

U N I W E R S Y T E T S Z C Z E C I Ń S K I

WOJNA – WOJSKO – BEZPIECZEŃSTWO
POPRAZEC STULECIA I EPOKI
studia i materiały

tom II

Redakcja

Andrzej Aksamitowski, Piotr Chrobak,
Renata Gałaj-Dempniak, Danuta Okoń,
Aleksander Smoliński, Henryk Walczak,
Andrzej Wojtaszak

Szczecin 2017

Recenzent

Dr hab. Krzysztof Nowak

Redakcja techniczna

Jerzy Chrapowicki

Korekta

Joanna Baranowska

Skład komputerowy, projekt graficzny okładki

Dawid Pechan

Druk i oprawa

volumina.pl Daniel Krzanowski

Żadna część tej książki nie może być powielana, kopiowana ani wykorzystywana bez pisemnej zgody autorów.

ISBN: 978-83-7867-721-5

Wydawca

volumina.pl Daniel Krzanowski

ul. Ks. Witolda 7-9, 71-063 Szczecin

tel. 91 812 09 08

druk@volumina.pl, www.voluminamarket.pl

volumina  **pl**

Spis treści

Wstęp	9
-----------------	---

W KRĘGU WOJNY

Marek Olędzki, Andrzej Dubicki , Inwazja Celtów na Grecję. Walki o Termopile i Delfy w roku 279 przed Chr.	17
Martyna Kucińska , Konfrontacja jako inspiracja, czyli o wzajemnych relacjach militarnych armii rzymskiej i plemion germańskich	31
Robert Suski , „Si dii faverint, Ctesifonta usque veniemus”. Bogowie a losy wojen, w: <i>Historia Augusta</i> na podstawie biografii trzech Gordianów (Hist. Aug. Gord. 27, 6)	47
Bogdan Wojciech Brzustowicz , Nieznana misja herolda króla polskiego na dwór aragoński Ferdynanda I Sprawiedliwego w Perpignan jesienią 1415 r.	63
Adam Wątor , Działania wojenne w rejonie Szczecina podczas wojny w latach 1806–1807 – przegląd literatury przedmiotu	81
Dariusz Faszczka , Wojny bałkańskie 1912–1913 w przekazach korespondentów wojennych	95
Dariusz Wybranowski , Jeszcze raz o taktyce walki asów lotniczych II wojny światowej, ich poglądach politycznych i systemie wartości	113
Małgorzata Szyller , Obraz wojny w świetle podręczników szkolnych do historii z lat 1970–1980	139
Zbigniew Zielonka , Warszawa w wojnie jądrowej – rozważania i symulacje	163

Zbigniew Zielonka

Wojskowe Centrum Edukacji Obywatelskiej w Warszawie

Warszawa w wojnie jądrowej – rozważania i symulacje

Przewidywanie sytuacji, jaka zaistniałaby w przypadku ataku jądrowego na określone miasto ma charakter spekulatywny, pod uwagę należy wziąć bowiem wiele czynników, których wpływ na rozwój wydarzeń jest trudny do określenia. Tysiące doświadczalnych wybuchów jądrowych dokonanych na atomowych poligonach pozwalają, co prawda, na dość dokładne sprecyzowanie zasięgu i charakteru zniszczeń fizycznych w określonych warunkach, ale niewiele wnoszą w zakresie poznania ogólnospołecznych następstw nuklearnej wojny i realnego zobrazowania zjawisk, jakie – niezależnie od zniszczeń fizycznych – powstałyby w wielomilionowych zbiorowiskach ludzkich. Przypuszczać jednak można, iż w tym przypadku funkcjonowanie wielkiego miasta zostałoby całkowicie sparaliżowane, a w rezultacie straciłoby ono jakiegokolwiek znaczenie jako zorganizowana jednostka zdolna do udziału w wysiłku wojennym.

Mapa celów opłacalnych

Mimo upływu ćwierćwiecza od zakończenia zimnej wojny, w archiwach różnych państw pozostaje wiele wciąż nieodtajnionych dokumentów z tamtego okresu. Do najważniejszych z nich niezmiennie należą te zawierające konkretne lub potencjalne cele nuklearnych ataków, planowanych po obu stronach żelaznej kurtyny.

Jednym z ujawnionych niedawno natowskich dokumentów, dotyczących tzw. mapy celów opłacalnych, był „Zintegrowany Plan Operacyjny (SIOP-63)”. Zawierał on listę atakowanych celów w państwach Układu Warszawskiego, które zgodnie z założeniami „elastycznego reagowania” zawężono do tych o znaczeniu przede wszystkim militarnym. Cele te podzielono według następującej hierarchii¹:

¹ W. Burr, *The Nixon Administration, the SIOP, and the Search for Limited Nuclear Options, 1969–1974*, “National Security Archive Electronic Briefing Book” 2005, nr 173, [online]. [dostęp 30.09.2015], Dostępny w Internecie: <http://www.nsarchive.gwu.edu>.

- Alpha: radzieckie siły strategiczne oraz polityczne i wojskowe ośrodki dowodzenia znajdujące się poza terenem zurbanizowanym;
- Bravo: cele wojskowe, w tym koszary, lotniska i jednostki obrony powietrznej, położone poza miastami;
- Charlie: wojskowe obiekty nuklearne, polityczne i wojskowe ośrodki dowodzenia oraz 70% ośrodków przemysłowych znajdujących się w terenie zurbanizowanym.

Ataki na powyższe cele miały być przeprowadzane według następujących wariantów:

1. Uderzenie prewencyjne na cele Alpha z użyciem 3200 bomb i pocisków raketowych (w tym wielogłowicowych międzykontynentalnych pocisków balistycznych ICBM) do zniszczenia 1700 obiektów.
2. Uderzenie prewencyjne na cele Alpha i Bravo z użyciem 3500 ładunków jądrowych do zniszczenia 2200 obiektów.
3. Uderzenie prewencyjne na cele Alpha, Bravo i Charlie z użyciem 4200 ładunków jądrowych do zniszczenia 6500 obiektów.
4. Uderzenie odwetowe na cele Alpha, Bravo i Charlie z użyciem 4000 ładunków jądrowych do zniszczenia 6400 obiektów.
5. Uderzenie odwetowe na cele Alpha i Bravo z użyciem 3200 ładunków jądrowych do zniszczenia 2100 obiektów.

Realizacja takiego scenariusza oznaczała w praktyce likwidację w pierwszej kolejności zdolności przeciwnika do przeprowadzenia ataku nuklearnego, a dopiero później ograniczenie jego możliwości zbrojeniowych poprzez zniszczenie przemysłu i zmniejszenie zdolności do wprowadzenia własnych wojsk na terytorium Sojuszu².

Równie ważnym źródłem wiedzy na temat celów opłacalnych jest opracowany w 1985 r. przez Sztab Generalny WP tajny informator, poświęcony broni

² Koncepcja ta uległa pewnej modyfikacji w 1976 roku, wraz z wprowadzeniem w Stanach Zjednoczonych doktryny Schlesingera i zasady „selektywnego wyboru”, przewidującej elastyczne użycie broni jądrowej przeciw wybranym celom. Zgodnie z przyjętą strategią siła wykonanych uderzeń oraz wyselekcjonowane cele miały pozostawać w ścisłym związku z politycznymi celami prowadzonej wojny. Zakładano przy tym, iż w dogodnych warunkach zostanie przeprowadzona ograniczona liczba uderzeń siłami strategicznymi, manifestując w ten sposób gotowość i zdolność do eskalacji działań wojennych. Znaczna precyzja uderzeń miała pozwolić na ograniczenie liczby celów ewentualnego ataku, a świadoma rezygnacja z planowania ataków w miasta na ograniczenie strat niezwiązanych bezpośrednio z działaniami wojennymi, zob. Z. Zielonka, *Nuclear weapon in the doctrines and strategies of the United States and NATO. Strategy of massive retaliation and flexible response*, „Zeszyty Naukowe Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych imienia generała Tadeusza Kościuszki” 2016, nr 3, s. 89–90.

jądrowej państw NATO. Wskazano w nim m.in. podział celów na cztery priorytetowe grupy w zwalczaniu bronią jądrową:

- priorytet nr 1 – wyższe wojskowe ośrodki kierownicze, stanowiska dowodzenia i węzły łączności, magazyny broni jądrowej, stanowiska startowe strategicznych i strategiczno-operacyjnych pocisków raketowych;
- priorytet nr 2 – lotniska samolotów nosicieli lub lotniska z pasem o długości powyżej 3 km, ośrodki kierowania obroną przeciwlotniczą, stanowiska środków przenoszenia broni jądrowej, rejonów ześrodkowania wojsk, stanowiska dowodzenia;
- priorytet nr 3 – system obrony powietrznej (lotniska, stanowiska rakiet obrony przeciwlotniczej itp.), duże wojskowe magazyny i porty, przeprawy przez bardzo szerokie przeszkody wodne, duże urządzenia radiotechniczne, duże ośrodki kierowania i dowodzenia;
- priorytet nr 4 – wszystkie pozostałe lotniska z pasami powyżej 1,8 km, ważne elementy ugrupowania operacyjnego frontu i armii, urządzenia logistyczne, węzły komunikacyjne, magazyny i porty oraz przeprawy przez szerokie przeszkody wodne³.

Potencjalne cele ataków jądrowych NATO na terytorium PRL były obiektem analiz Sztabu Generalnego WP już w latach sześćdziesiątych (tabela 1).

³ B. Pawłowski, *Wykorzystanie min jądrowych w armiach głównych państw NATO oraz ich wpływ na prowadzenie działań bojowych przez wojska własne, rozprawa habilitacyjna*, Akademia Sztabu Generalnego (ASG), Warszawa 1987, s. 70.

Tabela 1. Zestawienie przypuszczalnych celów uderzeń jądrowych wg województw, kategorii i charakteru

Lp.	Województwo	Ilość celów											
		Ogółem						z ogólnej ilości przypada na cele:					
		w tym o charakterze:			ogółem	kategorii spec. i I-szej			ogółem	kategorii II-jej			
		wojsk.	kom.	przem.		wojsk.	kom.	przem.		wojsk.	kom.	przem.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	szczęcińskie	24	9	14	1	10	2	7	1	14	7	7	-
2.	koszalińskie	21	9	12	-	6	5	1	-	15	4	11	-
3.	gdańskie	18	9	6	3	10	4	4	2	8	5	2	1
4.	bydgoskie	24	6	15	3	6	-	5	1	18	6	10	2
5.	jeleniogórskie	29	5	23	1	10	2	8	-	19	3	15	1
6.	wrocławskie	25	8	15	2	4	1	2	1	21	7	13	1
7.	opolskie	13	4	9	-	-	-	-	-	13	4	9	-
8.	katowickie	16	5	6	5	5	2	1	2	11	3	5	3
9.	łódzkie	24	5	16	3	5	3	-	2	19	2	16	1
10.	poznańskie	36	6	29	1	7	2	4	1	29	4	25	-
11.	olsztyńskie	17	4	13	-	4	1	3	-	13	3	10	-
12.	białostockie	10	1	9	-	3	-	3	-	7	1	6	-
13.	warszawskie	32	11	19	2	8	2	5	1	24	9	14	1
14.	kieleckie	18	2	13	3	2	-	1	1	16	2	12	2
15.	lubelskie	20	8	12	-	4	-	4	-	16	8	8	-
16.	krakowskie	11	3	5	3	2	1	-	1	9	2	5	2
17.	rzeszowskie	13	4	7	2	3	1	2	-	10	3	5	2
ogółem w kraju:		351	99	223	29	89	26	50	13	262	73	173	16
		100%	28%	64%	8%	100%	29%	56%	15%	100%	28%	66%	6%
		100%				25%				75%			
			100%				26%				74%		
				100%				22%				78%	
					100%				45%				55%

Źródło: *Węzłowe problemy obrony przeciwjądrowej kraju. Zarys teorii kalkulacji i jej zastosowanie w systemie OTK. Studium operacyjne*, t. VI, Tabele.

Szt. Gen., Warszawa 1965, s. 1.

Na przestrzeni dekad ocena zagrożenia wojsk operacyjnych i ludności cywilnej zmieniała się stosownie do panującej sytuacji polityczno-militarnej na świecie, a zwłaszcza poszczególnych faz wyścigu zbrojeń i zgromadzonego potencjału nuklearnego po obu stronach żelaznej kurtyny⁴.

⁴ W opracowanej na początku lat siedemdziesiątych „Ocenie zagrożenia wojsk operacyjnych i terytorium kraju bronią masowego rażenia” przewidywano, iż w pierwszym zmasowanym uderzeniu na obszar kraju przeciwnik wykona od 220 do 300 uderzeń jądrowych o łącznej mocy kilkunastu megaton, w tym około 30% uderzeń naziemnych, powodujących skażenie radioaktywne nawet połowy Polski. Nieporównywalnie większą skalę użycia broni jądrowej przez wojska NATO zaprezentowano w ocenie zagrożenia z 1989 roku. Zaznaczano w niej, iż nagromadzony potencjał broni jądrowej pozwoli przeciwnikowi wykonać tylko w pierwszym zmasowanym ataku jądrowym od 430 do 650 uderzeń na wojska operacyjne i obiekty rozmieszczone na terytorium kraju. Brano pod uwagę również bezpośredni atak przeciwnika 100–150 ładunkami jądrowymi na ośrodki polityczno-administracyjne i przemysłowe, które skutkowałyby stratami wśród ludności cywilnej sięgającymi

Swoistą weryfikacją ocen i kalkulacji prowadzonych przez Sztab Generalny WP okazał się ujawniony pod koniec 2015 r. przez Narodowe Archiwum Bezpieczeństwa USA 700-stronicowy dokument „Strategic Air Command Atomic Weapons Requirements Study” (Badanie Zapotrzebowania na Broń Jądrową Dowództwa Lotnictwa Strategicznego na rok 1959)⁵. W częściowo odtajnionym scenariuszu, przygotowanym przez SAC na wypadek III wojny światowej, znalazło się około 1200 obiektów, które miały być celem amerykańskich ataków jądrowych⁶. Priorytetem tej operacji miało być zniszczenie lotnisk i baz wojskowych, uniemożliwiając w ten sposób przeciwnikowi przeprowadzenie ataku odwetowego na cele w Niemczech Zachodnich, a zwłaszcza na bazy wojsk amerykańskich.

Najwyższy priorytet wśród celów określonych przez amerykańskie siły lotnicze miała Moskwa i położone wokół niej bazy radzieckich bombowców strategicznych. Radzieckiej stolicy przypisano 180 celów, w tym 12 lotnisk. Drugi w kolejności był Leningrad, czyli dzisiejszy Petersburg, w którym wyznaczono 140 celów.

Z opublikowanych dokumentów wynika, iż także Warszawa miała stać się obiektem atomowego bombardowania. Na liście można znaleźć 15 celów położonych w polskiej stolicy i jej bezpośrednim otoczeniu. Są to między innymi Ożarów Mazowiecki, Pruszków i Piastów. W samej Warszawie, oprócz lotnisk i centrów dowodzenia Amerykanie planowali przeprowadzić naloty również na „cel numer 275”, czyli ludność cywilną. Wysoko na liście znalazły się m.in. bazy w Brzegu i Modlinie, natomiast w samym Poznaniu zidentyfikowano aż 20 celów – od lotnisk Bednary, Krzesina i Ławica, po duże węzły kolejowe, fabryki i ludność cywilną. Kolejnymi obiektami na terenie Polski przeznaczonymi do zniszczenia były:

- lotnisko w Balicach – do zniszczenia celu przeznaczono jedną bombę;
- Bydgoszcz – 23 cele na terenie miasta (garnizon wojskowy, centrum dowodzenia);
- Dęblin – jedna bomba (lotnisko i baza wojskowa);

blisko 4 mln osób, szerzej: Z. Zielonka, *Polskie wojska chemiczne w latach 1945–1991. Organizacja, koncepcje użycia i możliwości bojowe*, Wrocław, 2015, s. 133–134. Dane te, pomimo że zatrważające, okazują się być znacznie zaniżone, zob. Z. Zielonka, *Atak jądrowy NATO na wojska operacyjne i terytorium PRL w ocenach Sztabu Generalnego WP*, w: „Polska Ludowa” 1944–1989 – wybrane problemy historii politycznej i społecznej, red. D. Litwin-Lewandowska i K. Bałękowski, Lublin 2016, s. 249–253.

⁵ W. Burr, *U.S. Cold War Nuclear Target Lists Declassified for First Time*, <https://nsarchive.gwu.edu/nukevault/ebb538-Cold-War-Nuclear-Target-List-Declassified-First-Ever/> [dostęp 30.11.2016]. Dokument został opracowany w rok po utworzeniu Układu Warszawskiego.

⁶ Plan uderzenia zakładał bombardowanie w kilku falach: na początku zrzuć bomb termojądrowych o mocy od 1 Mt do 9 Mt, a następnie systematyczną destrukcję za pomocą kolejnych nalotów.

- Gliwice – jedna bomba (zakłady zbrojeniowe Bumar-Łabędy);
- Katowice – jedna bomba na dzielnicę Wełnowiec;
- Lublin – siedem bomb (fabryki i infrastruktura);
- Łeba – jedna bomba (prawdopodobnie na port);
- Mościce – jedna bomba (Zakłady Azotowe Tarnów);
- przejście graniczne Przemyśl-Mościska – jedna bomba (ważne połączenie kolejowe z ZSRR);
- Mrągowo – jedna bomba (prawdopodobnie na bazę wojskową);
- baza lotnicza w Powidzu – jedna bomba;
- Świdnica – siedem bomb (fabryki i infrastruktura);
- baza lotnicza w Wicku Morskim – jedna bomba;
- Wałbrzych – pięć celów (fabryki i infrastruktura);
- Warka – trzy bomby (prawdopodobnie infrastruktura);
- port we Władysławowie – jedna bomba;
- Włocławek – dwie bomby (prawdopodobnie na zaporę);
- Żarów – łącznie cztery bomby (prawdopodobnie na pobliski węzeł kolejowy w Jaworzynie Śląskiej i bazę lotniczą w Mirosławcu).

Na podkreślenie zasługuje fakt, że cele amerykańskiego ataku nuklearnego znajdowały się także w pozostałych państwach satelickich, a nawet w Chińskiej Republice Ludowej. Wskazywać to może na skalę konfliktu, jaki za sprawą USA groził światu już pod koniec lat pięćdziesiątych.

Tabela 2. Typowe wagomiary amerykańskich bomb lotniczych z ładunkiem jądrowym oraz samoloty zdolne do ich przenoszenia

Samoloty nosiciele	Wagomiary bomby lotniczej z ładunkiem jądrowym w kt																		
	2	3	5	6	8	9	12	16	25	26	28	47	60	70	75	90	100	154	300
B-47							X				X				X	X		X	X
B-66				X				X					X		X		X		X
A-J	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		X			
A-3-J															X				X
A-D		X			X				X					X					
A-3-D	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X		X
A-4-D	X	X	X		X	X			X		X	X		X	X				X
F-84	X		X			X					X	X							
F-100	X		X			X					X	X			X				X
F-101	X		X			X					X	X			X				X
F-2-H	X	X	X		X	X			X		X	X		X					
F-7-U	X	X	X		X	X					X	X							
F-9-F		X			X														
FJ-4-B	X	X	X		X	X					X	X			X				X

Źródło: *Węzłowe problemy obrony przeciwjądrowej kraju. Zarys teorii kalkulacji i jej zastosowanie w systemie OTK. Studium operacyjne*, t. VI, Tabele, Szt. Gen., Warszawa 1965, s. 3.

Ujawniona lista celów dla amerykańskich pilotów jest niestety niepełna, w Internecie opublikowano jedynie część dokumentu. Cenzurze wciąż podlega najważniejszy fragment, który pozwoliłby stwierdzić, jakie dokładnie bomby miałyby zostać zrzucone na konkretne cele, dzięki czemu możliwa byłaby ocena skali zniszczeń. Znając jednak ówczesne wagomiary amerykańskich bomb lotniczych z ładunkiem jądrowym oraz możliwości samolotów nosicieli, przypuszczać można, iż byłyby to ładunki o mocy od 2 kt do 300 kt⁷ (tabela 2).

W tym samym okresie terytorium Polski znajdowało się w zasięgu ośmiu typów pocisków kierowanych i rakiet balistycznych przenoszących głowice o mocy od 6 kt do 4 Mt. Po 1965 r. amerykański arsenał nuklearny wzbogacono o kolejnych sześć rakiet balistycznych dysponujących głowicami o mocy 1–7 Mt (tabela 3).

⁷ Moc ładunku jądrowego wyraża się za pomocą równoważnika trotylowego (ilości trotylu mierzonej w tysiącach – kt lub milionach ton – Mt).

Tabela 3. Zestawienie zasięgów i wagomiarów głowic jądrowych dla amerykańskich pocisków kierowanych i rakiet balistycznych

Rodzaj środka przenoszenia	Typ	Zasięg w km	Wagomiar głowicy w kt
Pocisk kierowany	Regulus	800	6; 16; 60; 100
	Matador	900–240	6; 16; 60; 100
	Mace	900–2200	6; 16; 60; 100
	Snark	10 200	3800–4000
Rakieta balistyczna	Redstone	320	38; 350
	Pershing	640	20
	Polaris A-1	2–300	500; 600
	Polaris A-2	2–700	500; 1000
	Polaris A-3	4–500	[po 1965 r.]
	Jupiter	2800–3500	1000; 1500
	Thor	3000–3500	1000; 1500
	Minuteman	10 200	2000
	Atlas	14 800	3000; 4000
	Titan	16 000	4000; 7000

Źródło: *Węzłowe problemy obrony przeciwnuklearnej kraju. Zarys teorii kalkulacji i jej zastosowanie w systemie OTK. Studium operacyjne*, t. VI, Tabele, Szt. Gen., Warszawa 1965, s. 4.

Miasto w wojnie jądrowej

Świat nigdy nie przeżywał wojny nuklearnej, jej konsekwencje przewiduje się w zasadzie na podstawie pojedynczych wybuchów dokonanych na poligonach doświadczalnych oraz na dwóch japońskich miastach, które doświadczyły całej grozy, jaką niesie ze sobą eksplozja jądrowa.

Wybuch nad Hiroszimą w ciągu kilku sekund zniszczył 60 000 budynków. Na obszarze 10 km² wszystko, co znajdowało się na powierzchni ziemi, zostało obrócone w ruiny. Burza ogniowa trwająca około sześciu godzin spowodowała wypalenie 20 km² miasta. Spośród 300 000 mieszkańców w ciągu pierwszego dnia zginęło około 45 000 ludzi, a w ciągu następnych czterech miesięcy zmarło od ran, poparzeń i choroby popromiennej kolejnych 19 000. Liczba ciężiej i lżej rannych, którym udało się przeżyć atak jądrowy, wyniosła 72 000 osób⁸.

⁸ Brak jest dokładnych danych na temat względnego znaczenia fali uderzeniowej, cieplnej i promieniowania przenikliwego jako przyczyn strat w ludziach. Wiadomo jednak, iż najpoważniejszy problem z punktu widzenia pomocy medycznej stanowiły oparzenia. Poważnych oparzeń doznały osoby znajdujące się na otwartej przestrzeni, a obrażenia wywołane bezpośrednim promieniowaniem wystąpiły u osób przebywających w promieniu 2 km od epicentrum. Sumarycznie oparzenia

Brak jest oszacowań liczby osób, które zmarły w efekcie napromieniowania ciała podczas niesienia pomocy w mieście. Większość szpitali w Hiroszynie znajdowało się na zniszczonym obszarze miasta, stąd też prowadzenie akcji ratowniczych było mocno utrudnione i realizowane w bardzo prymitywny sposób. Braki w zaopatrzeniu i sprzęcie oraz ogromne zapotrzebowanie na personel medyczny czyniły je mało efektywnym. Dla ludzi, którzy przeżyli bezpośrednie skutki wybuchu najpoważniejszym jednak problemem był brak wody, żywności i schronienia. Poważnie zniszczona została cała infrastruktura krytyczna miasta⁹.

Amerykański atak na japońskie miasta miał niewiele wspólnego z wojenną strategią. Ani Hiroszima, ani Nagasaki nie miały bowiem żadnego znaczenia militarnego. Mimo to przez następne półwiecze aglomeracje miejskie nadal stanowiły ważny obiekt ataku na mapie celów opłacalnych. W dobie zimnej wojny żadna ze stron nie kryła, iż gdyby doszło do nuklearnego konfliktu, na miasta skierowany byłby zmasowany atak, bez względu na to, czy znajdowałyby się one w strefie frontowej czy na głębokim zapleczu.

We wszystkich krajach dysponujących poważną siłą militarną strategia nuklearna legła u podstaw planowania działań na wypadek wojny. Jednym z jej elementów stało się przewidywanie, jakie skutki pociągnęłyby za sobą użycie broni jądrowej oraz co nastąpiłoby w wyniku zmasowanych uderzeń rakiet międzykontynentalnych i lotnictwa strategicznego na państwo.

Odpowiedzi na podobne pytania próbowano znaleźć m.in. w Szwecji, w której specjaliści obrony cywilnej kraju opracowali hipotezy dotyczące strat, jakie powstałyby wśród ludności w przypadku uderzenia jądrowego na trzy duże ośrodki administracyjne i ekonomiczne, czyli Sztokholm, Göteborg i Malmö. W opracowaniu przyjęto, że do uderzenia użyto trzech bomb 500 kt i jedenaście pocisków 50 kt, z czego jedna bomba o mocy 500 kt i sześć pocisków po 50 kt spadły na Sztokholm. Badaniom poddano przy tym trzy hipotetyczne sytuacje:

stanowiły przyczynę około połowy wszystkich zgonów. Pierwsze maksimum umieralności odnotowano w czwartym dniu po eksplozji, następne w trzecim i czwartym tygodniu, na skutek powikłań związanych przede wszystkim z napromieniowaniem. W dwadzieścia dni po ataku stwierdzono, że wśród osób pozostałych przy życiu około 80–90% cierpi na oparzenia wywołane przez „błysk”, czyli w efekcie bezpośredniej absorpcji promieniowania cieplnego przez odsłonięte partie skóry. Od 5% do 15% ludności miasta doznało oparzeń skutkiem błysku i płomieni, natomiast 2–3% wyłącznie skutkiem płomieni; zob. *Raport Sekretarza Generalnego ONZ o skutkach ewentualnego użycia broni jądrowej oraz zagadnieniach bezpieczeństwa i konsekwencjach ekonomicznych, wynikających dla państw z posiadania i dalszego udoskonalania tej broni*, Warszawa 1968, s. 15–16.

⁹ Ibidem, s. 17.

- 1) niespodziewane uderzenie zaskakuje mieszkańców w nocy lub w czasie wykonywania ich normalnych codziennych czynności;
- 2) miasta uprzedzone o możliwości napadu są częściowo ewakuowane;
- 3) miasta są w pełni ewakuowane, pozostali w nich tylko ci, którzy są niezbędni dla zapewnienia względnie normalnego toku pracy ważniejszych przedsiębiorstw, komunikacji, urzędów komunalnych itp.

Dla każdej z tych sytuacji przewidziano dodatkowo dwie możliwości:

- ludzie znajdują się w schronach;
- ludzie znajdują się poza schronami.

W wyniku przeprowadzonej analizy specjaliści szwedzcy stwierdzili, że atak dokonany przy pełnym zaskoczeniu mieszkańców spowodowałby w trzech rozpatrywanych miastach straty wynoszące 830 000 zabitych i 200 000 rannych, a więc ponad 50% znajdujących się tam ludzi. W przypadku gdyby część ludności byłaby ewakuowana, liczba zabitych wyniosłaby 300 000, a rannych – 80 000 ludzi. Gdyby z kolei ludzie, którzy pozostali w miastach zdążyli ukryć się w schronach, wówczas liczba ogólnych strat (zabitych i rannych) mogłaby się zmniejszyć do 100 000, stanowiąc w ten sposób jedną czwartą strat poniesionych w przypadku pełnego zaskoczenia¹⁰.

Niemniej wstrząsające wyniki prezentowali eksperci radzieccy po przeprowadzonej symulacji skutków eksplozji jądrowej o mocy 1 megatony, dokonanej na wysokości 3400 m nad hipotetycznym miastem o powierzchni 400 km², liczącym milion mieszkańców. W wyniku tych badań ustalono, że w promieniu 3 km od epicentrum wybuchu fala uderzeniowa zmiotłaby wszystko z powierzchni ziemi, powodując śmierć i ciężkie rany u około 90% mieszkańców. W pasie oddalonym od punktu zerowego o 3–6 km murowane budynki ległyby w gruzach, a konstrukcje żelbetonowe zostałyby tak dalece uszkodzone, iż nie nadawałyby się do użytku. W strefie tej poległoby i zostałoby rannych przypuszczalnie około 50% mieszkańców tej części miasta, a pozostałych trzeba byłoby natychmiast ewakuować. W strefie o promieniu od 6 do 9 km nastąpiłyby średnie uszkodzenia budynków, natomiast straty w ludziach osiągnęłyby 35%.

W rezultacie na powierzchni 250 km² zostałyby zniszczone wszystkie budynki mieszkalne, co stanowiłoby około 60% zabudowań milionowego miasta. Liczba zabitych i rannych pod wpływem działania fali uderzeniowej sięgałaby 400 000 ludzi, czyli 40% ludności miasta.

Promieniowanie cieplne spowodowałoby spalanie różnych materiałów w odległości 14–15 km od epicentrum wybuchu. Liczba poparzonych sięgnęłaby od

¹⁰ T. Pióro, *Broń jądrowa (geneza – działanie – skutki)*, Warszawa 1971, s. 139–140.

300 000 do 350 000 ludzi, z czego połowa z nich znalazłaby się prawdopodobnie w strefie objętej niszczącym działaniem podmuchu. Tym samym liczba zabitych i rannych zwiększyłaby się do około 550 000.

Skażenie radioaktywne, w przypadku gdyby wybuch nastąpił na wysokości 3400 m nad miastem – byłoby minimalne i wynikłe stąd straty nie przekroczyłyby przypuszczalnie 1%. Sytuacja byłaby diametralnie inna, gdyby eksplozja bomby o sile 1 megatony nastąpiła na powierzchni ziemi. Według prognoz, po upływie 24 godzin od eksplozji, skażenie radioaktywne w promieniu 30–35 km od punktu zerowego sięgnęłoby 7000 rentgenów, w odległości 55–65 km – ponad 2000 rentgenów, w odległości 90–110 km – około 700 rentgenów, a w odległości 150–180 km od punktu zerowego wybuchu – jeszcze 250 R/h. W ten sposób – zdaniem radzieckich specjalistów – każdy człowiek, w strefie o promieniu 100–150 km od miejsca wybuchu znalazłby się pod wpływem śmiertelnego działania opadu radioaktywnego, a w odległości 300–350 km mógłby otrzymać niebezpieczną dla życia dawkę promieniowania¹¹.

Możliwości wykorzystania warszawskiego metra do ochrony ludności przed działaniem broni masowego rażenia

W okresie zimnej wojny władze PRL traktowały problematykę zabezpieczenia schronowego dla mieszkańców Warszawy oraz znajdujących się tam instytucji centralnych w sposób szczególny. Komitet Obrony Kraju¹² (KOK) doskonale zdawał sobie bowiem sprawę, jakie znaczenie w skali całego państwa miałyby unicestwienie już w pierwszych dniach wojny stolicy wraz z mieszkańcami i najwyższymi władzami. Inspektorat Obrony Cywilnej (OC) czuwał nad tym, by w każdej wznoszonej od podstaw inwestycji uwzględniane były potrzeby

¹¹ Ibidem, s. 142–143.

¹² KOK został utworzony na mocy Uchwały nr 66 Rady Ministrów z dnia 18 lutego 1959 r. W myśl przyjętych założeń podczas wojny był naczelnym organem państwowym. Sprawował władzę państwową w kraju w sprawach polityczno-wewnętrznych, polityki zagranicznej oraz w sprawach obronnych. Wytyczał kierunki funkcjonowania, określał oraz koordynował poczynania poszczególnych instytucji i szczebli władzy państwowej w zakresie szeroko rozumianej obrony terytorialnej i cywilnej, szerzej: L. Kowalski, *Komitet Obrony Kraju (MON – PZPR – MSW)*, Warszawa 2011, s. 38–50; M. Jasiczek, *Stan i możliwe kierunki doskonalenia systemu kierowania i zarządzania sprawami OTK*, „Myśl Wojskowa” (Tajna) 1973, nr 4, s. 7.

chronionej ludności¹³. Tak też było na etapie projektowania budowy warszawskiego metra.

Prace nad projektem rozpoczęto w pierwszej połowie lat siedemdziesiątych. Uwzględniając potrzeby Inspektoratu Obrony Cywilnej i zainteresowanych instytucji MON, opracowano także wymogi przystosowania metra do celów ochrony ludności przed działaniem broni masowego rażenia¹⁴.

Zgodnie z projektem I linia metra północ – południe, przewidziana do realizacji w latach 1976–1982, liczyła 23,8 km i rozciągała się od Huty Warszawa do stacji postojowej Kabaty. Długość użytkowa trasy wynosiła 22,5 km, a długość odcinków szlakowych 20 km. Powierzchnię peronów na stacjach szacowano na 30 000 m², natomiast powierzchnię tuneli na 168 000 m².

Pierwszą linię metra zamierzano wykonać w całości pod ziemią i bez pozostawiania wykopów odkrytych, prowadząc trasę jak najpłycej¹⁵. Linia miała posiadać 25 stacji położonych od siebie w odległościach od 674 do 1264 m. Średnie ich obciążenie ruchem pasażerskim w godzinach szczytu oscyloowało od 8000 pasażerów poza Śródmieściem (w tranzycie około 35 000) do 28 000 w Śródmieściu (w tranzycie około 50 000). Ustalono, iż wybrane stacje i odcinki tunelu miały chronić przed:

- falą uderzeniową i sejsmiczną;
- promieniowaniem przenikliwym;
- skażeniem promieniotwórczym i chemicznym;

¹³ W Niemczech Zachodnich w latach sześćdziesiątych przyjęto projekt budowy schronów przeciwlotniczych w miastach powyżej 50 000 mieszkańców o wytrzymałości ścian co najmniej 3 atmosfer. Zdecydowano także o przygotowaniu pomieszczeń ochronnych we wszystkich nowobudowanych budynkach oraz przystosowaniu piwnic na ciśnienie 1,5 atm. w już istniejących budynkach, Archiwum Wojsk Lądowych (dalej AWO), ZA nr 9, 13623/17/66, k. 156–157, „Zachodni Teatr Działań Wojennych ze szczególnym uwzględnieniem Północno-Nadmorskiego kierunku operacyjnego”. Przygotowanie teatru pod względem fortyfikacyjnym. W Polsce najbezpieczniejsze schronienia zaplanowano dla decydentów, którzy mieli prawo korzystać z odpowiednio przygotowanych zespołów schronów kategorii I (wytrzymałych na działanie 2 atmosfer), wyposażonych m.in. w środki łączności. Dla ludności planowano schrony kategorii III i IV (wytrzymałe na działanie 0,5 atmosfer), w pierwszej kolejności dla pracowników kluczowych zakładów przemysłowych. Szukając oszczędności przy wznoszeniu tego typu budowli, wykorzystywano m.in. istniejące podpiwniczenia, wzmacniając jedynie ich konstrukcje. Tylko w wyjątkowych przypadkach miano budować od podstaw schrony kategorii II lub III. Na obszarach, gdzie istniały naturalne warunki, szczególnie w rejonach górskich czy na terenach Śląskiego Okręgu Przemysłowego, zalecano wykorzystywanie grot, tuneli i nieczynnych kopalń głębinowych, zob. L. Kowalski, op. cit., s. 317.

¹⁴ Archiwum Ministerstwa Obrony Narodowej (dalej AMON), 38/91/52, k. 74–85, Ogólne wymogi przystosowania metra w Warszawie do celów ochrony ludności przed działaniem broni masowego rażenia.

¹⁵ Wszystkie stacje metra przewidywano wykonać metodą odkrywkową w obudowie z żelazobetonu.

- pożarami;
- gruzem walących się budynków oraz pośrednim działaniem bomb burzących.

W przeprowadzonej dla potrzeb projektu analizie wielkości nadciśnienia wywołanego falą uderzeniową wybuchu jądrowego oraz potencjalnych strat w przypadku ataku na Warszawę założono:

- wybuch naziemny;
- moc wybuchu: 1 Mt, 2 Mt, 5 Mt;
- punkt zerowy: Pałac Kultury i Nauki;
- rozrzut 1 km.

Jako kryterium zniszczenia stacji lub tuneli szlakowych wykonanych w obudowie żelbetowej monolitycznej lub prefabrykowanej, traktowanych jako schrony, przyjęto nadciśnienie o wartości 2 atmosfer, dopuszczając lekkie odkształcenia konstrukcji (możliwość pęknięć). Nadciśnienie to traktowano jako maksymalne zaznaczając, iż przyjęcie wyższych obciążeń spowodowałoby nieefektywne wzmocnienie wszystkich zagrożonych odcinków tuneli i stacji, a przez to zbędny wzrost kosztów inwestycji.

Wyliczono, iż w przypadku eksplozji jądrowej, której epicentrum znajdowałoby się w rejonie PKiN zniszczeniu mogłoby ulec:

- przy wybuchu 1 Mt – 5 stacji (od stacji Pl. Dzierżyńskiego /Pl. Bankowy/ do stacji Wawelska /Politechnika/) oraz tunel na długości około 2700 m między stacjami;
- przy wybuchu 2 Mt – 6 stacji (od stacji Anielewicza /Muranów/ do stacji Wawelska) oraz tunel na długości 3400 metrów;
- przy wybuchu 5 Mt – 7 stacji (od stacji Anielewicza do stacji Rakowiecka) oraz tunel na długości około 4400 m.

W wariantcie niekorzystnego rozrzutu dla każdej z rozpatrywanej w opracowaniu stacji zniszczeniu mogłoby ulec:

- przy wybuchu 1 Mt – 7 stacji (od stacji Anielewicza do stacji Rakowiecka) oraz tunel o długości około 4400 m;
- przy wybuchu 2 Mt – 8 stacji (od stacji Dworzec Gdański do stacji Rakowiecka) oraz tunel o długości około 5200 m;
- przy wybuchu 5 Mt – 9 stacji (od stacji Dworzec Gdański do stacji Dąbrowskiego) oraz tunel na długości około 5900 m.

W celu ustalenia nadciśnienia w warunkach najkorzystniejszych dla stacji śródmiejskich przyjęto punkt zerowy w odległości 1 km na zachód od PKiN. Wywołane tym wybuchem nadciśnienia mogłyby spowodować zniszczenie:

- przy wybuchu 1 Mt – 3 stacji (od stacji Świętokrzyska do stacji Plac Konstytucji) i tunelu na długości około 1200 m;
- przy wybuchu 2 Mt – 5 stacji (od stacji Plac Dzierżyńskiego /Pl. Bankowy/ do stacji Wawelska) i tunel na długości około 2700 m;
- przy wybuchu 5 Mt – 7 stacji (od stacji Anielewicza do stacji Rakowiecka) i tunel na długości około 4400 m.

Uderzeniom tym towarzyszyć miały rozległe skażenia promieniotwórcze terenu. Przy niekorzystnym wietrze, jakim był kierunek północ – południe, w przypadku mocy ładunku rzędu 1 Mt, powstałby rejon skażeń o mocy dawki powyżej 1200 rentgenów na godzinę (R/h) na długości 109 km i szerokości 10 km¹⁶.

Przyjmując dopuszczalną moc dawki jako 10–20 R/h, przebywanie w skażonym terenie przez okres około 2 godzin byłoby możliwe w odległości 10–12 km od punktu „0” po wybuchu ładunku:

- 1 Mt – po upływie 7 dni;
- 2 Mt – po upływie 15 dni;
- 5 Mt – po upływie 20 dni.

Przy przyjęciu kierunku wiatru zachód – wschód wyliczono, iż skażeniu uległby teren wzdłuż trasy metra obejmujący odcinek o długości około 3–4 km. Wstęp na skażony teren byłby możliwy dopiero po upływie wielu tygodni.

Przy przyjęciu kierunku wiatru wschód – zachód, skażeniu uległby teren wzdłuż trasy metra obejmujący odcinek długości 3–4 km. Wstęp na skażony teren byłby możliwy po upływie około 3 dni.

W świetle powyższych analiz stwierdzono, że przy przyjętych założeniach tylko część trasy metra byłaby zagrożona zniszczeniem oraz skażeniami. Ze względu na wielkość miasta, jego znaczenie oraz realne możliwości rażenia przez przeciwnika, w dalszych rozważaniach przyjęto uderzenie naziemne o mocy 1 Mt. Stąd też, biorąc pod uwagę możliwość wykorzystania na schrony poszczególnych odcinków tuneli i stacji metra, przyjęto nadciśnienie fali uderzeniowej o wartości:

¹⁶ Wartości obliczono dla średniej prędkości wiatru skutecznego (uśrednionego wiatru na odpowiedniej dla mocy ładunku wysokości) o wartości 50 km/h. Za bezpieczną dla żołnierzy sumaryczną dawkę pochłoniętą uznaje się wartość nie przekraczającą 70 R. Przyjęcie przez organizm dawki około 300 R powoduje jednak rozwój choroby popromiennej u połowy stanu osobowego, doprowadzając do zgonu 5–10% napromieniowanych. Zgony rzędu 50% nastąpią po przyjęciu dawki w przedziale od 300 do 500 R. 100% przypadków śmiertelnych wystąpi w przeciągu 2–3 tygodni przy pochłonięciu 1000 R, w ciągu 5–10 dni przy 3000 R, w ciągu 2–3 dni przy 4500 R, natomiast w ciągu 1 doby przy wartości 8000 R; szerzej zob. Wpływ promieniowania jądrowego na gotowość bojową grup, Stanag 2083.

- a) 2 atmosfery – dla tuneli i stacji odcinka od st. pl. Komuny Paryskiej /Pl. Wilsona/ do stacji Odyńca /Raławicka/;
- b) 1 atmosfery – dla tuneli i stacji odcinka od st. pl. Komuny Paryskiej wyłącznie do północnego końca trasy i odcinka od stacji Odyńca do południowego końca trasy.

Według przeprowadzonych analiz na 25 stacjach metra istniała możliwość ukrycia około 41 300 osób, a w tunelach szlakowych dalszych 86 000 (licząc 4 osoby na 1 m.b. podwójnego tunelu). Łącznie dawało to schronienie dla ponad 127 000 osób. Szacowano, iż na jednej stacji będzie można ukryć od 1600 do 2000 ludzi, a na 1 kilometrze bieżącym tunelu szlakowego około 4200 osób. Czas napełniania odcinka tunelu między stacjami na długości około 2×400 m przez 1500 osób miał wynieść około 3 minut¹⁷.

Ze względu na wielkość możliwych zniszczeń po wybuchu jądrowym przewidziano trzydobowy okres przebywania ludzi na stacjach oraz w tunelach metra¹⁸.

Warszawa po naziemnym uderzeniu jądrowym o mocy 1 Mt – symulacje i obliczenia

Wariant I – wg danych statystycznych z 1976 r.

Dane:

- prędkość wiatru skutecznego: 50 km/h
- kierunek wiatru zawietrzego: 130 stopni
- liczba ludności Warszawy w 1976 r.: 1 387 800
- powierzchnia Warszawy: 446 km²
- ludność na 1 km²: 3112
- wagomiar ładunku jądrowego: 1 Mt

¹⁷ AMON, 38/91/52, k. 143–145, Notatka w sprawie przystosowania metra w Warszawie do celów ochrony ludności przed działaniem broni masowego rażenia. W czasie bezpośredniego zagrożenia państwa, w związku z koniecznością przygotowania urządzeń i pomieszczeń metra do celów schronowych (zamknięcie śluz po rozmontowaniu części torów, wykonanie pomostów zejść, uruchomienie zapasowych źródeł energii itp.) ruch pasażerski miał być wstrzymany a pociągi ze stacji i szlaków wycofane.

¹⁸ Ze względu na możliwość występowania niebezpiecznych skażeń terenu wzdłuż wszystkich odcinków trasy metra, okres ten powinien wynosić 7 dni. Powołując się jednak na trudności techniczne i znaczne koszty finansowe, jakie wywołałby tak długi okres przebywania ludności w metrze, czas ten skrócono do 3 dób, AMON, 38/91/52, k. 84–85, Ogólne wymogi przystosowania metra w Warszawie do celów ochrony ludności przed działaniem broni masowego rażenia.

- rodzaj wybuchu: naziemny
- punkt „0”: Pałac Kultury i Nauki

Obliczenia¹⁹ (mapa 1):

- Straty ogólne²⁰: 492 000 (35,4%).
- Straty śmiertelne²¹: 282 000 (20%).
- Straty sanitarne ciężkie²²: 56 000 (4%).
- Straty sanitarne średnie: 36 000 (2,6%).

Przedstawiony wariant dotyczy sytuacji niespodziewanego uderzenia na nieprzygotowanych mieszkańców miasta, przebywających poza schronami. W celu uzyskania precyzyjniejszych danych niezbędne było rozpatrzenie następujących okoliczności:

- uderzenia na uprzedzoną ludność miasta, po przeprowadzonym rozśrodkowaniu (ewakuacji około 50% populacji);
- uderzenia na ludność znajdującą się w schronach.

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż straty wśród mieszkańców Warszawy w przypadku pierwszym mogłyby zmniejszyć się o połowę.

W przypadku drugim, biorąc pod uwagę możliwość wykorzystania metra jako budowli ochronnej dla 127 000 osób, założyć można, że straty byłyby niższe o około 12%.

Przyjmując bowiem dane z wariantu I oraz:

- zaludnienie miasta: 1 387 800;
- ludność na 1 km²: 3112;
- straty ogólne: 492 000;
- powierzchnię strefy porażen (strat ogólnych): 154 km²;
- pojemność metra: 127 0009 (około 9% populacji miasta);
- współczynnik Kukr: 0,9 (tabela 4);

¹⁹ Straty ludności obliczone w oparciu o *Metodykę prognozowania oraz oceny skażeń, strat, zniszczeń i pożarów w rejonach uderzeń jądrowych na terytorium kraju*, Warszawa 1976 oraz dane statystyczne z 1976 r.

²⁰ Straty spowodowane natychmiastowymi czynnikami rażenia broni jądrowej, tj. bez ujęcia ofiar choroby popromiennej.

²¹ Straty wyliczono w oparciu o średnie zaludnienie miasta. Uzyskanie bardziej precyzyjnych danych wymagałoby przeliczenia średniego zaludnienia poszczególnych dzielnic będących w promieniu rażenia fali uderzeniowej i cieplnej. Według wstępnych ustaleń straty liczone w ten sposób zwiększyłyby się nawet o 30–40%.

²² Poszkodowani ci będą charakteryzować się licznymi zewnętrznymi i wewnętrznymi uszkodzeniami ciała, poparzeniami oraz objawami choroby popromiennej. Znacząca część tej grupy niewątpliwie poszerzy liczbę strat bezpowrotnych.

$$154 \text{ km}^2 \times 3\,112 \times 0,9 = 431\,300^{23};$$

$$492\,000 - 431\,300 = 60\,700 (12,3\%);$$

otrzymano 87,7% założonych strat ogólnych.

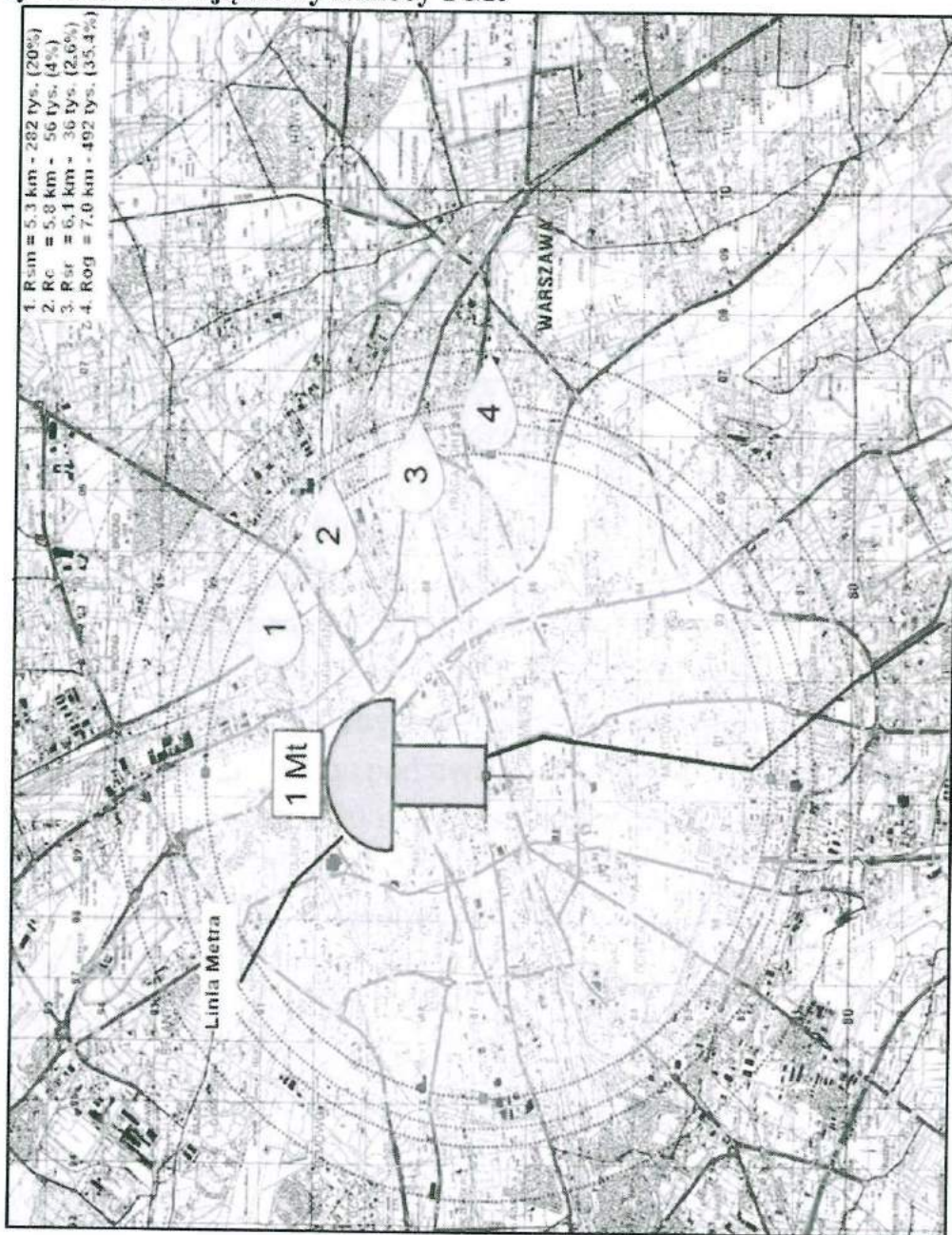
Tabela 4. Współczynnik Kukr uwzględniający stopień ukrycia ludności

Ludność ukryta w schronach [%]	Rodzaj wybuchu jądrowego					
	naziemny			powietrzny		
	wytrzymałość schronów (ukryć) na nadciśnienie na czole fali uderzeniowej w kG/cm ²					
	0,5	1	2	0,5	1	2
10	0,92	0,91	0,90	0,91	0,90	0,90
20	0,84	0,82	0,81	0,83	0,81	0,81
30	0,76	0,73	0,71	0,75	0,72	0,71
40	0,68	0,64	0,62	0,67	0,63	0,62
50	0,60	0,55	0,52	0,59	0,54	0,52

Źródło: *Metodyka prognozowania oraz oceny skażeń, strat, zniszczeń i pożarów w rejonach uderzeń jądrowych na terytorium kraju*, Warszawa 1976, s. 16.

²³ Straty obliczono zgodnie z procedurą uwzględnienia stopnia ukrycia ludności, zob. *Metodyka prognozowania oraz...*, s. 16–17, 32.

Mapa 1. Prognozowane natychmiastowe straty wśród ludności cywilnej Warszawy po naziemnym uderzeniu jądrowym mocy 1 Mt



Źródło: P. Maciejewski, Z. Zielonka na podstawie: *Metodyka prognozowania oraz oceny skażeń, strat, zniszczeń i pożarów w rejonach uderzeń jądrowych na terytorium kraju*, Warszawa 1976, s. 222; *Niektóre dane statystyczne miast i województw*, Warszawa 1976, s. 26.

Powyższe szacunki należy jednak zweryfikować, opierając się na założeniach określonych w *Ogólnych wymogach przystosowania metra...* Jak w nich wskazywano, w przypadku niekorzystnego rozrzutu²⁴ przy uderzeniu ładunkiem o mocy 1 Mt zniszczeniu uległoby 7 stacji metra oraz tunel o długości 4400 m. Biorąc

²⁴ W prognozowaniu strat i sytuacji skażeń po uderzeniach bronią masowego rażenia przyjmuje się wariant najbardziej pesymistyczny. Podobną procedurę stosuje się w zarządzaniu kryzysowym.

pod uwagę, że jedna stacja mogła ukryć od 1600 do 2000 ludzi, a na 1 kilometrze bieżącym tunelu szlakowego około 4200 osób, oznacza to, że spośród ukrytych w metrze 127 000 ludzi śmierć poniosłoby 32 500, czyli jedna czwarta.

Wariant II – Według współczesnych danych statystycznych (mapa 2 i 3).

Dane²⁵:

- prędkość wiatru skutecznego: 50 km/h
- kierunek wiatru zawietrznego; 130 stopni
- liczba ludności Warszawy w 2008 r.: 1 709 800
- powierzchnia Warszawy: 517,2 km²
- ludność na 1 km²: 3306
- liczba uderzeń jądrowych: 1
- wagomiar ładunków jądrowych: 1 Mt
- rodzaj wybuchu: naziemny
- punkt „0”: Pałac Kultury i Nauki

Obliczenia²⁶:

Wariant optymistyczny

	straty natychmiastowe	straty późne	razem
Straty ogólne:	1 074 000	82 000	1 155 000
Straty śmiertelne:	358 000	28 000	386 000
Straty sanitarne:	716 000	54 000	770 000

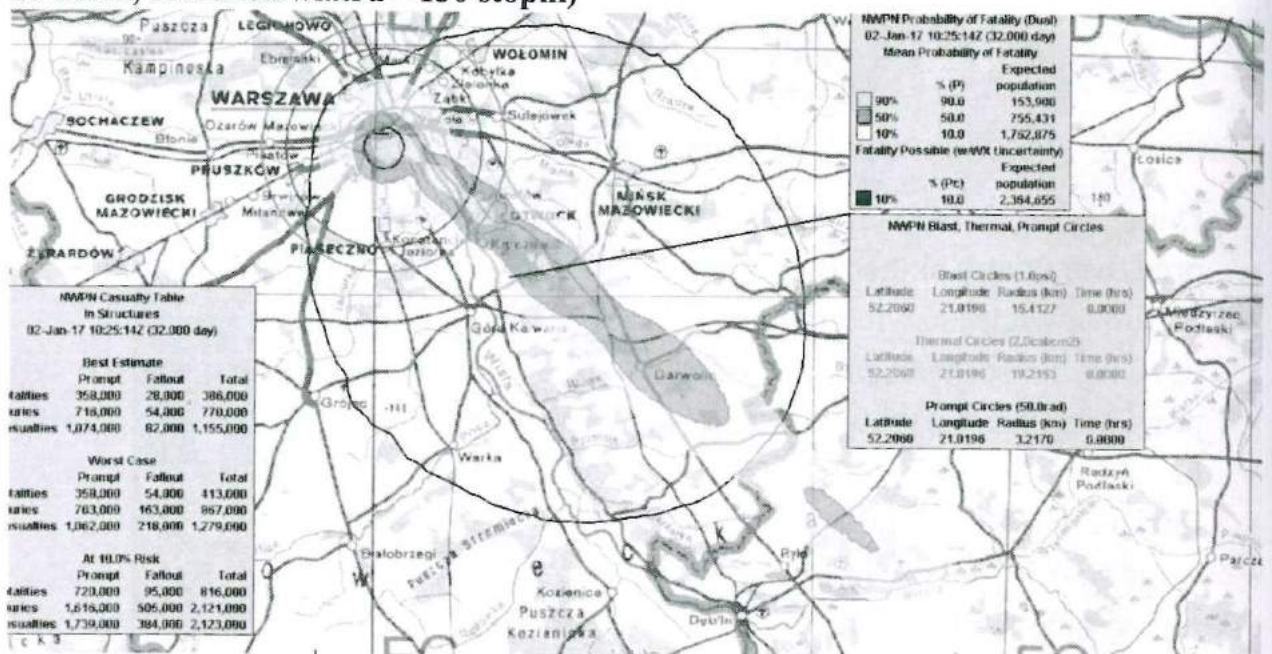
Wariant pesymistyczny

	straty natychmiastowe	straty późne	razem
Straty ogólne:	1 062 000	218 000	1 279 000
Straty śmiertelne:	358 000	54 000	867 000
Straty sanitarne:	703 000	163 000	770 000

²⁵ Z wykorzystaniem danych Urzędu Statystycznego w Warszawie, zob. *Ludność i powierzchnia Warszawy w latach 1921–2008*, Warszawa 2009, s. 11–12.

²⁶ Straty ludności obliczone za pomocą programu HPAC4.04, z wykorzystaniem współczesnych danych statystycznych.

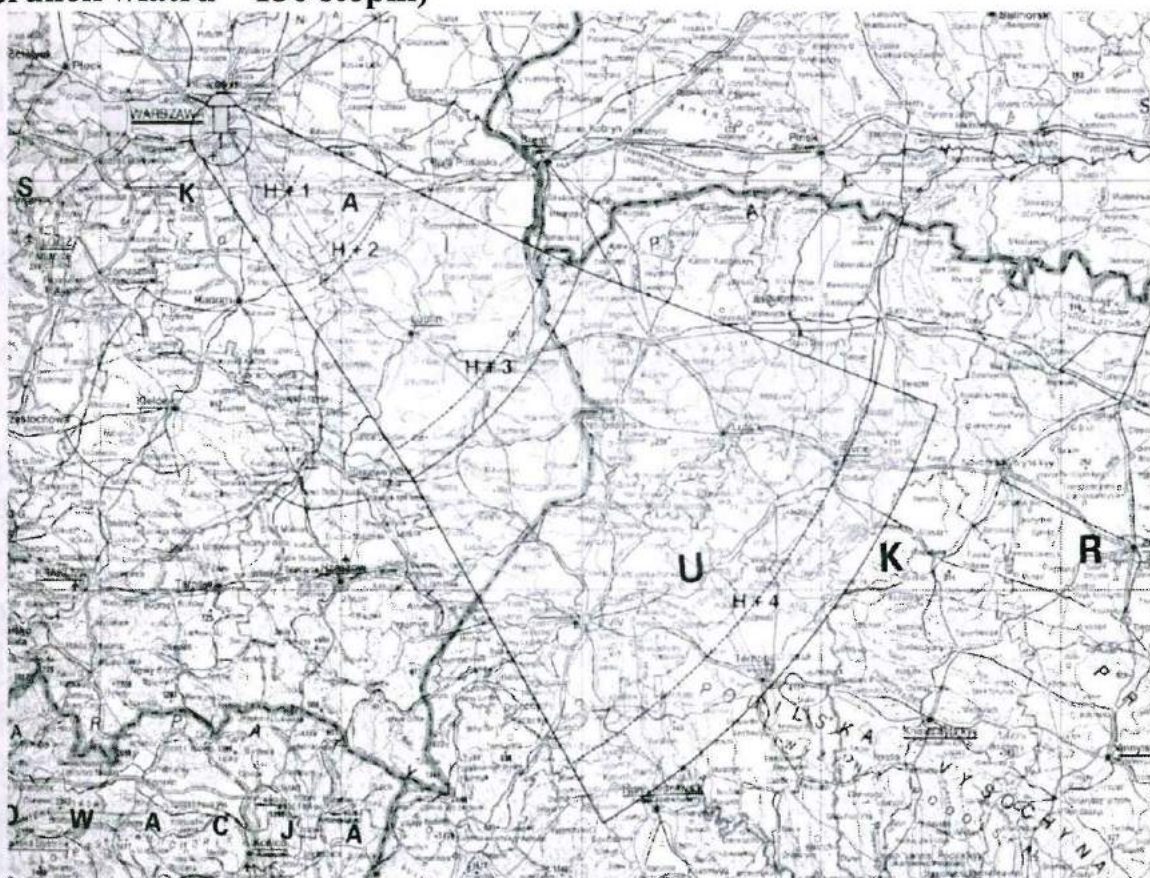
Mapa 2. Prognozowany rejon skażeń promieniotwórczych i potencjalne straty po naziemnym uderzeniu jądrowym o mocy 1 Mt na teren Warszawy (prędkość wiatru 50 km/h; kierunek wiatru – 130 stopni)



Legenda: okrąg w kolorze czerwonym – zasięg fali cieplnej; okrąg w kolorze niebieskim – zasięg fali uderzeniowej.

Źródło: P. Maciejewski, Z. Zielonka. *Symulacja rejonu skażeń promieniotwórczych i strat w ludziach wykonana za pomocą programu HPAC4.04.*

Mapa 3. Prognozowany rejon skażeń promieniotwórczych po naziemnym uderzeniu jądrowym o mocy 1 Mt na teren Warszawy (prędkość wiatru 50 km/h; kierunek wiatru – 130 stopni)



Źródło: P. Maciejewski, Z. Zielonka. *Symulacja rejonu skażeń promieniotwórczych wykonana za pomocą programu SI PROMIEN*.

Wnioski

Miasta od zawsze znajdowały się na mapie celów nuklearnego ataku, bez względu na obowiązującą w danym okresie zimnej wojny doktrynę polityczną czy położenie względem żelaznej kurtyny. Mimo częstych i oficjalnych zaprzeczeń oraz zmian w strategiach militarnych skupiska ludności były zbyt ważnymi celami, aby z nich zrezygnować.

W świetle zaprezentowanych symulacji i wyliczeń, ograniczonych wszak do wymagań niniejszego wydawnictwa²⁷, nie ulega wątpliwości, iż liczba ofiar ataku

²⁷ Autor zgodnie z Ogólnymi wymogami przystosowania metra w Warszawie do celów ochrony ludności przed działaniem broni masowego rażenia dokonał również oceny strat i prognozy sytuacji skażeń dla uderzeń o mocy 2 i 5 Mt. Ich zatrważające wyniki, jak m.in. straty bezpowrotne (tylko od fali uderzeniowej i cieplnej) wynoszące 100% populacji stolicy czy sięgający Krymu ślad po opadzie promieniotwórczym, dostępne są w opracowaniu merytorycznym z realizacji projektu badawczego,

bronią jądrową na miasta byłaby nieporównywalnie większa niż w przypadku zastosowania broni konwencjonalnej. Śmierci tysiącom, a nawet milionom mieszkańców towarzyszyłyby ogromne zniszczenia samego miasta, które w ułamku sekundy zamieniłoby się w morze ruin i wszechobecnego ognia. Zniszczone i płonące budynki, burze ogniowe potęgowane przez pożary setek tysięcy samochodów²⁸, eksplozje instalacji gazowych, uszkodzona sieć wodociągowa, kanalizacyjna i energetyczna, a także totalny paraliż służb publicznych oraz wszechobecny strach, panika i chaos, to tylko jedne z wielu scen hekatomb, jakiej nie sposób sobie wyobrazić.

Przedstawione wyniki prognoz i ocen sytuacji skażeń, wykonanych w oparciu o metodykę stosowaną w czasach Układu Warszawskiego oraz jeden z najnowocześniejszych i używanych obecnie w NATO narzędzi komputerowych²⁹, różnią się w znaczący sposób. Zaskakiwać mogą tu dwukrotnie większe straty wywołane natychmiastowymi czynnikami rażenia broni jądrowej. Nie są one jednak wynikiem tylko 23% różnicy w zaludnieniu miasta, ale także powszechnym, a przez to typowym dla okresu PRL-u, bagatelizowaniem oraz nieuwzględnianiem strat będących efektem późnych czynników rażenia tej broni. Przedmiotem oceny i analiz ludowego WP, w przeciwieństwie do zniszczeń fizycznych, nie były najprawdopodobniej ofiary pożarów wywołanych przez promieniowanie cieplne, a także wywołanych nim czynników wtórnych³⁰. W kalkulacjach pomijano również ofiary rozwijającej się choroby popromiennej.

Choć do całościowego ujęcia potencjalnych strat wykorzystano profesjonalny program komputerowy, to wskazane w *Ogólnych wymogach...* promieniowanie radioaktywne, jakie miało wystąpić po wybuchu naziemnym, nie pozostawia złudzeń, iż oszacowana liczba zabitych nie jest ostateczna i będzie nieustannie rosła przez trudny do oszacowania czas po ataku. Niewyobrażalnie wysoki poziom promieniowania nie pozwoli bowiem służbom ratowniczym na wejście w rejon porażenia przez wiele tygodni, a ograniczone tylko do 3 dób zasoby wody

zob. Z. Zielonka, K. Cygan, T. Kozłowicz, *Ocena koncepcji bezpieczeństwa narodowego Polski w świetle zagrożenia wojną jądrową w latach 1949–1991. Etap II: Ochrona wojsk, ludności i infrastruktury w koncepcji bezpieczeństwa narodowego*, praca nauk.-bad., kier. zesp. bad.: Z. Zielonka, członkowie: P. Maciejewski, K. Cygan, A. Szymanowicz, WSOWL, Wrocław 2016, s. 93–102.

²⁸ 31 grudnia 2015 roku w Warszawie zarejestrowanych było 1 361 656 pojazdów, zob. *Rocznik Statystyczny Warszawy 2016*, GUS, s. 331.

²⁹ Amerykański program HPAC4.04 w symulacji strat wykorzystuje wszystkie niezbędne dane statystyczne oraz wariantowość odpowiadającą m.in. rzeczywistym warunkom terenowym i meteorologicznym.

³⁰ Są to uszkodzenia instalacji gazowej i elektrycznej oraz zbiorników z materiałami łatwopalnymi. Będą one przyczyną powstania ogromnej liczby pożarów na dużej powierzchni miasta.

i żywności w metrze spowodują, iż liczba ocalałych w momencie eksplozji stopniowo poszerzy liczbę zabitych w ostatecznym rozrachunku.

Warsaw in the nuclear war. Reflections and simulations

Summary

Prediction of the situation which can happen in the case of a nuclear attack on a particular city is speculative and taking into consideration many factors whose impact on the development of events is difficult to determine. Thousands of experimental nuclear explosions on the training areas allow for a precise approximation of the extent and nature of physical damage under certain conditions, but do not determine the collective consequences of nuclear war and the real picture of phenomena that, whatever their physical destruction, would emerge in multimillion human communities. However, it is possible, that in this case the life of a large city would be completely paralyzed, and as a result, it would lose any significance as an organized unit capable to participate in war effort.

In the article, as the main scientific factor, there were adopted the “General requirements for the adaptation of the metro in Warsaw for the protection of the population against the effects of the use of weapons of mass destruction”, developed in 1974 for the Civil Defense Inspectorate. The nuclear strikes and their expected effects were depicted, compared and verified using modern and contemporary state-of-the-art forecasting tools.

Bibliografia:

- Ogólne wymogi przystosowania metra w Warszawie do celów ochrony ludności przed działaniem broni masowego rażenia*, Archiwum Ministerstwa Obrony Narodowej (AMON), 38/91/52.
- Notatka w sprawie przystosowania metra w Warszawie do celów ochrony ludności przed działaniem broni masowego rażenia*. AMON, 38/91/52.
- Zachodni Teatr Działań Wojennych ze szczególnym uwzględnieniem Północno-Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego*, Archiwum Wojsk Lądowych (AWO), ZA, nr 9, 13623/17/66.

- Burr W., *The Nixon Administration, the SIOP, and the Search for Limited Nuclear Options, 1969–1974*, "National Security Archive Electronic Briefing Book" 2005, nr 173, <http://www.nsarchive.gwu.edu/NSAEBB/NSAEBB173/index.htm>.
- Burr W., *U.S. Cold War Nuclear Target Lists Declassified for First Time*, <https://nsarchive.gwu.edu/nukevault/ebb538-Cold-War-Nuclear-Target-List-Declassified-First-Ever>.
- Jasiczek M., *Stan i możliwe kierunki doskonalenia systemu kierowania i zarządzania sprawami OTK*, „Myśl Wojskowa” (Tajna) 1973, nr 4.
- Kowalski L., *Komitet Obrony Kraju (MON – PZPR – MSW)*, Warszawa 2011.
- Ludność i powierzchnia Warszawy w latach 1921–2008*, Warszawa 2009.
- Metodyka prognozowania oraz oceny skażeń, strat, zniszczeń i pożarów w rejonach uderzeń jądrowych na terytorium kraju*, Warszawa 1976.
- Niektóre dane statystyczne miast i województw*, Warszawa 1976.
- Pawłowski B., *Wykorzystanie min jądrowych w armiach głównych państw NATO oraz ich wpływ na prowadzenie działań bojowych przez wojska własne, rozprawa habilitacyjna*, Akademia Sztabu Generalnego (ASG), Warszawa 1987.
- Pióro T., *Broń jądrowa (geneza – działanie – skutki)*, Warszawa 1971.
- Raport Sekretarza Generalnego ONZ o skutkach ewentualnego użycia broni jądrowej oraz zagadnieniach bezpieczeństwa i konsekwencjach ekonomicznych, wynikających dla państw z posiadania i dalszego udoskonalania tej broni*, Warszawa 1968.
- Rocznik Statystyczny Warszawy 2016*, GUS.
- Węzłowe problemy obrony przeciwjądrowej kraju. Zarys teorii kalkulacji i jej zastosowanie w systemie OTK. Studium operacyjne*, t. VI, Tabele, Szt. Gen., Warszawa 1965.
- Wpływ promieniowania jądrowego na gotowość bojową grup*, STANAG 2083.
- Zielonka Z., *Atak jądrowy NATO na wojska operacyjne i terytorium PRL w ocenach Sztabu Generalnego WP*, w: „Polska Ludowa” 1944–1989 – wybrane problemy historii politycznej i społecznej, red. D. Litwin-Lewandowska i K. Bałękowski, Lublin 2016.
- Zielonka Z., *Nuclear weapon in the doctrines and strategies of the Unites States and NATO. Strategy of massive retaliation and flexible response*, „Zeszyty Naukowe – Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych imienia generała Tadeusza Kościuszki” 2016.
- Zielonka Z., *Polskie wojska chemiczne w latach 1945–1991. Organizacja, koncepcje użycia i możliwości bojowe*, Wrocław 2015.
- Zielonka Z., Cygan K., Kozłowicz T., *Ocena koncepcji bezpieczeństwa narodowego Polski w świetle zagrożenia wojną jądrową w latach 1949–1991. Etap II: Ochrona wojsk, ludności i infrastruktury w koncepcji bezpieczeństwa narodowego*, praca nauk.-bad., kier. zesp. bad.: Z. Zielonka, członkowie: P. Maciejewski, K. Cygan, A. Szymanowicz, WSOWL, Wrocław 2016.