%$

Ogółem w kraju istnieją 353 węzły kolejowe i 394 węzły drogowe /te ostatnie na autostradach, drogach głównych i drogach drugorzędnych według klasyfikacji i zakresu dróg w "Mapy samochodowej Polski" wyd. PPK - 1964 r/. Węzły te występują ogółem w 589 miejscowościach, w tym 158 węzły kolejowe i drogowe, w 195 tylko węzły kolejowe i w 236 tylko węzły drogowe.

Po ustaleniu listy tych miejscowości, przeciętna miejscowość z węzłami reprezentuje z tytułu węzłów potencjał operacyjny równy $p_{\text{w}} = 100/589 = 0,170\%$. Zajmuje on na tej liście miejsce pomiędzy pozycjami 169 i 170. Miejscowości zajmujące na liście pozycję nie dalszą niż 169 reprezentują ponad przeciętny, a dalsze miejscowości poniżej przeciętny potencjał operacyjny.

Metoda obliczenia porównawczego stopnia nasycenia.

Metoda ta powinna opierać się o pojęcie kompleksowego potencjału obiektów komunikacyjnych. Nie może to być suma potencjałów " $p_m + p_w$ ", gdyż procenty te określone zostały w procentach globalnego potencjału puli mostów i puli węzłów.

Dogodniej przed dotychczas będzie przeliczyć potencjał mostów na potencjał węzłów, ponieważ jest ich mniej.

Jaką część globalnego, kompleksowego potencjału węzłów reprezentuje globalny potencjał mostów, określa się za pomocą współczynnika ekwiwalentności " n ".

Im bardziej dolegliwa będzie strata mostu w porównaniu ze stratą węzła, określi się za pomocą współczynnika dolegliwości " γ ".

O ile więcej lub mniej opłacalne będzie rażenie mostów od rażenia węzłów, określi się za pomocą współczynnika opłacalności " v ".

Dlatego też wypadkowy potencjał operacyjny miejscowości jest proporcjonalny do wyrażenia:

$$p = \eta \cdot \psi \cdot v \cdot p_n + p_o$$

$$\sum p = \sum \eta \cdot \psi \cdot v \cdot p_n + \sum p_o = \eta \cdot \psi \cdot v \cdot \sum p_n + \sum p_o$$

Liczba "Nc" - wszystkich miejscowości, w których znajdują się obiekty komunikacyjne; "Z" - stopień zagrożenia.

$$Z = \frac{N_c / \eta \cdot \psi \cdot v \cdot p_n + p_o}{100 / 1 + \eta \cdot \psi \cdot v}$$

Współczynnik ekwalentności:

$$\eta = \frac{Z \cdot N_n}{\sum_{k=1}^n K_{ki} + \sum_{l=1}^m k_{li}}$$

Współczynnik doległości:

$$\psi = \psi_n + \psi_o / 2$$

ψ_n - doległość z niedrożnościami.
 ψ_o - doległość z oddziaływaniami.

Współczynnik operacyjności:

$$v = n / n_g$$

- n - liczba ładunków jądrowych.
- n_g - wartość umowna - dla heksa = 1,5;
- dla tetra = 2;
- dla tri = 3;

Krajowe miejscowości - potencjalne cele komunikacyjne według porównawczych stopni zagrożenia.

Liczba miejscowości w Polsce, w których występują mosty i węzły wynosi N^c = 670 t.j. 81 jedynie z mostami, 517 jedynie z węzłami i 72 w których występują mosty i węzły. Wobec sprecyzowania wielkości "Nc", "η", "ψ", oraz "v" wsół dla terytorium kraju przedstawia się następująco:

$$Z = \frac{670 / 0,19 \cdot 2,62 \cdot 1 \cdot p_m \cdot p_n /}{100 / 1 + 0,19 \cdot 2,62 \cdot 1 /} = \frac{670}{100 / 1 + 0,5 /} / 0,5 p_m +$$

+ p_n /

ostatecznie $Z = 4,5 / 0,5 p_m + p_n /$.

Cele komunikacyjne kategorii I-ej i II-ej

"c" - cel - suma dwóch składowych: $c = W_0 + L_0$;

"Ck" - cel sieci kolejowej;

"Cd" - cel sieci drogowej;

$\lambda \omega / n = 0,776$ - współczynnik zakresu porażenia dla Polski;

"W₀" - liczba miejscowości, w których występują węzły bądź węzły i mosty;

"L₀" - liczba miejscowości, w których występują tylko mosty;

"W" - łączna ilość węzłów aktualnie rozpatrywanej sieci;
linii

"L" - łączna ilość sieci ekwiwalentnej, przynależnej rozpatrywanej sieci rzeczywistej.

$$\lambda \omega / n = 0,776 = \frac{L - L_0}{L} \cdot \frac{W - W_0}{W}$$

Kryterium ustalenia liczby celów kategorii I-ej.

$$L_0 = L - \frac{0,776 \cdot L \cdot W}{W - W_0}$$

Cele kategorii I-ej na sieci kolejowej

$W = 353 \quad L = 706$

$$L_0 = 706 - \frac{0,776 \cdot 706 \cdot 353}{353 - W_0} = 706 - \frac{193.000}{353 - W_0}$$

dla W_0 otrzymuje się $L_{0 \max} = 706 - 193.000/353 = 158$

dla L_0 otrzymuje się $W_{0 \max} = 0,244 \cdot 353 = 79$

Cele kategorii I-ej na sieci drogowej

$$W = 394 ; L = 788$$

$$L_0 = 788 - \frac{0,766 \cdot 788 \cdot 394}{394 - W_0} = 788 - \frac{240.000}{294 - W_0}$$

dla $W_0 = 0$ otrzymuje się $L_0 \text{ max} = 788 - 240.000/394 = 176$

dla $L_0 = 0$ otrzymuje się $W_0 \text{ max} = 0,224 \cdot 394 = 88$

Liczebność i dobór celów kategorii I-ej odpowiadają optymalnemu dla nieprzyjaciela wariantowi porażenia krajowej sieci komunikacyjnej. Wobec tego nie należy interpretować celów kategorii II-ej jako tych, które mogą być porażone w drugiej kolejności.

Do celów kategorii II-ej zalicza się umownie miejscowości, charakteryzowane porównawczym stopniem zagrożenia, odbiegającym od przeciętnego nie więcej niż + 40% i - 20% /a więc

od $Z = 1,4$ do $Z = 0,8$ /. Miejscowości te zajmują na liście pozycje od 112 do 218, jest ich więc ogółem 107, co stanowi pulę zastępczą o liczebności równorzędnej celom kategorii I-ej.

Najwięcej miejscowości - celów komunikacyjnych kategorii I-ej znajduje się, dla przykładu, w województwie warszawskim /19/ i białostockim /13/, najmniej w województwach gdańskim i katowickim - po 2, ale w tym Trójmiasto i Górnośląski Okręg Przemysłowy.

Śród miast wojewódzkich, związanych jest z celami kategorii I-ej 15 miast, a z celami kategorii II-ej 2 miasta /t.j. Gdańsk i Zielona Góra/.

Brak takich metod, jak przedstawione powyżej, dla pozostałych klas obiektów zmusza do przyjęcia obiektywnych ocen ich wartości.

Osobnym problemem jest porównywalność ocen wartości liczbowych obiektów, należących do różnych klas /np. czy

obiekt przemysłowy, którego wartość oceniono na trzy punkty jest równoważny obiektowi wojskowemu, którego ocena wyniosła również trzy punkty? /.

Należy przy tym jeszcze pamiętać, że relacje zachodzące pomiędzy ocenami obiektów różnych klas, mogą być zmienne ze względu na zmiany czynników sytuacyjnych. W związku z tym problemy te wymagają jeszcze wielu badań specjalistycznych w poszczególnych klasach, oraz badań ogólnych, mających na celu ustalenie relacji między klasami.

Należy opracowany na podstawie tej pracy algorytm, wobec tych braków, jest również ideą, wymagającą dalszego i bardziej szczegółowego jej rozwinięcia. Z tej racji w algorytmie zaproponowałem przyjęcie metody heurystycznej - tj. wprowadzenie "wektora wagowego". "Wektor wagowy", który musiałby być określony na szczeblu KOK, odzwierciedla heurystycznie ocenione relacje zachodzące pomiędzy klasami obiektów. Struktura opracowanego algorytmu jest taka, że pozwala na dokonanie obliczeń w przypadku zmiany czynników sytuacyjnych, mających istotny wpływ na relacje międzyklasowe.

Przedstawiona różnica pomiędzy charakterem ocen poszczególnych klas obiektów: ścisłym dla klas mostów oraz węzłów kolejowych i drogowych, a subiektywnym dla pozostałych klas obiektów zmusza do wariowania drogi uzyskania ostatecznego wyniku. Jednakże w miarę uściślenia metodologii ocen poszczególnych klas obiektów oraz ocen relacji międzyklasowych, w opracowanym algorytmie możliwe jest w miarę uściślenia metodologii ocen klas obiektów i ocen relacji międzyklasowych dokonywanie modyfikacji algorytmu przez wymianę poszczególnych bloków.

1.2.2. Metoda "poglądowa" lub "obrazowa" /patrz załącznik do niniejszego opracowania/, polega na nakładaniu na mapę szkiców wykonanych na przezroczystym papierze /celofanie, kalce t chemicznej itp./; na których zaznaczone są różne typy systemów obiektów, z uwzględnieniem ich wartości, wielkości, znaczenia. Miasta /osiedla, aglomeracje/ na obszarze, których pokrywa się największa ilość obiektów i systemów obiektów są najbardziej zagrożone, a więc bardziej od innych wymagają rozśrodkowania.

Systematyczne i skrupulatne ustalenie wielkości zagrożenia i skali potrzeb rozśrodkowania w stosunku do wszystkich miast, /zespołów miejskich, osiedli itp/ na obszarze całego kraju pozwala ułożyć listę miast wg hierarchii wielkości tego zagrożenia, a więc: wg wielkości celowości rozśrodkowania.

Czynniki powstrzymujące w sposób mechaniczny można by uwzględnić przez odcięcie i odrauczenie, stosownie do aktualnych potrzeb i możliwości tych wszystkich miast, których zagrożenie nie jest najwyższe. Przy bardziej unikliwej ocenie można by uwzględnić także takie czynniki, jak skala trudności rozśrodkowania, skala możliwych kolizji z ruchami wojsk itp.

1.3. Wpływ położenia aglomeracji na skalę trudności operacji rozśrodkowania.

Kształt i położenie miast w Polsce ma i istotny wpływ na sposób rozśrodkowania ludności. Stosunkowo niewielki obszar naszego kraju, dość duże zagęszczenie /101 osób na 1 km²/ oraz specyficzny układ aglomeracji i miast potęguje trudności rozśrodkowania.

W innych krajach np. skandynawskich /z wyjątkiem Danii/ gdzie gęstość zaludnienia na 1 km² wynosi odpowiednio: w Szwecji - 17, Finlandii - 13, Norwegii - 11, rozśrodkowanie ludności ze

względu na strukturę zaludnienia jest stosunkowo łatwe. Położenie geograficzne, rozległość terytoriów i olbrzymie zróżnicowanie w zaludnieniu tych krajów powoduje, że rozśrodkowanie ludności odbywać się może be kolizyjnie do w jednym zasadniczym kierunku i na duże odległości, np.: w Szwecji - w kierunku północno-wschodnim; w Finlandii - północnym i w Norwegii - południowym i wschodnim.

Natomiast w Polsce w skali całego kraju rozśrodkowanie miast odbywać się musi we wszystkich możliwych kierunkach, tj. promieniście. Jednak w odniesieniu do konkretnych miast można ustalić pewne kierunki rozśrodkowania.

Ze względu na położenie miast w stosunku do obszarów przyjmujących rozśrodkowaną ludność, można wszystkie miasta w kraju ująć w cztery zasadnicze grupy:

- a. Miasta położone centralnie w stosunku do obszarów przyjmujących rozśrodkowaną ludność.
- b. Miasta rozdzielone dużą przeszkodą wodną.
- c. Miasta leżące nad brzegiem morza i w pobliżu granic państwowych.
- d. Aglomeracja miast Górnośląskiego Zagłębia Przemysłowego.

1.3.1. Miasta położone centralnie w stosunku do obszarów przyjmujących rozśrodkowaną ludność

Rozśrodkowanie ludności z takich miast jest stosunkowo łatwe. Łatwość polega przede wszystkim na tym, że wysiłek organów kierujących i z zabezpieczających można rozłożyć równomiernie na wszystkie kierunki rozśrodkowania. Nie zachodzi konieczność dokonywania manewru sił i środków na wszystkich etapach rozśrodkowania ludności, co w takim skomplikowanym przedsięwzięciu jest bardzo istotne.

Ludność z miasta rozśrodkowuje się promieniście, we wszystkich możliwych kierunkach. Stąd też odległość, na jaką rozśrodkowuje się ludność, będzie stosunkowo niewielka i w zasadzie / w zależności od wielkości rozśrodkowywanego miasta / będzie mieścić się w granicach województwa.

Przykładem miast położonych centralnie w stosunku do obszarów przyjmujących ludność rozśrodkowaną mogą być Łódź lub Kielce.

1.3.2. Miasta rozdzielone dużą przeszkodą wodną

Rozśrodkowanie miast rozdzielonych dużą przeszkodą wodną /Warszawa, Bydgoszcz/ jest już bardziej skomplikowane.

Szeroka przeszkoda wodna w sposób naturalny rozdziela miasto na dwie części. W wypadku zniszczenia mostów lub ich zajęcia przez wojska, co trzeba brać pod uwagę, rozśrodkowanie ludności z konieczności będzie musiało być dostosowane do zaistniałych warunków, bez względu na sytuację i możliwości obszarów przyjmujących.

Mniej kłopotów sprawia rozśrodkowanie miasta, jeżeli jest ono położone centralnie w stosunku do obszarów przyjmujących i rozdzielone przez rzekę w sposób dogodny tj. odpowiadający pojemności tych obszarów. Niestety nasze miasta nadrzeczne z reguły nieomal usytuowane są w tym sensie zdecydowanie niedogodnie.

Np. Warszawa. Tereny zielone przyjąć warszawiaków w swojej masie leżą na wschód, pół-wschód i na północ od miasta. Obszary na zachód i pół-zachód od Warszawy nie tylko są gęściej zaludnione, ale ponadto muszą przyjąć ludność innych wielkich ośrodków, jak np. Łodzi. Tymczasem prawobrzeżna część Warszawy jest znacznie mniejsza niż część lewobrzeżna. Stąd konieczność przerzutu mas ludności przez Wisłę. Podobnie wygląda sytuacja także szeregu innych miast.

Barziej specyficzne położenie posiada Bydgoszcz, którą rozdziela Brda i Kanał Bydgoski na część południową i północną, a ponadto Wisła oddziela miasto od ewentualnych rejonów przyjęcia ludności, położonych na wschodnim brzegu rzeki.

1.3.3. Miasta leżące nad brzegiem morza i w pobliżu granic państwa

Miasta położone nad morzem /Gdańsk, Gdynia, Koszalin/ zmuszone są rozszerzować ludność w ogólnym kierunku na południe /południowy wschód i południowy zachód/.

Miasta położone w pobliżu granic państwa również mają do wyboru tylko jeden zasadniczy kierunek rozszerzowania.

Szczególnie specyficzne położenie posiada Szczecin. Od strony zachodniej miasto odgraniczone jest granicą państwa, od północy - Zalewem Szczecińskim, ze wschodu i południa Odrą.

Stąd też rozszerzanie ludności w wypadku zniszczenia mostów na Odrze, lub ich zajęcia, może odbywać się tylko w jednym kierunku - zachodnim, tj. na obszar NRD, w kierunku odartym od naturalnych tendencji mieszkańców, a więc mało realnym do wykorzystania.

1.3.4. Aglomeracja miast w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym/GOP /

GOP jest najbardziej zagęszczonym rejonem w Polsce. 13 miast, liczących ponad 50 tys. mieszkańców każde, zajmuje obszar 730 km², co daje gęstość rzędu 2430 osób na 1 km², a w całym województwie - 368 na 1 km². Taką gęstość zaludnienia w państwach zachodnich posiada tylko Zagłębie Ruhry w NRD.

GOP stanowi w zasadzie jedno duże miasto. Nie występują tutaj rzadko zabudowane dzielnice peryferyjne, oddzielające poszczególne miasta. Cała aglomeracja stanowi gęstą, w zasadzie jednolitą, zabudowę.

Ze względu na mały obszar województwa i jego graniczne położenie, rozśrodkowanie ludności musi objąć tereny województw sąsiednich: opolskiego, krakowskiego, kieleckiego i łódzkiego.

Skupienie kilkunastu miast w jednym rejonie uniemożliwia równoczesne rozpoczęcie rozśrodkowania, ponieważ w pierwszej kolejności muszą dokonać rozśrodkowania miasta położone na zewnątrz aglomeracji, a w drugiej kolejności - miasta położone w jej centrum.

2. ALGORYTM WYZNACZANIA MIAST PODLEGAJĄCYCH ROZBRODKOWANIU

Podstawą określenia stopnia zagrożenia miasta lub miejscowości^{1/} $Z_j / j = 1, 2, \dots, n$, gdzie n : ogólna ilość miast/ jest suma punktów uzyskanych z oceny ważności poszczególnych obiektów mogących być celami uderzeń przeciwnika, obiektów znajdujących się w danym mieście /lub jego bezpośrednim sąsiedztwie/^{2/}.

Śród klas obiektów stwarzających zagrożenie dla miast, jedynie dla mostów i węzłów komunikacji drogowej i kolejowej zostały opracowane do chwili obecnej ściśle metody wyznaczania stopnia ich ważności, a więc i zagrożenia^{3/}. Brak takich metod dla pozostałych klas obiektów zmusza do przyjęcia subiektywnych ocen ich ważności.

Osobnym problemem jest porównywalność ocen ważności obiektów należących do różnych klas /np. czy obiekt przemysłowy, którego ważność oceniono na 3 pkt, jest równoważny, powiedzmy, obiektowi wojskowemu, którego ocena wyniosła również 3 pkt?/. Należy przy tym pamiętać, że relacje zachodzące pomiędzy ocenami obiektów różnych klas mogą być zmienne w wyniku zmian czynników sytuacyjnych. W związku z tym, że problemy te wymagają jeszcze wielu badań specjalistycznych - w poszczególnych klasach, oraz ogólnych dla ustalenia relacji między klasami, w algorytmie proponuje się przyjęcie metody heurystycznej: wprowadzenie "wektora wagowego". Wektor wagowy, określony na szczeblu KOK, odzwierciedla heurystycznie ocenione relacje zachodzące pomiędzy klasami obiektów. Struktura algorytmu jest taka, że pozwala na

1/ W dalszym ciągu autor używa terminu "miasto" dla określenia również i miejscowości.

2/ Patrz: płk Karolek, ASG, 013266 /Bibl. Szk. Tj.

3/ Patrz: płk Janiszewski: Zarys teorii kalkulacji i jej zastosowanie w systemie OKK. W-wa 1967r.

dokonanie obliczeń w przypadku zmiany czynników sytuacyjnych mających istotny wpływ na relacje międzyklasowe, jedynie po zmianie wektora wagowego, nie powodując konieczności korektury w zbiorach informacji wejściowych.

Zasygnalizowana różnica pomiędzy charakterem ocen poszczególnych klas obiektów: względnie ścisłym - dla klas mostów i węzłów komunikacji drogowej i kolejowej, oraz subiektywnym - dla pozostałych klas obiektów, zmusza do wariantowania drogi uzyskania rozwiązania oraz ostatecznego wyniku. Zakłada się przy tym /założenie to znajduje swoje odbicie w strukturze algorytmu/, że w miarę uściślenia metodologii ocen poszczególnych klas obiektów oraz ocen relacji międzyklasowych, będzie możliwe - drogą wymiany poszczególnych bloków - modyfikowanie algorytmu.

Oszacowanie wagomiaru możliwych uderzeń jądrowych przeciwnika na poszczególne miasta wychodzi z informacji o powierzchni miast.^{4/}

Algorytm przewiduje następujące etapy działania:

1. Inwentaryzacja miast i obiektów
2. Tworzenie charakterystyk obiektów.
3. Wstępne przetworzenie i budowa zbiorów informacyjnych
4. Przetworzenie informacji. Uzyskanie propozycji do decyzji.

2.1. Inwentaryzacja miast i obiektów.

2.1.1. Inwentaryzacja miast.

Na obszarze kraju, na podstawie materiałów otrzymanych z województw ustala listę miast i miejscowości liczących ponad 5000 mieszkańców. Na liście umieścić również te miejscowości poniżej 5000 mieszkańców, w których znajdują się obiekty mogące

4/ Patrz - płk dr Stefan Michalak: Metodologia obliczenia skutków uderzeń BMaR - Wyma 1968r. - zmodyfikowana przez ppłk dypl. Józefa Walickiego.

Elementami macierzy są liczby wskazujące ilość obiektów danej klasy w mieście j.

2.2. Tworzenie charakterystyk obiektów.

2.2.1. Źródła informacji

Na podstawie macierzy "adresowej" /2.1.2/ zażądaj charakterystyk obiektów od właściwych organów kierowniczych. :

dla obiektów	od
wojskowych	Sztabu Generalnego WP
administracyjnych	WRN
przemysłu kluczowego	Zjednoczeń branżowych
i. t. d.	i. t. d.

2.2.2. Treść i postać informacji /charakterystyk obiektów/

Treść i postać informacji jest zróżnicowana wg klas obiektów, przy czym wyróżnia się trzy podstawowe klasy i klasy zbiorcze:

2.2.1. - obiekty klas 01 do 96;

2.2.2. - mosty;

2.2.3. ▾ węzły komunikacji drogowej i kolejowej.

2.2.2.1. Charakterystyka obiektów klas od 01 do 96

Postać informacji :

a _{1j}	xx xxxxx	- adres /j wg macierzy /2.1.2./;
a _{2j}	xx	- symbol klasy obiektu /liczba "x" będąca numerem kolumny w macierzy /1.2./;
a _{3j}	xxXxxxxx	- powierzchnia obiektu /ha/; 2
a _{4j}	xx	- ocena punktowa ważności obiektu

Jak stwierdzono we wstępie, ocena ważności obiektu jest oceną subiektywną. Wyraża się ją w postaci punktów, przy czym przewiduje się dziesięcio-punktową skalę ocen liczbami 1,2,...10.

Dokonując tej oceny należy uwzględnić:^{5/}

- charakter produkcji lub działalności,
- udział w produkcji w skali kraju /ewentualna unikalność obiektu/
- gęstość rozmieszczenia obiektów tej samej klasy na obszarze kraju,
- możliwość uruchomienia produkcji zastępczej w innych obiektach.

Charakterystyki sporządzają właściwe organy kierowncze na kartach perforowanych.

2.2.2.2. Charakterystyka mostów /obiektów klasy 97/

Postać informacji:

b _{1j}	xx xxxxx.	- adres /j/;
b _{2j}	97	- symbol klasy mostów;
b _{3j}	x,xx	- q, nośność mostu; q = 1,00 dla nośności ≥ 30t q = 0,75 " 15-30t q = 0,50 " < 15t.
b _{4j}	x,x	- u, uniwersalność mostu; u = 1,0 dla mostów drogowych u = 1,5 dla mostów kolejowych u = 2,0 " kolejowo-drogow.
b _{5j}	xxxx	- δ, długość mostu [m];
b _{6j}	xx	- l, długość odcinka rzeki [km], na którym znajduje się most, po sprawdzeniu odwzorowania rzeki na mapie 1:1000 000 do linii łamanej;
b _{7j}	x	- n _d , ilość mostów drogowych na odcinku l;
b _{8j}	x	- n _k , ilość mostów kolejowych na odcinku l;
b _{9j}	xx	- α, kąt nachylenia odcinka l do podstawy prostokąta przybliżającego dany obszar gdy α > 90° to wpisać wartość 180° - α [stopnie];

5/ Patrz Biuletyn Inform. Sztabu Gen. nr 3/82/W - na lipiec 1967, str. 69-72.

6/ dla obszaru Polski przybliżeniem tym jest kwadrat o boku 500 km. Patrz Janiszewski op.cit.

Charakterystyki sporządza na kartach perforowanych właściwa komórka Ministerstwa Komunikacji. Na każdy most sporządza się oddzielną charakterystykę.

2.2.2.3. Charakterystyka węzłów drogowych i kolejowych /obiektów klasy 98 i 99/

Postać informacji:

C _{1j}	xx xxxxx	- adres /j/
C _{2j}	98 lub 99	- symbol klasy węzłów;
C _{3j}	xxxxxxxx	- powierzchnia węzła [ha]
C _{4j}	xx	- liczba linii zbiegających się w danym węźle;

Charakterystyki sporządza na kartach perforowanych właściwa komórka Ministerstwa Komunikacji, na każdy węzeł sporządzając oddzielną charakterystykę. /Uwaga: miasta posiadające kilka dworców kolejowych i dużą ilość linii kolejowych traktuje się jako jeden węzeł, np. Warszawa, GOP, Trójmiasto itp./.

2.3. Wstępne przetworzenie i budowa zbiorów informacyjnych

Etap ten obejmuje następujące przedsięwzięcia:

1. - Zestawienie powierzchni województwa;
2. - Zestawienie wagomiarów uderzeń jądrowych w stosunku do powierzchni obiektów;
3. - Sporządzenie wektora wagowego.

2.3.1. Zestawienie powierzchni województw

/wg Małego Rocznika Statystycznego 1969 /

Kod	Województwo	S powierzchnia km ²
01	Białostockie	23 200
02	Bydgoskie	20 900
03	Gdańskie	11 000
04	Katowickie	9 500
05	Kieleckie	19.500
06	Koszalińskie	18 100
07	Krakowskie	15 400
08	Lubelskie	24 900
09	Łódzkie	17 100
10	Olsztyńskie	21 100
11	Opolskie	9 600
12	Poznańskie	26 800
13	Rzeszowskie	18 600
14	Szczecińskie	12 800
15	Warszawskie	29 400
16	Wrocławskie	18 900
17	Zielonogórskie	14 600

2
2.3.3. Zestawienie wagomiarów uderzeń jądrowych w stosunku do powierzchni obiektu

Powierzchnie km ²	Moc wybuchu jądrowego
600	2 MT
500	1,5 MT
450	1 MT
400	1 MT
350	500 KT
300	500 KT
250	300 KT
200	300 KT
150	300 KT
100	199 KT
75	75 KT
50	30 KT
40	20 KT
30	20KT
20	10 KT

2.3.3. Wektor wagowy

Jak wyjaśniono w pktcie /0/ /wstęp/ odzwierciedla on relacje zachodzące pomiędzy poszczególnymi klasami obiektów, a ściślej mówiąc subiektywne odczucie tych relacji. Ustalenie wektora wagowego należy do kompetencji KOK. Struktura wektora wagowego jest następująca:

Klasa obiektu K	Waga W _k
01	X
02	X

2.4. Przetworzenie informacji

Odbywa się według dwóch algorytmów:

- 1 - dla obiektów klas 01 - 96
- 2 - dla obiektów klas 97, 98 i 99

2.4.1. Przetworzenie informacji dla obiektów klas 01-96

- 1 Wczytaj listę 2.1.1.
- 2 Wczytaj zestawienie 2.3.2.
- 3 Wczytaj zbiór informacyjny $\{a_{ij}\}$ 2.2.2.1.
- 4 Wczytaj wektor wagowy 2.3.3.
- 5 Dla każdego $j / j = 1, 2, \dots, n /$ i każdej klasy k oblicz:

$$z_j^* = \sum_k a_{kj} \cdot w_k$$

- 6 Oblicz: $\sum_{j=1}^n z_j^*$

- 7 Dla każdego $j / j = 1, 2, \dots, n /$ oblicz i zapamiętaj:

$$z_j^* = \frac{z_j'}{\sum_{j=1}^n z_j^*}$$

2.4.2. Przetworzenie informacji dla obiektów klas 97, 98, 99

- 1 Wczytaj listę 4.1.1.
- 2 Wczytaj zestawienie ^w 4.3.1.
- 3 Wczytaj zbiory informacyjne $\{b_{ij}\}$ oraz $\{c_{ij}\}$ / 2.2.2.1 2.2.3 /
- 4 W klasie 97 oblicz:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{j=1}^n b_{5j}}{N_{97}}, \text{ gdzie } N_{97}: \text{ ilość mostów ogółem / ilość kart klasy 97/}$$

5 W klasie 97 dla każdego j / $j=1,2,\dots,n$ / oblicz:

$$d_j = \sqrt{\frac{b_{5j}}{d}}$$

6 W klasie 97 dla każdego j / $j=1,2,\dots,n$ / oblicz:

$$\mu_j = b_{3j} \cdot b_{4j} \cdot d_j \cdot \frac{b_{6j} / 600 \cos b_{9j} + 300 \sin b_{9j}}{360000 \cdot (b_{7j} + b_{8j})}$$

7 W klasach 98 i 99 dla każdego j / $j = 1,2,\dots,n$ / oblicz:

$$m_j = \frac{c_{4j} / c_{4j} - 1}{2}$$

8 W klasach 98 i 99 dla każdego województwa oblicz:

$$\bar{f}_{98} = \frac{S}{N_{98}} \text{ oraz } \bar{f}_{99} = \frac{S}{N_{99}} \text{ gdzie:}$$

S : obszar województwa

N_{98} : ilość węzłów drogowych

N_{99} : ilość węzłów kolejowych na obszarze danego województwa.

9 W klasach 98 i 99 dla każdego j / $j = 1,2,\dots,n$ / oblicz:

$$\sigma_{j98} = m_j \frac{\bar{f}_{98} \cdot \sum N_{98}}{N_{98} \cdot \sum S}, \text{ oraz}$$

$$\tilde{b}^{j99} = m_j \frac{\bar{i}_{99} \cdot \sum N_{99}}{N_{99} \cdot \sum S} \quad , \quad \text{gdzie}$$

$\sum S$: powierzchnia kraju

$\sum N_{98,99}$: ilość węzłów danej klasy na obszarze kraju

10 W klasach 98 i 99 dla każdego

$j / j = 1, 2, \dots, n /$ oblicz:

$$\pi_{j98} = \frac{100 \cdot \tilde{b}^{j98}}{\sum_j \tilde{b}^{j98}} \quad \text{oraz}$$

$$\pi_{j99} = \frac{100 \cdot \tilde{b}^{j99}}{\sum_j \tilde{b}^{j99}}$$

11 Dla każdego $j / j = 1, 2, \dots, n /$ oblicz:

$$\pi_j = \begin{cases} \frac{\pi_{j98} + \pi_{j99}}{2} & , \text{ jeżeli w danej miejscowości występuje} \\ & \text{węzeł drogowy i kolejowy,} \\ \pi_{j98} & , \text{ jeżeli w danej miejscu występuje} \\ & \text{tylko węzeł drogowy} \\ \pi_{j99} & , \text{ jeżeli w danej miejscowości występuje} \\ & \text{tylko węzeł kolejowy.} \end{cases}$$

12 Oblicz:

$$\eta = \frac{2 N_{97}}{\sum_j c_{4j}}$$

13 Dla każdego $j / j=1,2,\dots,n /$ oblicz:

$$z''_j = \frac{n / \eta \cdot 3,455 \cdot \mu_j + \bar{\Pi}_j /}{100 / 1 + 3,455 \eta /}$$

2.4.3. Integracja wyników obliczeń dla wszystkich klas obiektów

1 Dla każdego $j / j = 1,2,\dots,n /$ oblicz:

$$z_j = \frac{\bar{z}'_j + z''_j}{2}$$

2 W każdym województwie uporządkuj listę 1.1. według malejących wartości z_j

3 Według zestawienia 3.2. przy porządkuj każdemu adresowi j , na podstawie uporządkowanej listy, odpowiadający /szacunkowy/ wagoniar uderzenia jądrowego /w razie potrzeby stosując interpolację/.

4 Drukuj wynik według następującego wzoru:

Województwo 01

nazwa miasta	j	z_j	Szacunkowy wagoniar

Województwo 02

nazwa miasta	j	z_j	Szacunkowy wagoniar

Województwo 17

Nazwa miasta	j	Z_j	Szacunkowy wagomiar

- Załączniki: 1. Schemat blokowy algorytmu wyznaczania miast
podlegających rozśrodkowaniu.
2. Program na EMC - Mińsk-22 wyznaczania miast
podlegających rozśrodkowaniu.

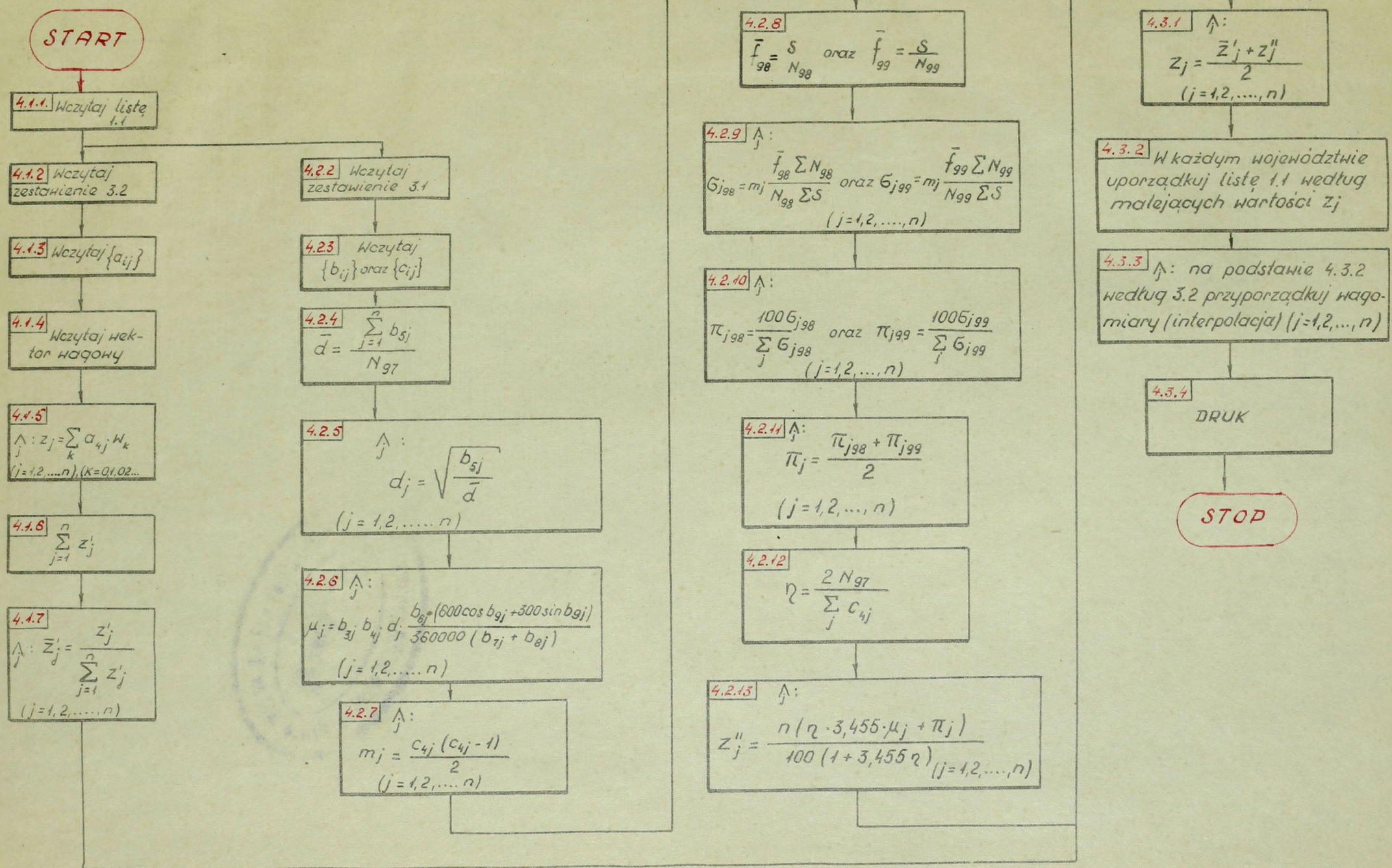
Wydrukowano w 5 egz.

Egz. Nr 1-5 Bib. Tajna

Wyk. Płk Madejski
Druk. E.S. dn. 1.07.70r.
Nr ka. 01085/02340/WW.

SCHEMAT BLOKOWY ALGORYTMU WYZNACZANIA MIAST
 PODLEGAJĄCYCH ROZŚRODKOWANIU

FAJMS
 Egz. nr.
 Nr poz. 0234/WW



Wsk. 4.5.007
 Egz. nr. 1-5BT
 Wsk. ppk. Nijak



