

R

G

B

WH

GR

BL

Grey Scale #13

C

M

Y

K

DANES-PICTA.COM

A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19



AKADEMIA
OBRONY
NARODOWEJ

Mjr mgr inż. Włodzimierz WĄTOR

DOSKONALENIE RATOWNICTWA
CHEMICZNO-EKOLOGICZNEGO
W RAMACH SYSTEMU OBRONNEGO RP
W AKTUALNYCH UWARUNKOWANIACH
GEOPOLITYCZNYCH

Rozprawa doktorska

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej

S/6751



05-006751-001-0

WARSZAWA

67754



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY



mjr mgr inż. Włodzimierz WAȚOR

**DOSKONALENIE RATOWNICTWA CHEMICZNO -
EKOLOGICZNEGO W RAMACH SYSTEMU
OBRONNEGO RP W AKTUALNYCH
UWARUNKOWANIACH GEOPOLITYCZNYCH**

Rozprawa doktorska



OPRACOWANA

POD KIEROWNICTWEM NAUKOWYM

dr hab. Jana KUTYŁY

WARSZAWA

2006

*Niniejszą rozprawę dedykuję ratownikom wszystkich służb i specjalności,
którzy narażając swe życie i zdrowie niosą pomoc i nadzieję
w sytuacjach zagrożenia.*

SPIS TREŚCI

Wstęp	4
1. Założenia metodologiczne	12
1.1. Przedmiot badań.....	12
1.2. Cel badań.....	12
1.3. Problemy badawcze.....	12
1.4. Hipotezy badawcze.....	14
1.5. Założenia i ograniczenia.....	15
1.6. Metody i techniki badawcze.....	16
1.7. Teren badań.....	18
2. Zagrożenia bezpieczeństwa chemicznego RP i ich charakterystyka	20
2.1. Proliferacja broni masowego rażenia.....	20
2.2. Terroryzm z wykorzystaniem broni masowego rażenia.....	26
2.3. Zagrożenia cywilizacyjne (antropogeniczne).....	33
2.3.1. Ogólna charakterystyka zagrożeń przemysłowych.....	33
2.3.2. Stan bezpieczeństwa w zakładach pracy stosujących substancje niebezpieczne.....	37
2.3.3. Zanieczyszczenie odpadami.....	42
2.3.4. Transport towarów niebezpiecznych.....	46
2.3.5. Źródła zagrożeń radiacyjnych kraju.....	54
3. Analiza statystyczna poważnych awarii i miejscowych zagrożeń chemiczno- ekologicznych w Polsce w latach 2000-2004	64
4. Charakterystyka ratownictwa chemiczno-ekologicznego w Polsce	85
4.1. Ewolucja ratownictwa chemiczno-ekologicznego.....	85
4.2. Rodzaje, struktury organizacyjne i zasady funkcjonowania podmiotów ratownictwa chemiczno-ekologicznego.....	94
4.2.1. Ratownictwo chemiczno-ekologiczne w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.....	98
4.2.2. Wojskowe ratownictwo chemiczne.....	104
4.2.3. Stacje Ratownictwa Chemicznego oraz System Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych.....	109
4.3. Analiza statystyczna działań ratowniczych w Polsce w latach 2000-2004...	112
5. Rola administracji publicznej w realizacji zadań i wymogów zapewniających bezpieczeństwo chemiczne	123
5.1. Zadania, kompetencje i przygotowanie wybranych terenowych organów administracji rządowej i samorządu terytorialnego do ochrony ludności przed zagrożeniami chemiczno-ekologicznymi.....	123
5.2. Postrzeganie zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego przez przedstawicieli administracji publicznej – wyniki badań ankietowych.....	129
6. Koncepcja zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego..	142
6.1. Podsystem planowania i kierowania.....	145
6.2. Podsystem wykrywania i monitorowania zagrożeń.....	147
6.3. Podsystem reagowania.....	148
6.4. Podsystem logistyczny.....	149
6.5. Podsystem edukacyjny.....	150
Zakończenie	154

Bibliografia.....	156
Wykaz tabel.....	163
Wykaz rysunków.....	165
Załączniki.....	166

*Zróbmy wszystko, co możemy (...) aby ludziom,
którzy uczyniliby zły użytek z możliwości chemicznych
i biologicznych odebrać te możliwości.
Nie jest to powodem do paniki, tylko do poważnej,
rozważnej, zdyscyplinowanej i długotrwałej troski (...)*

William J. Clinton

Wstęp

Człowiek od początku swego istnienia był narażony na różnego rodzaju zagrożenia. Wraz z rozwojem cywilizacji, przemianami społeczno-politycznymi w świecie oraz postępem technicznym zmieniał się ich charakter i skala.

Przełomowi XX i XXI w. towarzyszą przemiany „dotychczasowego ładu światowego” przejawiające się m.in.: „końcem ideologii świata dwubiegunowego, nierównością ekonomiczną między poszczególnymi regionami, wzrostem autonomii średnich potęg, odrodzeniem nacjonalizmów etnicznych, pojawieniem się nowych aktorów międzynarodowych (jakimi są kraje Azji Południowo-Wschodniej, fundamentalizmy, religie, przedsiębiorstwa ponadnarodowe), a także wpływem na system międzynarodowy nowych technologii”¹.

Wymienione zjawiska są zaledwie częścią czynników kojarzonych współcześnie z pojęciem „geopolityka”². Zmienne te, a także położenie geograficzne Polski, stanowią wypadkową obszarów i rodzajów zagrożeń, które mogą bezpośrednio wpływać na stan bezpieczeństwa naszego kraju. Nawiązanie w tytule rozprawy do geopolityki sugeruje zarówno potrzebę przeciwstawienia się szerokiej gamie współczesnych zagrożeń i wynikającemu z ich rozwoju poczuciu niepewności, jak i konieczność zastosowania w prowadzonych badaniach podejścia wielodyscyplinarnego, tak charakterystycznego dla geopolityki.

¹ Zob. C. Jean, *Geopolityka*, Ossolineum, Wrocław 2003, s. 34.

² Geopolityka – doktryna polityczna, powstała na przełomie XIX i XX w., głosząca tezę o istnieniu zależności między środowiskiem geograficznym, a charakterem i tendencjami rozwojowymi państw. Termin „geopolityka” wprowadził w 1916 r. szwedzki teoretyk państwa R. Kjellan. Geopolityka oznacza także rozważania (badania) nad wpływem położenia danego państwa na jego dzieje. (Na podstawie *Wielkiej Encyklopedii*, PWN, Warszawa 2002).

Według P. Celeriera elementami brany pod uwagę w analizie geopolitycznej są czynniki stałe (przestrzeń, położenie, odległość, charakter kontynentalny lub wyspiarski, kultura, zasoby naturalne i klimat) oraz czynniki zmienne (ludność, gospodarka, technologia, instytucje polityczne wewnętrzne i międzynarodowe, transport, systemy telekomunikacyjne i informacyjne). (Zob. C. Jean, *Geopolityka*, Ossolineum, Wrocław 2003, s. 145-155.

Z kolei Colin S. Gray uważa geopolitykę za „metodę rozumowania służącą konceptualizacji przestrzeni w wymiarach materialnych i niematerialnych, w celu poddania analizie sytuacji międzynarodowej (...). Tamże, s. 58.

Przemiany dokonujące się w świecie na przestrzeni ostatnich lat spowodowały, że na początku XXI w. dotychczasowe, najczęściej militarne zagrożenia, są zastępowane nowymi wyzwaniem, wśród których szczególnego znaczenia nabiera terroryzm, rozprzestrzenianie broni masowego rażenia, osłabienie systemu państwowego i przestępczość zorganizowana³.

Rozwój techniki, zagospodarowywanie nowych terenów, wykorzystanie nieznanymi dotychczas źródeł energii, stosowanie coraz bardziej złożonych procesów technologicznych spowodowały także wzrost zagrożeń cywilizacyjnych. Spośród nich można wyodrębnić zagrożenia związane z użytkowanymi przez człowieka substancjami niebezpiecznymi (chemicznymi, biologicznymi, promieniotwórczymi). Wielorakie możliwości ich zastosowania, praktycznie we wszystkich dziedzinach przemysłu i życia codziennego, sprawiają, że stanowią one nieodłączny element naszego otoczenia. W zależności od właściwości fizykochemicznych substancji, sposobu ich zastosowania oraz innych czynników (m.in.: typu reakcji chemicznej, stopnia złożoności procesu technologicznego, przyjętych systemów bezpieczeństwa itp.) mogą być one przyczyną wielu niebezpiecznych zdarzeń (w tym zagrożeń wtórnych – równie groźnych jak zagrożenia pierwotne) oddziałujących niekorzystnie na zdrowie i życie ludzi oraz środowisko naturalne. Doświadczenia z przeszłości wskazują, że niejednokrotnie wypadki z substancjami niebezpiecznymi powodowały utratę życia przez setki, a nawet tysiące ludzi i przyczyniały się do degradacji środowiska.

W tej sytuacji ochrona ludności przed skutkami awarii chemicznych, katastrof ekologicznych czy technicznych oraz klęsk żywiołowych jest jednym z podstawowych zadań rządów, określonych organów i instytucji rządowych, a także samorządów.

Abstrahując od wielu złożonych problemów, które wiążą się z: kształtowaniem polityki bezpieczeństwa, nowoczesnym systemem ochrony ludności oraz systemem zarządzania kryzysowego i gotowości cywilnej, należy podkreślić, że jednym z elementów służących ochronie społeczeństwa przed skutkami wymienionych powyżej zagrożeń jest ratownictwo chemiczno-ekologiczne.

W czasie katastrof bardzo często występuje dysproporcja między zapotrzebowaniem na pomoc, a optymalnymi możliwościami jej świadczenia. Czynności ratownicze w tych warunkach stanowią z reguły konglomerat improwizacji i organizacji. Im lepsza jest organizacja, wyposażenie, wyszkolenie oraz współdziałanie sił ratowniczych tym rzadziej

³ Wymienione zagrożenia zostały uwypuklone zarówno w europejskiej strategii bezpieczeństwa *Bezpieczna Europa w lepszym świecie* przyjętej przez Radę Europejską 20 czerwca 2003 r. jak i w *Strategii bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej* z września 2003 r.

podczas akcji ratunkowej podejmowane są rozwiązania doraźne. Tak więc najbliższa przyszłość nie pozostawia wątpliwości co do potrzeby wypracowania i wdrożenia jednolitego systemu ratowniczego oraz wszechstronnego wzmocnienia potencjału służb ratowniczych.

Tymczasem z analizy dokumentów oraz na podstawie poczynionych obserwacji wynika, że w Polsce poszczególne służby ratownicze posiadają odrębne strategie⁴, (co przekłada się na ich procedury działania, stopień gotowości ratowniczej, wyposażenie, a nawet definiowanie celów i zadań), które w wielu płaszczyznach nie są spójne ze strategiami innych podmiotów.

Wymienione czynniki powodują powstanie **sytuacji problemowej** i uzasadniają potrzebę naukowego rozpatrzenia problemów związanych z: określeniem zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego terytorium Polski, prawdopodobieństwem wystąpienia poszczególnych zdarzeń, wyznaczenia obszarów szczególnie zagrożonych, oraz dokonanie diagnozy stanu ratownictwa chemiczno-ekologicznego i zaproponowanie kierunków zmian w tej dziedzinie.

Problemy związane z ratownictwem chemiczno-ekologicznym były dotychczas rozpatrywane sporadycznie, głównie przez specjalistów przemysłu chemicznego oraz oficerów Państwowej Straży Pożarnej (PSP), a ich wyniki zaprezentowano w formie podręczników lub skryptów⁵. W Siłach Zbrojnych RP tej tematyki nie podejmowano w szerszym zakresie, a pojawienie się kilku artykułów, opublikowanych przez autora niniejszej rozprawy, można odczytać jako próbę zwrócenia uwagi na znaczenie ratownictwa chemiczno-ekologicznego oraz potrzebę jego doskonalenia.

Autor, w treści dysertacji, dokonał próby naukowego rozpatrzenia problemów związanych z zagrożeniem bezpieczeństwa chemicznego oraz ratownictwem chemiczno-ekologicznym (jego organizacją, uwarunkowaniami prawnymi, ekonomicznymi i efektywnością) oraz wykazał potrzebę i możliwe kierunki jego dalszego rozwoju. Tym samym została częściowo wypełniona luka, nie tylko w teorii, lecz także w praktyce,

⁴ Strategia (gr. *strategia* = dowództwo) – to termin pierwotnie jednoznacznie przynależny do terminologii wojennej, obecnie używany powszechnie. Dziś może on przynależać do dowolnej dziedziny nauki czy działalności ludzkiej. Strategia bez określenia jej podmiotu, (...) może oznaczać tylko metodę – procedurę postępowania lub sztukę podporządkowania środków do osiągnięcia celów czy też określenie celów możliwych do osiągnięcia przy posiadanych środkach w określonych warunkach. (Zob. B. Balcerowicz, *Strategia obronna państwa średniej wielkości*, AON, Warszawa 1994, s. 6.

⁵ Zob. K. Jałoszyński, *Ratownictwo chemiczne* t. I, Gdańsk 1989; J. Ranecki, *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne*, S.A. PSP, Poznań 1998; J. Ranecki, *Procedury postępowania i taktyka działań ratowniczych przy wykorzystaniu samochodu ratownictwa chemiczno-ekologicznego*, S.A. PSP, Poznań 1999; A. Wojnarowski, A. Obolewicz-Pietrusiak, *Podstawy ratownictwa chemicznego*, Firex, Warszawa 2001; *Materiały szkoleniowe z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego*, Praca zbiorowa, S.A. PSP, Poznań; M. Mataczyński, *Nadzwyczajne zagrożenia środowiska cz. I Zagrożenia środowiska rozlewami olejowymi*, Podręcznik ratownictwa ekologicznego, S.A. PSP, Kraków 1994.

ponieważ rozprawa ma również charakter użyteczny. Oprócz proponowanych konkretnych rozwiązań mających na celu wzrost efektywności służb ratowniczych rozprawa może być wykorzystana przez organy planistyczne podmiotów ratowniczych oraz różnych szczebli administracji publicznej do zintegrowanej oceny zagrożeń oraz jako pomoc w procesie planowania, szkolenia, zaopatrywania materiałowego itp. Ponadto przedstawione w pracy metody statystyczne mogą posłużyć do wyznaczania prawdopodobieństwa i intensywności zagrożeń, w tym także do określania ich trendów, na wszystkich poziomach podziału administracyjnego.

Przyjmując określoną treść procesu badawczego i jego przebieg, prezentowana rozprawa jest próbą rozwiązania problemów wynikających z potrzeby doskonalenia ratownictwa chemiczno-ekologicznego wynikającą z konieczności przeciwstawienia się dynamicznemu wzrostowi zagrożeń.

Układ pracy stanowi odzwierciedlenie celu badań oraz sformułowanych problemów badawczych. Rozprawa składa się z sześciu rozdziałów, wstępu, zakończenia i bibliografii. Każdy rozdział poprzedzony jest wprowadzeniem oraz zakończony podsumowaniem zawierającym wnioski stanowiące sedno wyników badań, będące jednocześnie podstawą do zaproponowania konkretnych rozwiązań umożliwiających wzrost bezpieczeństwa chemicznego w warunkach charakterystycznych dla Polski oraz zwiększenie efektywności działania służb ratowniczych.

W rozdziale pierwszym przedstawiono założenia metodologiczne zastosowane w procesie badawczym. W jego treści sprecyzowano przedmiot badań, cele i problemy badawcze, hipotezy robocze oraz przyjęte założenia i ograniczenia. W dalszej części rozdziału przedstawiono także zastosowane metody i techniki badawcze oraz teren badań. Treści zawarte w rozdziale pozwoliły na poprawny ogląd całości problemów oraz umożliwiły logiczne i etapowe oraz naukowo uzasadnione postępowanie, w celu rozwiązywania kolejnych problemów, wynikających z uzyskanych wcześniej wyników badań.

Rozdział drugi zawiera trzy podrozdziały poświęcone współczesnym zagrożeniom bezpieczeństwa chemicznego Polski. W części pierwszej rozdziału scharakteryzowano najistotniejsze uwarunkowania, które wpływają na obecny stan zagrożenia rozprzestrzenianiem broni masowego rażenia oraz terroryzmem z wykorzystaniem substancji niebezpiecznych. W rozważaniach uwzględniono także przedsięwzięcia mające na celu wyeliminowanie produkcji, stosowania i magazynowania broni masowego rażenia (porozumienia wielostronne, reżimy kontroli eksportu, inicjatywy nieproliferacyjne). Dokonano także próby odpowiedzi na pytanie o aktualny poziom zagrożenia Polski

terroryzmem broni masowego rażenia oraz o prognozy na przyszłość. W celu zachowania poprawności merytorycznej tej części rozprawy uwzględniono opinie i sugestie ekspertów z Departamentu Polityki Obronnej Ministerstwa Obrony Narodowej, Centralnego Biura Śledczego KG Policji, Komendy Głównej Straży Granicznej.

W drugiej części rozdziału przedstawiano w sposób kompleksowy główne zagrożenia cywilizacyjne terytorium Polski. Zaprezentowane wyniki badań tym różnią się od nielicznych, fragmentarycznych, „branżowych” opracowań na ten temat, że uwzględniają stosunkowo długi przedział czasu (lata 2000-2004), odnoszą się do obszaru całego kraju, identyfikują zarówno przyczyny jak i skutki zagrożeń oraz uwzględniają aktualne uwarunkowania prawne, ekonomiczne i organizacyjne, w tym zmiany przepisów po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Treści zawarte w podrozdziale wzbogacają oraz czynią je w pełni wiarygodnymi przytoczone wyniki szeregu kontroli prowadzonych przez: Najwyższą Izbę Kontroli, Państwową Inspekcję Pracy, Inspekcję Transportu Drogowego, Inspekcję Ochrony Środowiska⁶.

Złożoność rozpatrywanych problemów wymagała od autora stałych konsultacji z wieloma ekspertami m.in. z: Ministerstwa Transportu, Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych Państwowej Agencji Atomistyki, Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej, Departamentu Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, KG Straży Granicznej oraz KG Państwowej Straży Pożarnej.

W rozdziale trzecim rozprawy zaprezentowano wyniki badań opartych na analizie statystycznej (analiza wariancji) poważnych awarii i miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004. Szczególnie wnikliwej analizie poddano następujące czynniki: rodzaj, częstotliwość, rozmiar i miejsce powstania awarii (miejscowych zagrożeń), ich przyczyny oraz rodzaje (klasy) substancji niebezpiecznych, z którymi ratownicy najczęściej stykają się w miejscu akcji. Elementem oryginalności⁷ jest zastosowanie wspomnianej metody analizy wariancji do nowych zastosowań, co w efekcie pozwoliło opracować i sprawdzić w praktyce matematyczną metodę przewidywania intensywności zagrożeń, określić prawdopodobieństwo ich wystąpienia oraz zidentyfikować obszary szczególnie zagrożone.

⁶ W rozprawie uwzględniono m. in. wyniki 9 kontroli prowadzonych przez NIK, PIP oraz sprawozdania z działalności Prezesa PAA, KG SG, KG PSP, inspekcji itp. Szczegółowe zestawienie dokumentów źródłowych zawarto w bibliografii.

⁷ Według R. Kolmana jednym z elementów nowatorstwa w pracach doktorskich jest „wykorzystanie dotychczas znanej metody do jeszcze nieznanymi zastosowań”. Zob. R. Kolman, *Poradnik dla doktorantów i habilitantów*, Bydgoszcz 1994, s. 105.

Rozdział czwarty poświęcony ratownictwu chemicznemu składa się z trzech podrozdziałów. W pierwszym podrozdziale przybliżono bogate polskie tradycje w zakresie działań mających na celu ochronę ludności przed substancjami chemicznymi, oraz genezę i najważniejsze etapy rozwoju ratownictwa chemicznego. Treści tej części rozprawy zostały wzbogacone licznymi komentarzami pochodzącymi z dokumentów archiwalnych oraz dotychczas niepublikowanych materiałów udostępnionych autorowi przez panów: kustosa Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie, prezesa Zarządu Przedsiębiorstwa Usługowo Handlowego Ratownictwo Chemiczne „Dekochem” Spółka z o.o. w Oświęcimiu oraz kierownika Zakładowej Służby Ratowniczej – Stacji Ratownictwa Chemicznego Zakładów Chemicznych „Zachem” S.A. w Bydgoszczy. W dalszej części rozdziału dokonano szczegółowej diagnozy trzech głównych podmiotów ratownictwa chemicznego w Polsce (ratownictwo chemiczno-ekologiczne w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, Wojskowe Ratownictwo Chemiczne, Stacje Ratownictwa Chemicznego). W kolejnym podrozdziale, za pomocą analizy statystycznej, przedstawiono wyniki badań nad skutecznością ratownictwa chemicznego (w badanym latach 2000-2004) oraz potwierdzono konieczność integracji służb ratowniczych, w tym także ze służbami medycznymi. Podstawą do obliczeń były dane statystyczne KG PSP, Ministerstwa Zdrowia, wybranych Stacji Ratownictwa Chemicznego, 5 batalionu chemicznego.

Rozdział piąty poświęcono roli administracji publicznej w realizacji zadań zapewniających bezpieczeństwo chemiczne. Zagadnienie to nabiera współcześnie szczególnego znaczenia, ponieważ prowadzenie działań ratowniczych przez profesjonalne służby nie może odbywać się w sytuacji oderwania od przedsięwzięć podejmowanych przez organy administracji rządowej lub samorządu terytorialnego. W tej części rozprawy zaprezentowano, na podstawie wyników badań ankietowych, poglądy wojewodów i starostów, wobec problemów: bezpieczeństwa chemicznego, planowania i koordynacji działań ratowniczych oraz przygotowania poszczególnych struktur administracji publicznej do przeciwstawienia się zagrożeniom.

W rozdziale szóstym na podstawie wniosków zgromadzonych podczas procesu badawczego przedstawiono koncepcję zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego, uwzględniającą pożądane rozwiązania, jakie powinny być zastosowane w obszarach podsystemów: militarnego, pozamilitarnego oraz kierowania. Uzyskane w toku prac nad dysertacją wyniki badań stały się na tyle wystarczające i poznawcze w swej treści, że pozwoliły na zaprezentowanie przez autora propozycji wprowadzenia nowych rozwiązań

dotyczących ratownictwa chemicznego, tak by były one organizowane i kierowane zgodnie z wyzwaniami wynikającymi ze współczesnych zagrożeń.

W zakończeniu dokonano kompresji treści poznawczych skupionych wokół zasadniczych problemów badawczych, które w dużym uogólnieniu obrazują stopień osiągniętego celu pracy.

Prezentowana rozprawa doktorska mogła powstać dzięki przychylności wielu osób - dzięki promotorowi rozprawy Panu dr hab. Janowi Kutyle, szacownemu gronu profesorskiemu i pracownikom naukowo-dydaktycznym Akademii Obrony Narodowej, a zwłaszcza Katedry Wsparcia Działań Wydziału Wojsk Lądowych oraz Katedry Bezpieczeństwa Narodowego Wydziału Strategiczno-Obronny, na których pomoc i życzliwość mogłem zawsze liczyć.

Pragnę także wyrazić swoją wdzięczność szerokiemu gronu ekspertów z wielu dziedzin, których miałem zaszczyt poznać podczas prowadzonych badań i z których pomocy, rad, wiedzy i doświadczenia mogłem korzystać. Dziękuję zwłaszcza dyrektorowi Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych Państwowej Agencji Atomistyki Panu Andrzejowi Kowalczykowi, Panu Pawłowi Durysowi, specjalście w Oddziale Koordynacji Polityki Obronnej Departamentu Polityki Obronnej MON, radcy Ministra Transportu Panu Krzysztofowi Grzegorzczakowi, kustoszowi Muzeum Wojska Polskiego Panu Piotrowi Zajdlerowi, prezesowi Zarządu Spółki „Dekochem” Panu Adamowi Gawlikowi, kierownikowi Oddziału Ratownictwa Chemicznego w Oświęcimiu Panu Waldemarowi Zaborskiemu, Panu ppłk Tadeuszowi Hadysiowi z Komendy Głównej Straży Granicznej, Panu płk lek med. Pawłowi Abramczykowi z Departamentu Spraw Obronnych Ministerstwa Zdrowia, Panu Piotrowi Fiszerowi z Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Środowiska w Krakowie, Panu Andrzejowi Gromkowi z Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska.

Serdeczne słowa podziękowania za wieloletnią współpracę, udzielanie cennych wskazówek i rad podczas prowadzonych badań oraz udostępnienie materiałów źródłowych kieruję do oficerów: Komendy Głównej PSP, Małopolskiej Komendy Wojewódzkiej PSP w Krakowie, Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 1 w Krakowie, Szkoły Aspirantów PSP oraz Ośrodka Szkolenia PSP w Krakowie, a także Szefostwa Wojsk Chemicznych Dowództwa Wojsk Lądowych, Centralnego Ośrodka Analizy Skażeń oraz jednostek wojsk chemicznych.

Szczególne podziękowania składam Panu dr Markowi Ryczkowi pracownikowi naukowemu Akademii Rolniczej w Krakowie, za wprowadzenie mnie w podstawy statystyki, a także Komendantowi Wojewódzkiemu Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie Panu bryg.

Andrzejowi Łabuzowi za zainspirowanie mnie tematyką ratowniczą oraz wieloletnią owocną współpracę.

Dziękuję także tym wszystkim osobom, które wolały pozostać anonimowe.

Czuję się osobiście odpowiedzialny za wszelkie popełnione błędy, również za te, które nie są moim udziałem.

1. Założenia metodologiczne

1.1. Przedmiot badań

Przedmiotem badań była: **organizacja ratownictwa chemiczno-ekologicznego i jego znaczenie dla bezpieczeństwa chemicznego państwa, rozpatrywana w ujęciu współczesnym oraz perspektywicznych kierunków rozwoju.**

W procesie badawczym założono, że osiągnięcie zamierzonego celu badań jest uwarunkowane sformułowaniem problemu badawczego (problemów szczegółowych) oraz sprecyzowaniem hipotez roboczych.

Warunkiem poprawności i rzetelności przeprowadzonych badań było przyjęcie określonych ograniczeń, związanych głównie z obszarem i okresem prowadzonych badań oraz klasyfikacją zagrożeń.

Stosownie do sformułowanych problemów badawczych zastosowano odpowiednie metody i techniki badawcze.

1.2. Cel badań

Biorąc pod uwagę pewien niedobór opracowań, dotyczących ratownictwa chemicznego, potrzebę dokonania jego diagnozy w wymiarze strukturalnym, organizacyjnym, prawnym, logistycznym, ekonomicznym oraz uwzględniając konieczność stałego doskonalenia służb ratowniczych przyjęto, że celem badań było: **zapropozowanie rozwiązań mających na celu zwiększenie możliwości służb ratowniczych w zakresie przeciwstawienia się potencjalnym zagrożeniom kryzysowym i wojennym o cechach pierwotnych i wtórnych zagrożeń chemicznych.**

Tak sformułowany cel określił kierunki dociekań naukowych, przeprowadzonych w toku badań i znalazł swój wyraz w niniejszej rozprawie. Stanowił także podstawę do sprecyzowania problemów badawczych.

1.3. Problemy badawcze

Na dobór problemów, wymagających badań szczegółowych, zasadniczy wpływ miała duża różnorodność współczesnych militarnych i niemilitarnych zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego co w efekcie powoduje, że przeciwstawienie się tym zagrożeniom jest zagadnieniem złożonym, wymagającym skoordynowanego wysiłku służb ratowniczych, administracji publicznej, organizacji pozarządowych, a w niektórych obszarach także współpracy międzynarodowej.

Efektem rozważań badawczych było stwierdzenie, że sformułowany cel badań może być osiągnięty poprzez poszukiwanie odpowiedzi na szereg pytań, z których pytanie:

jakie kierunki doskonalenia ratownictwa chemiczno-ekologicznego należy przyjąć, aby zwiększyć jego efektywność, zwłaszcza podczas prowadzenia akcji ratunkowych dotyczących zdarzeń o charakterze masowym¹? stanowiło *główny problem badawczy*, pozostałe zaś *szczegółowe problemy badawcze*:

1. Jakie zagrożenia mając wpływ na bezpieczeństwo chemiczne RP uzasadniają potrzebę posiadania i stałego doskonalenia ratownictwa chemiczno-ekologicznego?
2. Jakie związki przyczynowo-skutkowe charakteryzowały poważne awarie (miejscowe zagrożenia chemiczno-ekologiczne) w badanym okresie 2000-2004?
3. Jaki jest obecny stan ratownictwa chemiczno-ekologicznego w Polsce w aspekcie organizacyjnym, prawnym, logistycznym i ekonomicznym?
4. Jaka jest efektywność ratownictwa chemiczno-ekologicznego (oceniona na podstawie analizy działań ratowniczych prowadzonych na obszarze kraju w latach 2000-2004)?
5. Jakie znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony ludności, w tym przed współczesnymi zagrożeniami chemicznymi, ekologicznymi, radiologicznymi, mają działania podejmowane przez administrację publiczną?
6. Jaki jest stan świadomości przedstawicieli administracji rządowej i samorządowej, odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ludności, w zakresie wiedzy o typach zagrożeń i odpowiadających im wzorcach zachowań?
7. Jakie cele, funkcje, zadania oraz jaką strukturę organizacyjno-funkcjonalną powinien mieć podsystem ratownictwa chemiczno-ekologicznego aby spełniał swą rolę w systemie obronnym państwa?

Przedstawiony zakres badań problemów szczegółowych spowodował potrzebę wnikliwego rozpatrzenia poszczególnych obszarów wiedzy, co w rezultacie wpłynęło na sformułowanie hipotezy badawczej i w dalszej kolejności jej weryfikację.

¹ Zdarzenie masowe – to nagłe zdarzenie, w wyniku którego określone podczas segregacji poszkodowanych zapotrzebowanie na pierwszą pomoc medyczną i medyczne działania ratownicze realizowane w trybie natychmiastowym przekracza możliwości sił ratowniczych obecnych na miejscu zdarzenia w danej fazie działań ratowniczych. Zob. § 2 pkt. 18 projektu rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji *w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego*.

Według nadbryg. dr R. Grosseta jednym z określeń przededefiniowanych w ciągu ostatnich lat jest pojęcie „zdarzenia masowego”, które „(...) do niedawna kojarzone było jednoznacznie z katastrofami naturalnymi lub awariami technicznymi, a dziś wiąże się przede wszystkim ze skutkami aktów terroru”. Zob. R. Grosset, *Zrób to sam* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 6/2004.

Nawiązanie w przyjętym problemie badawczym do pojęcia „zdarzenia masowego” w zamyśle autora oznacza potrzebę zbadania możliwości prowadzenia skutecznych działań ratowniczych w sytuacjach skrajnie trudnych oraz próbę poszukiwania nowych rozwiązań w tym zakresie.

1.4. Hipotezy badawcze

Następstwem przyjęcia problemu badawczego było sformułowanie hipotezy roboczej, czyli przypuszczenia, domysłu naukowego, wysuniętego prowizorycznie dla wyjaśnienia faktów, wymagających weryfikacji. Autor przyjął następującą **główną hipotezę roboczą** stanowiącą odpowiedź na główny problem badawczy:

Można przypuszczać, że integracja ratownictwa chemiczno-ekologicznego w ramach systemu obronnego Rzeczypospolitej Polskiej, jako optymalny kierunek doskonalenia tej dziedziny ratownictwa, zapewni mu odpowiednio wysoką i należną mu rangę, wpłynie na połączenie podmiotów ratowniczych bliższymi więzami formalnymi i zespolenie rzeczywistymi wzajemnymi oddziaływaniami, a także ułatwi - w przypadkach skrajnie trudnych i złożonych sytuacji - wsparcie (zasilanie) systemu przez wszystkie podmioty, instytucje, organizacje pozarządowe itp. mogące mieć wpływ na realizowane zadania.

W celu obiektywizacji badań oraz weryfikacji hipotezy roboczej dokonano jej dekompozycji na **hipotezy szczegółowe**, przy czym świadomie zrezygnowano z formułowania hipotez do problemów typowo diagnostycznych, które są w istocie pytaniami o stan rzeczy (dotyczy to problemów: 2, 4, 6)².

1. Tradycyjne źródła zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego uległy w minionym półwieczu bardzo istotnemu przewartościowaniu. Oprócz aspektów wojskowych wpływ na bezpieczeństwo chemiczne ma także szeroka gama zagrożeń niemilitarnych. Współcześnie rozpatrujemy je głównie w kategoriach przemysłowych - produkcji i transportu substancji niebezpiecznych, energetyki jądrowej, ale także jako efekt wtórny pożarów, awarii i klęsk żywiołowych. W tej sytuacji konieczne jest posiadanie, adekwatnego do zagrożeń, skutecznego systemu przeciwdziałania ewentualnym zdarzeniom związanym z powstawaniem skomplikowanych sytuacji strat, zniszczeń i skażeń.
2. Różnorodność występujących podmiotów ratowniczych, podporządkowanych różnym resortom, ograniczonych w swych działaniach obowiązującymi przepisami prawnymi, uwarunkowaniami organizacyjnymi i ekonomicznymi, a także stosującymi odmienne procedury działania sprawia, że obecnie funkcjonujące w Polsce ratownictwo chemiczno-ekologiczne nie stanowi zintegrowanego systemu, co negatywnie wpływa na efektywność działań ratowniczych. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji ekstremalnych, mogących wystąpić w czasie działań wojennych, ataków terrorystycznych z użyciem broni masowego rażenia

² Zob. T. Majewski, *Miejsce celów, problemów i hipotez w procesie badań naukowych*, AON, Warszawa 2003, s. 41.

oraz katastrofalnych awarii, kiedy zapotrzebowanie na zorganizowaną pomoc ratowniczą jest maksymalne.

3. Przemiany ustrojowe w naszym państwie zapoczątkowane w pierwszej połowie lat 90. spowodowały wzrost rangi wojewodów, starostów i wójtów (burmistrzów), którzy jako organy administracji publicznej są odpowiedzialni za ochronę ludności. Można przypuszczać, że wspomniane zmiany w sposób pozytywny wpłynęły na kształtowanie polityki bezpieczeństwa³ na poszczególnych szczeblach podziału administracyjnego kraju.
4. Celem nadrzędnym zintegrowanego systemu ratownictwa chemicznego powinna być ochrona ludności przed zagrożeniami bezpieczeństwa chemicznego w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Pierwszorzędne znaczenie dla zapewnienia skutecznych działań ratowniczych ma zorganizowanie i skoordynowanie działań wszystkich podmiotów, układu militarnego i pozamilitarnego, mających bezpośredni związek i wpływ na ich skuteczność.

1.5. Założenia i ograniczenia

W trakcie realizacji badań przyjęto następujące założenia i ograniczenia:

a) założenia:

- bezpieczeństwo chemiczne i ekologiczne (oprócz bezpieczeństwa militarnego, wewnętrznego, ekonomicznego, kulturowego) w sposób bezpośredni wpływa na poziom bezpieczeństwa państwa⁴. Stąd pojawiła się potrzeba wszechstronnego rozpatrzenia źródeł zagrożeń chemicznych, ekologicznych i radiologicznych oraz dokonania ich kompleksowej charakterystyki;
- ratownictwo chemiczne (ekologiczne) nie może być postrzegane jedynie jako proces ratowniczy (zbiór czynności i zabiegów) mający na celu likwidację skutków awarii chemicznych. Przeciwwstawienie się współczesnym zagrożeniom wymaga bowiem skoordynowania działań administracji rządowej, samorządów, podmiotów ratowniczych, organizacji pozarządowych oraz współpracy społeczeństwa. Z tych powodów podczas prowadzonych badań ratownictwo chemiczno-ekologiczne rozpatrywano w ujęciu systemowym;

³ Kształtowanie polityki bezpieczeństwa powinno obejmować: planowanie, organizowanie, angażowanie, kierowanie (w przypadku podmiotów i osób nie podlegających zarządzającemu – koordynowanie) oraz kontrolowanie. Szerzej E. W. Roguski, *Planowanie cywilne, matryca bezpieczeństwa, zarządzanie skutkami* [w:] *Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym cz. II*, Wyd. Szkoła Główna Szużby Pożarniczej, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2002, s.21.

⁴ Zob. S. Śladkowski, *Bezpieczeństwo chemiczne w świetle „Strategii obronności Rzeczypospolitej Polskiej”* [w:] *Bezpieczeństwo chemiczne RP, Materiały konferencyjne*, Warszawa 2001, s.16.

– dla potrzeb zweryfikowania jednej z hipotez szczegółowych (hipoteza 4), jak również ze względu na cel badań i ich ekonomikę autor przyjął model teoretyczny zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego, „który jest hipotetyczną konstrukcją myślową, będącą uproszczonym obrazem badanego fragmentu rzeczywistości. Wyklucza on myślowo elementy nieistotne dla danego celu lub etapu badań i może mieć formę opisu werbalnego, graficznego, wykresu, grafu itp.”⁵.

b) ograniczenia:

- czasowe (lata 2000-2004);
- przestrzenne (terytorium Polski);
- merytoryczne (funkcjonowanie systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego);
- przyjęta klasyfikacja zagrożeń objęła: rozprzestrzenianie broni masowego rażenia, terroryzm broni masowego rażenia, zagrożenia cywilizacyjne (stosowanie substancji niebezpiecznych w przemyśle i ich transport, zanieczyszczenie odpadami, zagrożenia radiacyjne).

1.6. Metody i techniki badawcze

W celu zweryfikowania hipotez roboczych i osiągnięcia założonego celu badań zastosowano odpowiednio dobrane metody badawcze (teoretyczne i empiryczne), uwzględniając systemowe podejście do przedmiotu i obszaru badań. Na ich dobór decydujący wpływ miał fakt, że przedmiotem badań były służby ratownicze (Państwowej Straży Pożarnej, Sił Zbrojnych RP, zakładów chemicznych, ratownictwa medycznego), wybrane instytucje państwowe oraz ich działalność. Tak pojmowany przedmiot badań charakteryzował się wieloaspektowością oraz dynamiką zachodzących zmian, co powodowało dodatkowe utrudnienia w doborze metod badawczych, a także wpłynęło na przyjęcie bardzo zróżnicowanego terenu badań. Z tych też przyczyn autor w czasie badań wielokrotnie odwoływał się do zasady holizmu⁶ metodologicznego.

Proces poznania empirycznego oparty został w głównej mierze na wynikach *obserwacji bezpośredniej* i *pośredniej* prowadzonej w latach 1999-2004 w: wybranych jednostkach ratowniczo-gaśniczych PSP specjalizujących się w ratownictwie chemiczno-ekologicznym, w Stacjach Ratownictwa Chemicznego, ośrodkach szkolenia PSP, jednostkach Wojsk

⁵ E. Wiśniewski, K. Jagiełło, J. Nowakowski, *Metodyka wojskowych badań naukowych*, ASG, Warszawa 1983, s.115.

⁶ Holizm (gr. *holos* – cały), w teorii i metodologii nauk społecznych – pogląd głoszący, że zjawiska społeczne tworzą układy całościowe, odrzucający indywidualizm metodologiczny. Zob. *Słownik języka polskiego*, PWN Warszawa 1978.

Chemicznych (ogniwach analitycznych Systemu Wykrywania Skażeń), a także podczas udziału w ćwiczeniach, kursach, sympozjach naukowych poświęconych tej tematyce oraz w trakcie udziału autora w różnego rodzaju gremiach doradczych, takich jak: Zespół Reagowania Kryzysowego Małopolskiego Wojewódzkiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie, Grupa Krajowych Specjalistów ds. Ratownictwa Chemiczno-Ekologicznego, Towarzystwo Inspektorów Ochrony Radiologicznej. Wyniki poczynionych obserwacji zostały wykorzystane zarówno we wstępnym etapie procesu badawczego, tj. uzmysłowienie sobie sytuacji problemowej, określenie problemu badawczego, sformułowanie hipotez, zapoczątkowanie gromadzenia informacji wyjściowych, jak i w czasie badań zasadniczych. Zastosowanie w szerokim stopniu obserwacji przyczyniło się bowiem do uzyskania nowych faktów naukowych dotyczących organizacji ratownictwa chemicznego, w tym: stosowanych procedur ratowniczych, zasad i form przygotowania służb, ich wykształcenia, wyposażenia, obowiązujących sposobów kierowania i współdziałania podczas akcji ratunkowych.

Kolejną metodą, która odegrała istotną rolę w procesie badawczym była *metoda sondażu diagnostycznego - techniką wywiadu* (sformalizowanego i swobodnego) i *ankiety* (pocztowej). Badania prowadzone za pomocą wywiadu z ekspertami⁷ z dziedziny ratownictwa i dyscyplin pokrewnych pozwoliły na zebranie cennych materiałów informacyjnych, przyjęcie modelowego kształtu systemu działań ratowniczych, a także na weryfikację (w etapie końcowym) uzyskanych wyników badań. Zastosowanie ankiety⁸ było ze względu na zbieranie danych w dużej grupie społecznej w jednym czasie najbardziej optymalną techniką, która umożliwiła rozwiązanie jednego z problemów diagnostycznych (problem 6) dotyczącego poglądów przedstawicieli administracji na problemy bezpieczeństwa chemicznego i ochrony ludności.

Z kolei wykorzystanie *metod statystycznych*⁹ (analizy wariancji) umożliwiło: określenie prawdopodobieństwa wystąpienia awarii przemysłowych i transportowych, ocenę istotności różnic między średnimi rocznymi (*test F-Snedecora*), obliczenie najmniejszych istotnych różnic (*test Tukeya*), określenie typu rozkładu badanych zjawisk (*test λ Kolmogorowa*) oraz opracowanie statystyczne badań ankietowych.

Spośród *metod teoretycznych* w szerokim zakresie stosowano wszystkie formy *analizy* i *syntezy* (elementarną, strukturalną, funkcjonalną, przyczynową, logiczną, pojęciową,

⁷ Na znaczenie wywiadu w prowadzonych badaniach zwrócono uwagę we wstępie do niniejszej rozprawy (wymieniono także ekspertów, którzy wzięli udział w badaniach).

⁸ Przebieg badań ankietowych przedstawiono w rozdziale 5.2.

⁹ Szerzej na temat zastosowania metod statystycznych w rozdziale 3.

ilościową)¹⁰, które łącznie z *analogią* oraz *abstrahowaniem izolującym* i *generalizującym* pozwalały na:

- szeregowanie, porównywanie i przeciwstawianie faktów;
- łączenie i oddzielanie treści poznawczych;
- dostrzeganie różnic i podobieństw w elementach przedmiotu badań i efektach poznania.

Na etapie formułowania propozycji doskonalenia ratownictwa chemiczno-ekologicznego zastosowanie *metody modelowania*, jako sposobu poznania naukowego i sformułowania właściwych rozwiązań problemów, umożliwiło dokonanie oglądu istniejącego systemu ratownictwa jako całości. Metoda ta umożliwiła także przedstawienie nowego podejścia do sposobu funkcjonowania tego systemu oraz elementów współdziałających.

1.7. Teren badań

Przyjęte problemy badawcze, charakteryzujące się dużą różnorodnością i złożonością, brak wystarczającej ilości literatury związanej z badaną dziedziną, a także zamysł autora jak najpełniejszego poznania nowych obszarów wiedzy implikował potrzebę przyjęcia stosunkowo szerokiego terenu badań. Wymusiło to z kolei potrzebę opracowania precyzyjnego planu badań i jego rygorystyczną realizację. Do najważniejszych instytucji, których dorobek i doświadczenia zostały wykorzystane w niniejszej rozprawie należy zaliczyć:

1. Jednostki Ratowniczo-Gaśnicze PSP specjalizujące się w ratownictwie chemiczno-ekologicznym (jednostka nr 1 w Krakowie i nr 6 w Warszawie).
2. Komendę Główną PSP, Małopolską Wojewódzką Komendę PSP w Krakowie.
3. Ośrodki Szkolenia i Szkoły PSP (Wojewódzki Ośrodek Szkolenia PSP w Krakowie, Szkoła Aspirantów PSP w Krakowie).
4. Stacje Ratownictwa Chemicznego w Oświęcimiu, Tarnowie, Płocku, Bydgoszczy.
5. Komendę Główną Straży Granicznej.

¹⁰ Analiza elementarna - polega na podzieleniu (rozkładaniu) badanego zjawiska (przedmiotu badań) na części (elementy) bez dopatrywania się między nimi jakichkolwiek stosunków i powiązań (relacji). Analiza ma charakter opisowy. W badaniach naukowych służy najczęściej do przygotowania analizy przyczynowej; Analiza strukturalna – zmierza do zbadania składu i struktury obiektów (zjawisk, procesów); Analiza funkcjonalna – dotyczy funkcji spełnianych przez elementy obiektu; Analiza logiczna – akcent spoczywa na stosunkach logicznych zachodzących między elementami złożonego przedmiotu badań; Analiza pojęciowa – jej celem jest zdobycie jasności w rozumieniu terminów (pojęć); Analiza ilościowa – polega na opisie faktów, zjawisk, procesów; do jej przeprowadzenia konieczna jest konstrukcja różnych tabel statystycznych. Zob. M. Cieślarczyk (red.) *Metody, techniki i narzędzia badawcze oraz elementy statystyki stosowane w pracach magisterskich i doktorskich*, AON, Warszawa 2003, s. 47.

6. Departament Polityki Obronnej Ministerstwa Obrony Narodowej.
7. Centralne Biuro Śledcze Komendy Głównej Policji.
8. Departament Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie.
9. Państwową Agencję Atomistyki (Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych PAA).
10. Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej.
11. Instytut Fizyki Jądrowej w Krakowie.
12. Główną Inspekcję Transportu Drogowego oraz Wojewódzką Inspekcję Transportu Drogowego w Krakowie.
13. Ministerstwo Transportu¹¹.
14. Ministerstwo Zdrowia.
15. Ośrodki Toksykologiczne w Krakowie i Warszawie.
16. Jednostki chemiczne WP (Chemiczne i Radiacyjne Zespoły Awaryjne), wybrane ogniwa Systemu Wykrywania Skażeń.
17. Akademię Rolniczą w Krakowie.
18. Wybrane Urzędy Wojewódzkie i Starostwa na terenie kraju.
19. Firmę OIKOS z Gdańska – specjalizującą się w zakresie prognozowania i usuwania skutków skażeń ropopochodnych w glebie i na wodzie.
20. Centralne Archiwum Wojskowe, Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie, Muzeum Lotnictwa w Krakowie.
21. Zarząd Główny Ligi Obrony Kraju.

¹¹ Poprzednio Ministerstwo Infrastruktury następnie Ministerstwo Transportu i Budownictwa.

2. Zagrożenia bezpieczeństwa chemicznego RP i ich charakterystyka

2.1. Proliferacja broni masowego rażenia

W aspekcie militarnym zagrożenie bezpieczeństwa chemicznego¹ wiąże się przede wszystkim z rozwojem broni masowego rażenia, którego apogeum przypada na XX w.

Odkrycie przez O. Hahna i F. Strassmana w 1938 r. reakcji rozszczepienia jądra atomu umożliwiło powstanie broni jądrowej, która jest najbardziej destruktywną technologią w dziejach ludzkości i jednocześnie jednym z największych zagrożeń dla bezpieczeństwa w wymiarze międzynarodowym. A przecież oprócz niej istniały i stale rozwijały się broń chemiczna i biologiczna. Wśród rodzajów broni masowego rażenia broń chemiczna ma najbogatszą historię, zarówno jeśli chodzi o jej powstanie i rozwój jak i praktyczne wykorzystanie w celach wojskowych. Tylko w czasie I wojny światowej, kiedy nastąpił najgwałtowniejszy rozwój bojowych środków chemicznych zatruciu uległo 1 297 000 żołnierzy, w tym ponad 91 tys. poniosło śmierć².

Broń chemiczna była także stosowana: przez Włochów podczas wojny z Abisynią (obecnie Etiopia) w 1935 r., przez wojska Japońskie w czasie tłumienia powstania na Tajwanie (1930 r.) oraz przeciwko Chińczykom w latach 1937-1943, w Wietnamie (w latach 1962-1969), podczas wojny domowej w Jemenie (1963-1967), w czasie wojny Iracko-Irańskiej (1980-1988), a także przeciwko irańskim Kurdom (1987 i 1988). Istniało duże zagrożenie użyciem środków chemicznych w czasie wojny w Zatoce Perskiej w 1991 r.

Nieustanny postęp w dziedzinie rozwoju bojowych środków trujących spowodował, że współcześnie broń chemiczna jest bardzo skutecznym i podstępnyim środkiem masowej zagłady. W porównaniu z procesem produkcji broni jądrowej broń ta jest znacznie tańsza. Dlatego ten rodzaj broni masowego rażenia jest szczególnie popularny wśród krajów rozwijających się, szczególnie Bliskiego Wschodu.

Również broń biologiczna należy do najważniejszych współczesnych zagrożeń dla wojsk i ludności cywilnej. Jest ona postrzegana jako bardzo skuteczny i niezwykle trudny do wykrycia środek masowego rażenia. Do zalet tego rodzaju broni należy stosunkowo łatwe

¹ Spośród dostępnych definicji pojęcia „bezpieczeństwa chemicznego (ekologicznego)” autor na potrzeby niniejszej pracy wybrał uniwersalne określenie zaproponowane przez prof. dr hab. S. Śładkowskiego. Z definicji tej wynika, że bezpieczeństwo chemiczne jest to „proces zmierzający do zapewnienia spokojnej i zdrowej egzystencji człowieka przy użyciu różnych środków zgodnych z zasadami współżycia wewnętrznego państwa i społeczności międzynarodowych”. Zob. *Bezpieczeństwo chemiczne RP*, Warszawa 2001, s. 17. Postrzeżenie bezpieczeństwa chemicznego przez przedstawicieli administracji publicznej zostało przedstawione w rozdziale 5.2.

² Zob. M. Krauze, I. Nowak, *Broń chemiczna*, s. 29.

ukrycie prac nad jej otrzymaniem i coraz łatwiejszy dostęp do technologii pozwalających na jej produkcję. Postęp w genetyce sprawił, że pojawiła się możliwość otrzymania nie tylko syntetycznych bakterii, ale także wirusów, riketsji, grzybów oraz toksyn pochodzenia bakteryjnego, roślinnego i zwierzęcego. Lista najbardziej niebezpiecznych patogenów według standardów NATO obejmuje 15 drobnoustrojów i toksyn³.

U progu XXI wieku świat jest wolny od widma „zimnej wojny”. Tym samym zmniejszyła się groźba wybuchu konfliktu pomiędzy supermocarstwami i użycia posiadanej przez ówczesnie istniejące antagonistyczne bloki wojskowe broni masowego rażenia. Jednak pojawiły się nowe wyzwania. Są one związane między innymi z proliferacją⁴ broni masowego rażenia i środków jej przenoszenia oraz terroryzmem międzynarodowym. Zjawiska te należą do kluczowych wyzwań dla międzynarodowej stabilności oraz bezpieczeństwa narodowego, zwłaszcza, gdy uwzględnimy fakt, że już blisko 40 państw posiada broń raketową dalekiego zasięgu, a ok. 25 jest w posiadaniu broni masowego rażenia⁵.

Potwierdzeniem tego są treści zawarte w *Strategii Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej* przyjętej we wrześniu 2003 r., podkreślające, że „nadal prowadzone są w kilku państwach programy zmierzające do stworzenia potencjału broni masowego rażenia oraz programy systemów raketowych, które sprawiają, że terytorium Polski może znaleźć się w najbliższych latach w zasięgu raket balistycznych spoza Europy” oraz że „Polska jako członek wspólnoty euroatlantyckiej jest wystawiona bezpośrednio na wynikające z tego zagrożenia”⁶.

Do najistotniejszych uwarunkowań jakie wpływają na obecny stan zagrożenia proliferacją można zaliczyć:

- ograniczone rezultaty światowego procesu rozbrojeniowego;
- istniejące w wielu państwach zasoby broni masowego rażenia oraz opóźnienia w jej niszczeniu;

³ Zob. prof. dr hab. n med. K. Chomiczewski *Broń biologiczna jako możliwy środek terroru* [w:] Materiały z konferencji nt. *Biologiczne zagrożenia bezpieczeństwa kraju – ryzyko zakażenia szczególnie niebezpiecznymi patogenami*, Warszawa 2001 r.

⁴ Proliferacja – termin zapożyczony z nauk biologicznych (łac. *proles*, D. *prolis* = potomstwo + *fero* = niosę), w których przez proliferację rozumie się rozrastanie, rozmnażanie organizmów. Samo pojęcie stanowi tłumaczenie z języka angielskiego słowa *proliferation* – szybki wzrost liczby (czegoś). Polskimi odpowiednikami są określenia „rozprzestrzenianie”, „rozpowszechnianie”.

⁵ Zob. L. Kościuk (red.) *Przegląd światowego procesu rozbrojeniowego 2002 rok*, s. 233.

⁶ Zob. *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego RP*, s. 1- 2.

- rozwój programów broni masowego rażenia i środków przenoszenia państw progowych⁷;
- postęp technologiczny w tym zakresie⁸.

Pomimo, że społeczność międzynarodowa wykazała wiele determinacji, aby wyeliminować produkcję, stosowanie, a nawet magazynowanie broni chemicznej i biologicznej (konwencje CWC i BTWC)⁹, to jednak działania te przyniosły dotychczas ograniczone efekty. Aktualnie o wiele większe znaczenie niż porozumienia wielostronne odgrywają tzw. reżimy kontroli eksportu (np. Grupa Australijska, Grupa Dostawców Jądrowych), a także działania w ramach tzw. nowych inicjatyw nieproliferacyjnych (tzw. Inicjatywa Krakowska¹⁰ oraz Globalne Partnerstwo przeciwko proliferacji broni masowego rażenia¹¹).

Na marginesie, wiele państw nie jest stronami tych konwencji. W przypadku:

- a) CWC są to: Angola, Egipt, Irak, Jugosławia (Serbia i Czarnogóra), Korea Północna, Liban, Somalia, Syria, Tajwan;
- b) BTWC – m.in.: Angola, Erytrea, Izrael, Namibia, Sudan, Tadżykistan, Zambia.

Natomiast Dominikana, Grenada, Honduras, Izrael, Kambodża, Kongo, Liberia, Republika Środkowoafrykańska podpisały, lecz nie ratyfikowały konwencji CWC. Z kolei porozumienia

⁷ „Państwo progowe” oznacza państwo, które może stosunkowo szybko zbudować broń atomową i nie jest stroną Traktatu o Nierozprzestrzenianiu Broni Jądrowej (NPT). Termin ten został wprowadzony do użycia przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej. Obecnie Stany Zjednoczone lansują pojęcie „państwo szczególnego zatroskania”.

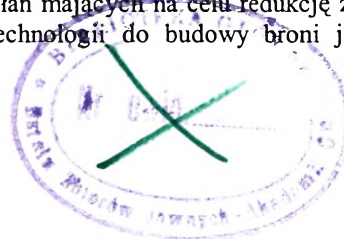
⁸ Na podstawie wywiadu z Panem Pawłem Durysem specjalistą w Oddziale Koordynacji Polityki Obronnej Departamentu Polityki Obronnej MON przeprowadzonego w dniu 6.04.2005 r.

⁹ CWC (ang. *Chemical Weapons Convention*) - Konwencja o zakazie prowadzenia badań, produkcji, składowania i użycia broni chemicznej oraz o zniszczeniu jej zapasów, (potocznie Konwencja o Zakazie Broni Chemicznej) została podpisana w Paryżu w dniach 13-15 stycznia 1993 r. przez przedstawicieli 122 państw. Weszła w życie w 1997 r. Aktualnie (dane z listopada 2004 r.) stronami Konwencji jest 167 państw.

BTWC (ang. *Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons Convention and Their Destruction*) – Konwencja o zakazie badań, produkcji i gromadzenia broni bakteriologicznej (biologicznej) i toksyn oraz o ich zniszczeniu (zwana również Konwencją o Zakazie Broni Biologicznej). Została podpisana 10 kwietnia 1972 r. przez przedstawicieli 47 państw, weszła w życie w 1975 r. Obecnie sygnatariuszami Konwencji są 162 państwa, z których 146 ratyfikowało jej zapisy.

¹⁰ Inicjatywa Krakowska (*Proliferation Security Initiative – PSI*) - przedsięwzięcie mające na celu walkę z rozprzestrzenianiem BMR. Została ogłoszona przez Prezydenta USA G. W. Busha w dniu 31 maja 2003 r. na Wawelu. Podstawową formą współpracy w ramach PSI są posiedzenia plenarne oraz spotkania ekspertów i ćwiczenia (głównie morskie).

¹¹ Inicjatywa Globalne Partnerstwo przeciwko proliferacji broni masowego rażenia została ogłoszona podczas szczytu państw G-8 w Kanadzie, w lipcu 2002 r. Porozumienie zakłada przeznaczenie w ciągu najbliższych 10 lat 20 mld dolarów na realizację wspólnych projektów w zakresie zmniejszania zagrożeń związanych z proliferacją BMR, zwłaszcza w Rosji. Ponadto w ramach Partnerstwa przewidywana jest współpraca w zakresie m.in.: niszczenia przestarzałych okrętów o napędzie atomowym, wyposażania obiektów do niszczenia broni chemicznej, zatrudniania rosyjskich naukowców, działań mających na celu redukcję zagrożeń związanych z ryzykiem wejścia przez terrorystów w posiadanie technologii do budowy broni jądrowej, wzmocnienia bezpieczeństwa reaktorów jądrowych.



BTWC nie ratyfikowały m.in.: Egipt, Gujana, Haiti, Liberia, Nepal, Republika Środkowoafrykańska, Somalia, Syria, Zjednoczone Emiraty Arabskie. Do państw podejrzewanych o oprowadzenie prac nad bronią chemiczną należą: Syria, Korea Północna, Iran.

Konwencja CWC zapewnia szeroki wachlarz przedsięwzięć, których celem jest ograniczenie rozprzestrzeniania broni chemicznej. Należą do nich: deklaracje o posiadanych zasobach broni chemicznej i obiektach do jej produkcji, deklaracje planów zniszczenia zapasów broni chemicznej wraz z corocznymi sprawozdaniami o ich realizacji, deklaracje o działalności niezabronionej oraz kontrole procesów likwidacji i sposobów przechowywania broni chemicznej, rutynowe kontrole działalności dozwolonej oraz inspekcje na żądanie.

Równie istotnym problemem związanym z przeciwdziałaniem proliferacji jest niemożność zniszczenia posiadanych arsenałów broni chemicznej przez dwa państwa posiadające największe jej ilości tj. Rosję i Stany Zjednoczone. Według Erica Croddy, pracownika naukowego Monterey Institute of International Studies, Rosja odziedziczyła po byłym ZSRR ok. 40 tys. środków trujących, natomiast Stany Zjednoczone posiadają je w ilości ok. 28 tys. ton¹². Zgodnie z decyzją VIII sesji Konferencji Państw-Stron OPCW¹³ (20-24 października 2003 r.) kraje te uzyskały zgodę na przesunięcie wykonania kolejnych etapów zniszczenia części ich potencjału chemicznego - Rosja 20% posiadanych zapasów do 29 kwietnia 2007 r., natomiast Stany Zjednoczone 45% arsenału chemicznego do 31 grudnia 2007 r.¹⁴.

Duże znaczenie dla zapobiegania rozprzestrzeniania broni chemicznej mają działania weryfikacyjne jakim w ramach CWC jest poddawany zarówno sektor wojskowy jak i cywilny przemysł chemiczny. Wynika to z faktu, że wiele tzw. prekursorów jest używanych w przemyśle chemicznym i potencjalnie mogą być one wykorzystane do wytworzenia środków trujących. Konwencja dzieli związki chemiczne na trzy kategorie, umieszczone w trzech wykazach. Wykaz 1 obejmuje środki trujące które nie mają zastosowania w przemyśle cywilnym (środki paralityczno-drgawkowe, iperyty, luizyt i jego pochodne, rycyna, saksitoksyna). Są one objęte najsurowszymi reżimami kontroli. W wykazie 2 ujęto związki chemiczne, które są toksyczne same w sobie. Niektóre mogą być wykorzystane jako

¹² Zob. E. Croddy, C. Perez-Armendariz, J. Hart, *Broń chemiczna i biologiczna. Raport dla obywatela*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003, s. 55 i 62.

¹³ OPCW – Organizacja ds. Zakazu Broni Chemicznej, została utworzona w momencie wejścia w życie Konwencji o Zakazie Broni Chemicznej. Oprócz stałego nadzoru nad zapasami broni chemicznej, niszczeniem jej oraz obiektów do jej produkcji, OPCW monitoruje działalność przemysłową Państw-Stron w zakresie związków chemicznych, które mogłyby zostać użyte do wytworzenia broni chemicznej.

¹⁴ Zob. L. Kościuk (red.) *Przegląd światowego procesu rozbrojeniowego 2003/2004*, s. 109.

prekursory bojowych środków trujących z wykazu 1. W celach cywilnych produkowane są one w ograniczonych ilościach. Do grupy tej zaliczono amiton (pestycyd fosforoorganiczny), PFIB (perfluoroizobutylen), BZ. Z kolei wykaz 3 obejmuje środki podwójnego przeznaczenia, stosowane w przemyśle chemicznym: fosgen, chlorocyjan, cyjanowodór, chloropikrynę oraz 13 związków chemicznych, które mogą być zastosowane do wytwarzania środków paralityczno-drgawkowych oraz iperytu. Biorąc pod uwagę, że znaczna ilość prekursorów znajduje się w legalnym użytkowaniu CWC, mimo dobrych intencji, stoi w obliczu wielu wyzwań, gdy czyni starania mające na celu powstrzymanie rozpowszechniania broni chemicznej. Ponadto warto uzmysłowić sobie, że na świecie istnieje ponad 10 tys. zakładów chemicznych mogących produkować bojowe środki trujące oraz setki zakładów wytwarzających związki chemiczne zaliczane do wykazu 2¹⁵. Wymienione trzy grupy związków chemicznych stanowią także podstawę kontroli światowego eksportu chemikaliów i wyposażenia niezbędnego do osiągnięcia przez określone państwo zdolności produkcji broni chemicznej. Jednak dopóki na świecie będzie istniało zapotrzebowanie na materiały i technologie potrzebne do produkcji broni chemicznej nie można wykluczyć nielegalnego obrotu towarami zabronionymi.

Największym międzynarodowym przedsięwzięciem dotyczącym likwidacji broni biologicznej jest BTWC. Konwencja nie stworzyła jednak praktycznych mechanizmów kontroli przestrzegania zakazu produkcji broni biologicznej. Strony nie są zobowiązane deklarować środków biologicznych i toksyn używanych do legalnej działalności. Złożyło się na to wiele przyczyn, do których można zaliczyć brak międzynarodowego ciała kontrolującego, mogącego wprowadzać w życie postanowienia Konwencji - jakim jest Organizacja do Spraw Zakazu Broni Chemicznej w przypadku CWC, a także istotne rozbieżności pomiędzy stanowiskami Państw-Stron w kluczowych kwestiach. Stany Zjednoczone, które po raz pierwszy odrzuciły możliwość wdrożenia zaproponowanego reżimu weryfikacyjnego w 1995 r., przedstawiają zarzut braku możliwości wykrywania producentów broni biologicznej na podstawie protokołu BTWC. Przedstawiciele tego kraju uważają również, że Konwencja nie gwarantuje odstraszenia poszczególnych państw przed nabywaniem broni biologicznej, a także nie zapewnia wystarczającej ochrony informacji technologicznych przed wykorzystaniem w celach handlowych. Z kolei Grupa Państw Niezaangażowanych w grudniu 2003 r. zablokowała inicjatywę Unii Europejskiej zmierzającą

¹⁵ Zob. E. Croddy, C. Perez-Armendariz, J. Hart, *Broń chemiczna i biologiczna. Raport dla obywatela*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003, s. 229.

do przyjęcia dokumentu politycznego zawierającego konkretne propozycje działań wzmacniających Konwencję. Nie bez znaczenia jest również fakt, że wpływowi przedstawiciele przemysłu biotechnologicznego, zwłaszcza farmaceutycznego, deklarując poparcie dla głównych celów zawartych w BTWC, strzegąc swych dochodowych tajemnic handlowych, są jednocześnie nieprzychylnie nastawieni do rutynowych inspekcji. Państwa-Strony Konwencji nie są zobowiązane deklarować środków biologicznych i toksyn używanych do legalnej działalności. Nie muszą również deklarować posiadania niedozwolonej broni, informować o jej zniszczeniu lub przekształceniu na potrzeby pokojowe. Nie jest również wymagane zgłoszenie laboratoriów prowadzących badania naukowe z biotechnologii i inżynierii genetycznej pomimo, że współczesna biotechnologia umożliwia wyprodukowanie dużych ilości substancji toksycznych.

Nieco odmienne uwarunkowania są związane z zagadnieniami dotyczącymi broni jądrowej. Zgodnie z definicją art. IX Traktatu o Nierozprzestrzenianiu Broni Jądrowej (NPT)¹⁶, jako państwa dysponujące bronią jądrową określa się jedynie te kraje, które wyprodukowały ładunki jądrowe i przeprowadziły ich eksplozje przed 1 stycznia 1967 r. Tak więc państwami „legalnie” posiadającymi broń jądrową są: Chiny, Francja, Rosja, Wielka Brytania, Stany Zjednoczone¹⁷. Traktat zakazuje mocarstwom jądrowym przekazywania broni jądrowej, a także udzielania pomocy, zachęcania lub nakłaniania innych państw do jej pozyskania. Równocześnie Państwa-Strony nieposiadające broni jądrowej nie mogą, w myśl postanowień NPT, podejmować produkcji lub prób uzyskiwania jej w inny sposób. Warto podkreślić, że Państwami-Stronami Traktatu nie są Indie, Izrael, Pakistan oraz KRLD, która wycofała się z NPT 10 stycznia 2003 r.

W kontekście rozważań dotyczących porozumień rozbrojeniowych należy podkreślić brak perspektyw dla CTBT¹⁸, tzn. brak ratyfikacji CTBT przez USA oraz nieprzystąpienie do niego m.in. Pakistanu, Indii oraz KRLD.

Na obecny stan zagrożenia rozprzestrzenieniem broni jądrowej wpływa również rozwój programów nuklearnych państw progowych, wśród których szczególne zaniepokojenie budzą

¹⁶ Traktat o Nierozprzestrzenianiu Broni Jądrowej (ang. *Non-Proliferation Treaty*), podpisany 1 lipca 1968 r. (wszedł w życie 5 marca 1970 r., w 1995 r. podjęto decyzję o nadaniu układowi charakteru bezterminowego). Liczba Państw-Stron wynosi obecnie 189 (dane ze stycznia 2003 r.).

¹⁷ Na podstawie wywiadu z Panem Pawłem Durysem specjalistą w Oddziale Koordynacji Polityki Obronnej Departamentu Polityki Obronnej MON przeprowadzonego w dniu 6.04.2004 r.

¹⁸ CTBT (ang. *Comprehensive (Nuclear) Test Ban Treaty*) – Traktat o Całkowitym Zakazie Prób z Bronią Jądrową. 10 września 1996 r. Zgromadzenie Ogólne NZ zdecydowało o wyłożeniu Traktatu do podpisu. Jego depozytariuszem jest Sekretarz Generalny ONZ. Warunkiem wejścia w życie Traktatu jest ratyfikowanie go przez 44 państwa dysponujące energią jądrową lub reaktorami badawczymi i będącymi zarazem członkami genewskiej Konferencji Rozbrojeniowej. Do chwili obecnej Traktat podpisały 172 państwa, a 114 go ratyfikowało, w tym 32 państwa z wspomnianej tzw. grupy 44 (stan na dzień 30 czerwca 2004 r.).

działania KRLD i Iranu. Nie wdając się w szczegółową dyskusję na temat państw, które rozwijają lub są podejrzewane o rozwijanie programów broni masowego rażenia należy stwierdzić, że państwa te kierują się w swych poczynaniach podobnymi pobudkami, do których można zaliczyć: chęć posiadania broni masowego rażenia dla podkreślenia swej pozycji na arenie międzynarodowej, pobudki ekonomiczne, ambicje przywódców¹⁹.

Kolejnym bardzo istotnym dla proliferacji zagrożeniem jest Rosja i jej zasoby BMR. Chociaż kraj ten od 1991 r. zapoczątkował proces redukcji swego potencjału taktycznej broni jądrowej (TBJ) z poziomu ok. 25 tys. ładunków do przewidywanej ilości kilku tysięcy²⁰, to jednak, jak wynika z upublicznionej 2 października 2003 r. przez Ministerstwo Obrony Federacji Rosyjskiej tzw. „Białej Księgi”, w Rosji wzrosło znaczenie TBJ w strategii wojennej²¹. Według opinii Nikołaja Sokołowa z Centrum Studiów nad Rozprzestrzenianiem Broni Nuklearnej w Monterey w Kalifornii, Rosja zakłada użycie broni nuklearnej przeciwko agresorowi stosującemu broń biologiczną lub chemiczną (tak jak doktryna obronna USA), a także w celu odparcia agresji ze strony bloku, który takiej broni nie ma²².

Zagrożenie proliferacją broni masowego rażenia wynika także z rozwoju tzw. organizacji pozapaństwowych²³. Wiele z nich (np. Al-Qaida) nie jest grupą ściśle zorganizowaną. Jest to raczej luźna sieć rozproszonych na terytorium różnych państw utajnionych komórek operacyjnych, co znacznie utrudnia ich wyśledzenie i zaatakowanie. Należy przypuszczać, że w przyszłości organizacje te dołożą wszelkich starań i za wiedzą tzw. sponsorów państwowych, bądź przy jej braku, wejdą w posiadanie broni masowego rażenia, przy czym wybór ich prawdopodobnie skieruje się głównie na środki chemiczne, biologiczne i radiologiczne.

2.2. Terroryzm z wykorzystaniem broni masowego rażenia

Dzisiejszy terroryzm tym różni się od indywidualnych aktów terroru w przeszłości, że przybiera charakter globalny. Zjawiskiem jakościowo nowym jest atakowanie państw (Stany Zjednoczone, Hiszpania, Wielka Brytania) jako takich. Charakterystyczne jest to, że sprawcy nie stawiali żadnych warunków politycznych, finansowych itp. Co więcej – nie bardzo wiadomo, kto dokonał tych ataków. Innymi słowy,

¹⁹ Na podstawie wywiadu z Panem Pawłem Durysem specjalistą w Oddziale Koordynacji Polityki Obronnej Departamentu Polityki Obronnej MON przeprowadzonego w dniu 6.04.2005 r.

²⁰ Zob. L. Kościuk (red.) *Przegląd światowego procesu rozbrojeniowego 2003/2004*, s. 102.

²¹ Tamże.

²² Zob. B. Węglarczyk, W. Radziwinowicz, *Rosja straszy bronią atomową*, „Gazeta Wyborcza” 15.01.2000 r.

²³ Organizacje pozapaństwowe (ang. *non-state actors*) - termin ten oznacza międzynarodowe i pozapaństwowe organizacje terrorystyczne, organizacje mafijne, przestępcze, religijne (w tym sekty), nacjonalistyczne i inne.

mamy do czynienia z międzynarodową organizacją na wielką skalę. O jej skuteczności stanowi zaskoczenie; szokiem dla świata było to, że służby specjalne nie były w stanie uprzedzić, ani zapobiec tym aktom. Skuteczne zabezpieczenie przed zamachami utrudniają dynamicznie rozwijające się metody działania organizacji terrorystycznych. Należą do nich: wykorzystywanie najnowszych zdobyczy nauki i techniki w planowaniu ataków, korzystanie z wiedzy profesjonalnych doradców, nieograniczone możliwości posługiwania się stosunkowo trudnym do zidentyfikowania przez służby specjalne systemem komunikowania. Aktywiści grup terrorystycznych są dobrze wykształceni, większość najgroźniejszych zamachowców przechodzi szkolenie wzorowane na metodach stosowanych przez służby specjalne. Są one stale doskonalone wraz z rozwojem sposobów zwalczania terroryzmu²⁴.

Pomimo, że najczęstszymi formami zamachów są ataki z wykorzystaniem konwencjonalnych materiałów wybuchowych, **to jednak niezaprzeczalnym faktem jest, że stosowanie broni masowego rażenia do celów terrorystycznych zaczyna urastać do rangi problemu światowego.**

Według tzw. raportu komisji Gilmore'a²⁵ można wyróżnić pięć zasadniczych powodów, dla których terroryści mogą sięgnąć po broń masowego rażenia. Należą do nich:

- dążenie do zabicia jak największej liczby ludzi;
- spowodowanie maksymalnych strat gospodarczych i społecznych;
- wywołanie strachu, co jest jednym z głównych celów terrorystów;
- możliwość szantażu oraz negocjacji z pozycji siły;
- osiągnięcie korzyści psychologicznych i logistycznych: możliwość zaskoczenia, trudności w wykryciu, rozpoznaniu i udowodnieniu aktu terroru - dotyczy zwłaszcza bioterroryzmu.

Natomiast rozpatrując sposoby przeprowadzenia ataku za pomocą środków CBRN (chemiczne, biologiczne, radiologiczne i nuklearne) można wymienić dwa podstawowe podejścia:

- zdetonowanie pozyskanego ładunku jądrowego lub rozproszenie bojowych środków chemicznych, biologicznych lub materiałów promieniotwórczych;

²⁴ Na podstawie notatek z wykładu G. Reszki, *Rola UOP w zwalczaniu terroryzmu*, wygłoszonego podczas seminarium nt. *Polska wobec terroryzmu*, zorganizowanego przez Instytut Studiów Strategicznych we współpracy z German Marschall Fund of the United States, Kraków, 11.05.2002 r.

²⁵ Gubernator James S. Gilmore przewodniczył komisji, która w 2002 r. opracowała raport panelu doradczego ds. oceny krajowych możliwości przeciwstawienia się terroryzmowi stosującemu środki masowej zagłady *Assessing the Threat*.

– przeprowadzenie ataku na miejsca składowania broni masowego rażenia lub materiałów promieniotwórczych, a także na obiekty (zakłady), w których wytwarza się lub wykorzystuje podczas procesów technologicznych substancje niebezpieczne.

W takiej sytuacji stajemy przed problemem znalezienia odpowiedzi na pytanie o aktualny poziom zagrożenia terroryzmem broni masowego rażenia oraz o prognozy na przyszłość. Nie jest to zadanie łatwe, ponieważ, jak zostało wspomniane, pozyskiwanie informacji o ugrupowaniach terrorystycznych ich celach, planach i słabych punktach jest nadzwyczaj trudne. Ponadto wiele informacji z oczywistych względów nie może być publikowane. Abstrahując od wdawania się w szczegóły zastrzeżone dla działalności służb specjalnych, należy stwierdzić, że teoretycznie zagrożenie to jest realne, chociaż jego stopień należy uznać za mocno zróżnicowany w stosunku do poszczególnych państw. Należy także zauważyć, że jakkolwiek rozpowszechnione jest publiczne przekonanie o łatwości przeprowadzenia ataku z wykorzystaniem broni masowego rażenia, wśród analityków nie ma wyraźnej zgody co do poziomu wymaganej wiedzy, przygotowania technicznego i stopnia wykszolenia potencjalnych terrorystów.

Opracowany w 1995 roku raport Departamentu Obrony USA zakłada, że najbliższe piętnaście lat może stać się epoką superterroryzmu²⁶. Jak wynika ze statystyk prowadzonych przez Instytut Studiów Międzynarodowych w Monterey od 1975 r. do sierpnia 2000 r. terroryści atakowali na całym świecie 126 razy używając jako broni substancji chemicznych lub biologicznych²⁷. Znaczną część tej statystyki wypełnia działalność japońskiej sekty Aum Szinrikjo (Najwyższa Prawda), która w latach 90. zdołała samodzielnie wyprodukować sarin, przeprowadzić testy w Australii i Japonii oraz wykorzystując ten gaz bojowy wykonać ataki terrorystyczne w Matsumoto w 1994 r. (7 osób zginęło, 280 uległo zatruciu), w tokijskim metrze w 1994 r. (śmierć poniosło 12 osób, ok. 5500 zostało poszkodowanych). Ta sama sekta prowadziła próby zdobycia środków biologicznych, m.in. wirusa Ebola. W 2002 r. w Stanach Zjednoczonych odnotowano 11 przypadków zakażenia wąglikiem, którego zarodniki stwierdzono w przesyłkach pocztowych (4 osoby zmarły na postać płucną wąglika).

Z kolei Raport Rady Bezpieczeństwa ONZ z 2004 r. nt. *Skuteczności stosowania sankcji w przeciwdziałaniu terroryzmu* wskazuje, „iż mimo podjęcia przez większość państw różnego rodzaju działań nakierowanych na uniemożliwienie ugrupowaniom terrorystycznym

²⁶ Superterroryzm (wielki terroryzm, terroryzm katastroficzny) – określenie mające wyeksponować efekt ataku liczony w tysiącach lub więcej ofiar, stwarzający wielkie zagrożenie dla państw i społeczeństw.

²⁷ Zob. E. Bendyk, „Polityka” nr 43 (2321), 27.10.2001 r.

wzmacniania rozwoju swoich struktur oraz pozyskiwania środków walki, ugrupowania te wciąż są zdolne oraz starają się pozyskać broń biologiczną, chemiczną i radiologiczną²⁸.

Na podstawie danych Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (MAEA) z 2003 r. można wnioskować, że istnieje możliwość pozyskania przez ugrupowania terrorystyczne materiałów promieniotwórczych, które mają zastosowanie cywilne. Pomimo, że wiele państw nie zgłasza drobnych kradzieży materiałów promieniotwórczych, to jedynie w 2003 r. na świecie odnotowano 280 przypadków kradzieży tego typu²⁹. Część z tych materiałów, wśród których ok. 200 izotopów posiada wystarczająco długi okres połowicznego rozpadu, aby spowodować skażenie terenu w wypadku rozprzestrzenienia, rozproszona za pomocą np. konwencjonalnego ładunku wybuchowego, nadaje się do wykorzystania w celu skażenia radiologicznego, zwłaszcza „obiektów o dużej wrażliwości” na atak terrorystyczny (dworce, porty lotnicze, stacje metra, centra handlowe, obiekty sportu i kultury itp.). Chociaż realne zagrożenie wynikające z zastosowania „brudnej bomby”, nazywanej niekiedy narzędziem prostego terroru, jest często wyolbrzymiane (promień skażenia w tym przypadku wyniósłby ok. 100-200 m), to jednak atak tego rodzaju z całą pewnością spowodowałby niewyobrażalną panikę wśród ludności. Zainteresowanie organizacji pozapaństwowych substancjami promieniotwórczymi potwierdzają także informacje służb granicznych wielu państw, które tylko w latach 1992-2001 udaremniły 13 prób przemytu materiałów jądrowych na świecie - ogółem 16 kg wzbogaconego uranu oraz 0,5 kg plutonu³⁰ - stosowanych do produkcji typowej broni jądrowej.

W kontekście zagrożeń chemioterroryzmem zdecydowana większość specjalistów jest przekonana, że spośród pięciu głównych klas toksycznych środków bojowych³¹ terroryści prawdopodobnie najchętniej sięgnęliby po sarin, ze względu na jego toksyczność, dużą lotność i względną łatwość wytworzenia. W dalszej kolejności są wymieniane środki parzące (iperyt i luizyt) z powodu mniej skomplikowanych metod otrzymywania w porównaniu z większością bojowych środków trujących. Najbardziej prawdopodobne jest - wersja poważnie brana pod uwagę - wykonanie ataku z użyciem pestycydów lub insektycydów, zwłaszcza pochodzenia fosforoorganicznego. Według wielu ocen (prognoz) efekt toksyczny

²⁸ Zob. P. Pacholski, *Terroryzm broni masowego rażenia* [w:] *Przegląd światowego procesu rozbrojeniowego 2003/2004*, s. 84.

²⁹ Tamże.

³⁰ Na podstawie „Sprawozdania ze szkolenia funkcjonariuszy Straży Granicznej nt. *Metod zwalczania rozprzestrzeniania broni masowego rażenia*” prowadzonego w Warszawie w dniach 15-19 listopada 2004 r. w ramach Międzynarodowego Programu Antyproliferycyjnego Departamentu Obrony Stanów Zjednoczonych (Materiał niepublikowany, dzięki uprzejmości KG SG).

³¹ Bojowe środki trujące ze względu na oddziaływanie dzielą się na: paraliżujące, parzące, ogólnotrujące, duszące, łzawiące.

takiego ataku byłby stosunkowo niski, jednakże skutki psychologiczne oraz odbiór społeczny w pełni zadowoliliby sprawców. Przyjmuje się, że scenariusz takiego ataku mógłby mieć następujący przebieg:

- detonacja w wytypowanym miejscu publicznym zbiorników z insektycydem lub pestycydem;
- ostrzeżenie w mediach, że był to atak ostrzegawczy z wykorzystaniem substancji o niższej toksyczności, a kolejne uderzenie zostanie przeprowadzone z użyciem typowego bojowego środka trującego.

Jako substancję, która mogłaby być zastosowana w ataku wskazuje się m. in. DDVP (dichlorfos). Jest ona dostępna w sklepach ogrodniczych i chemicznych; stanowi substancję czynną wielu insektycydów. W Polsce występuje w ok. 30 preparatach zaliczanych do środków ochrony roślin³². Tak więc wykonanie ładunku jest proste (zakup kilku lub kilkunastu litrów insektycydu nie wzbudzi zaniepokojenia w otoczeniu, a koszt jest niski. Elementem dodatkowym do skonstruowania bomby tego typu jest niewielka ilość materiału wybuchowego oraz zapalnik. Oddziaływanie toksyczne fosforoorganicznych insektycydów polega, podobnie jak dla fosforoorganicznych BST, na inhibicji (blokowaniu) cholinesterazy (enzym odpowiedzialny za przewodnictwo bodźców w synapsach nerwowych), a budowa DDVP jest podobna do środków z grupy „V” (inne podstawniki), stąd efekt toksykologiczny będzie charakterystyczny dla tej grupy związków chemicznych. Wykrycie środka możliwe jest za pomocą przyrządów rozpoznania skażeń, w większości wykorzystują reakcję enzymatyczną, analogicznie jak w przypadku użycia „Vx”, lub związków grupy „G”. Jak widać dopiero badania chromatograficzne pozwolą na jednoznaczne wykluczenie obecności bojowego środka trującego.

Przy rozważaniach na temat zagrożenia jakie niesie ze sobą celowe spowodowanie skażeń nie sposób pominąć możliwości ataku (sabotażu) na instalacje przemysłowe, zawierające substancje niebezpieczne, często wyjątkowo toksyczne. Przykłady tego już znamy. Jedną z największych tragedii w dziejach przemysłu chemicznego na świecie, która wydarzyła się 3 grudnia 1984 r. w Bhopalu była spowodowana aktem sabotażu ze strony jednego z pracowników, którego przesunięto na niższe stanowisko. Nie zdając sobie sprawy jak wielką katastrofę wywoła, chcąc zniszczyć partię izocyjanianu metylu (MIC), w wyniku zmieszania substancji z wodą, doprowadził do gwałtownego uwolnienia MIC.

³² Informacja uzyskana w Ośrodku Informacji Toksykologicznej w Warszawie w dniu 8 listopada 2005 r.

Katastrofa ta spowodowała śmierć ok. 2500 ludzi, dodatkowo kilka tysięcy ucierpiało trwale ze względu na uszkodzenie układu oddechowego.

Przy założeniu, że organizacje pozapaństwowe będą dążyły do spowodowania jak największych strat wśród zaatakowanej populacji, środki biologiczne jawią się jako narzędzie wprost idealne do tego celu. W przypadku bioterroryzmu jego związek ze zjawiskiem proliferacji jest szczególnie oczywisty. Wielu ekspertów uważa bowiem, że terroryści, ze względu na trudności w wyprodukowaniu odpowiednio śmiertelnościowego patogenu w dostatecznych ilościach, aby spowodować zakładany efekt, będzie dążyło do pozyskania gotowych lub prawie gotowych elementów broni biologicznej poprzez kradzież, kupno na „czarnym rynku” lub w sprzyjającej sytuacji od państwa wspierającego międzynarodowy terrorizm.

Z dotychczasowych rozważań wynika, że nie możemy jednoznacznie ocenić prawdopodobieństwa ataku terrorystycznego. Jednak biorąc pod uwagę wieloaspektowe skutki ataku środkami CBRN ryzyko obliczeniowe jest bardzo wysokie. Zależności te można przedstawić w postaci wzoru:

$$R=P(z) \times S(z)^{33}$$

gdzie: R - ryzyko;

$P(z)$ - prawdopodobieństwo powstania zdarzenia „z”;

$S(z)$ - skutki spowodowane w wyniku powstania zdarzenia „z”.

Z powyższego matematycznego opisu ryzyka wynika, że w celu obniżenia prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia nie wolno zlekceważyć ani jednego, choćby pozornie nieprawdopodobnego symptomu, świadczącego o przygotowaniach do tego rodzaju ataku, a równocześnie należy prowadzić wszechstronne działania aby zmniejszyć jego skutki. W opinii prof. Michała Chorośnickiego, eksperta ds. prawnych i politycznych zagadnień związanych z terroryzmem, działania te powinny objąć przede wszystkim: przygotowanie odpowiednich formacji zdolnych do skutecznego reagowania, prewencję oraz prawo³⁴. Tylko pod warunkiem dysponowania tymi trzema czynnikami oraz używania ich łącznie można ograniczyć zagrożenie.

Mając z kolei na uwadze realia polskie należy podkreślić, że nasz kraj nie był, jak do tej pory, szczególnie zagrożony terroryzmem. Potwierdzają to dane liczbowe przedstawione

³³ Zob. *Efektywne metody zarządzania ryzykiem związane z ochroną ludności wg właściwości terenowych organów administracji państwowej i samorządowej*. Projekt badawczy zamawiany nr PBZ-03-14, s. 23.

³⁴ Zob. W. Knap, *Zbrodniczy margines*, rozmowa z prof. M. Chorośnickim, „Dziennik Piątkowy”, 10.09.2004 r. Rozmówca jest Kierownikiem Zakładu Studiów Strategicznych w Instytucie Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Jagiellońskiego.

w tabeli 1, z których wynika, że liczba zamachów terrorystycznych w Polsce (w latach 1968 – 2004) stanowiła ok. 0,07% ogólnej liczby zamachów w świecie.

Tabela 1. Liczba zamachów terrorystycznych na świecie (w Polsce) w latach 1968-2004

Zamachy terrorystyczne (01 stycznia 1968 - 15 lipca 2004)		
Na świecie		
Liczba zamachów	Liczba zabitych	Liczba rannych
18531	23105	60403
W Polsce		
Liczba zamachów	Liczba zabitych	Liczba rannych
14	3	8

Źródło: M. Moriarty, *Zagrożenie terroryzmem w skali globalnej i regionalnej* [w:] Sprawozdanie ze szkolenia funkcjonariuszy Straży Granicznej nt. *Metod zwalczania rozpowszechniania broni masowego rażenia*. Warszawa 15-19 listopada 2004 r. (Materiały niepublikowane, dzięki uprzejmości KG SG)

Wpływ na ten stan rzeczy ma bez wątpienia fakt, że Polska jest krajem niemal jednolitym etnicznie, pozbawionym konfliktów na tle religijnym, a układ sił na polskiej scenie politycznej jest dość stabilny. Od 1990 r. rozwinął się natomiast terror kryminalny, powodowany przede wszystkim porachunkami między zorganizowanymi grupami przestępczymi na tle kolizji interesów i stref wpływów. Sprawcy używają najczęściej bomb domowej konstrukcji zawierające małe ilości materiałów wybuchowych. Monitorowanie zagrożeń związanych z terroryzmem prowadzi od 2001 r. IV Wydział Centralnego Biura Śledczego (CBS) KG Policji. Z danych uzyskanych w CBS wynika, że w badanym okresie lat 2000-2004 w Polsce ujawniono trzy przypadki zdarzeń kryminalnych z wykorzystaniem materiałów promieniotwórczych (01.09.2003 r. - Rzeszów – Cez /630g/, 17.08.2004 r. – Kraków - Cez /0,56g/, 23.07.2004 r. Częstochowa – rad)³⁵. W tym czasie odnotowano także: serię „fałszywych alarmów” spowodowanych tzw. „podejrzanyymi przesyłkami” (tylko w 2000 r. w skali kraju ponad 900 zdarzeń), co wymusiło opracowanie specjalnej instrukcji postępowania oraz sporadyczne zdarzenia polegające na tzw. „zagazowaniu” szkół lub innych obiektów publicznych substancjami łzawiącymi, co zakwalifikowano jako wybryki chuligańskie.

³⁵ Informacja z IV Wydziału Centralnego Biura Śledczego KG Policji z dnia 7 listopada 2005 r. (pismo Md – 5590/05).

2.3. Zagrożenia cywilizacyjne (antropogeniczne)

Oprócz aspektów wojskowych wpływ na bezpieczeństwo chemiczne ma także szeroka gama zagrożeń niemilitarnych. Wiązą się one głównie z rozwojem przemysłu chemicznego, petrochemicznego i rafineryjnego, produkcją, przechowywaniem i transportem substancji niebezpiecznych, energetyką jądrową oraz dynamicznie rosnącą ilością odpadów niebezpiecznych. Często występują również jako efekt wtórny pożarów, wybuchów, awarii i klęsk żywiołowych.

2.3.1. Ogólna charakterystyka zagrożeń przemysłowych

Według Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju ok. 7% światowego dochodu wytwarza przemysł chemiczny. Od lat 30. ubiegłego wieku do roku 2000 produkcja środków chemicznych wzrosła z 1 mln do 400 mln ton. W ciągu ostatnich trzydziestu lat na świecie nastąpił dziewięciokrotny wzrost wartości sprzedaży w tej dziedzinie gospodarki. Komisja Europejska szacuje, że w powszechnym użytku znajduje się ok. 100 tys. różnych związków chemicznych, jednak zaledwie 15% z nich przebadano, co umożliwia pełną ocenę ryzyka ich użycia. W Europie w ilościach powyżej jednej tony wytwarzanych jest obecnie ok. 30 tys. różnych substancji chemicznych. Udział Polski w przedstawionym zestawieniu nie jest znaczący, wynosi on bowiem ok. 0,42% ogólnej wartości światowej sprzedaży produktów chemicznych³⁶. Charakterystykę produkcji oraz sprzedaży polskich wyrobów chemicznych przedstawiono w tabeli 2 oraz 3.

Tabela 2. Produkcja wybranych substancji chemicznych w latach 2000-2003 (w tonach)

Rodzaj substancji	2000	2001	2002	2003
Chlor	364979	334619	392230	413691
Benzen	164054	95556	175785	184448
Toluen	43286	63980	101851	106674
Amoniak	1208033	1169124	758142	1083128
Metanol	101396	94157	211081	221125
Kwas azotowy	2007363	2060012	1688879	2030445
Kwas solny	68197	70222	68961	70863
Pestycydy	30069	23911	23048	28163
Benzyna silnikowa	4407920	4293947	4018608	4042714
Benzyna bezołowiowa	3724798	3894731	3578276	3781671
Olej napędowy	5830523	5258398	4484164	4784503

Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl.dane_spol-gosp/prod_wyr_przem/2003/index.htm)

³⁶ Zob. P. Kościelniak, *Toksyczne niebezpieczeństwo „Rzeczpospolita”*, 6.04.2004 r. oraz M. Kowalczyk, S. Rump, Z. Kołaciński, *Medycyna katastrof chemicznych*, Warszawa 2004.

Tabela 3. Wartość produkcji sprzedanej wybranych wyrobów według Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) w latach 2002-2004 (w tys. zł.)

Rodzaj produkcji	2002	2003	2004
Chemikalia, wyroby chemiczne	25637047,4	32066070,9	35772326
Chemikalia podstawowe	12383092,2	15695039,2	19179235,3
Chemikalia nieorganiczne podstawowe pozostałe	1539187,5	1575059,1	1760570,5
Chemikalia organiczne podstawowe pozostałe	3235077,2	4714049,5	6083707,6
Produkty rafinacji ropy naftowej	29292502,8	32065228,7	38067275,6
Pestycydy i inne środki agrochemiczne	348969,4	382735,9	424305,8
Nawozy i związki azotowe	2696496	3616439,4	4271545,6
Gazy techniczne	766889	832417,7	949155,9
Farby, lakiery	1968020,9	2258232,6	2613570,1
Tworzywa sztuczne	3444482,1	4097262,2	5080530,6
Substancje farmaceutyczne	5094200,8	5456961,5	6046796,1
Inne produkty chemiczne	682323,3	1461577,4	1127645,8
Wyroby z gumy i tworzyw sztucznych	16634475,9	20824396,2	24567818
Razem	103722765	125045470	145944483

Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl/dane_spol-gosp/prod_bud_inw/prod_wyr_przem/2004/tab2.xls)

Z zamieszczonych zestawień wynika, że produkcja oraz obrót większością związków chemicznych systematycznie wzrasta. Ponadto wiele substancji niebezpiecznych pochodzi z importu. Ich transport do kraju podlega zgłoszeniu zgodnie z załącznikiem *wykaz towarów niebezpiecznych, których przewóz drogowy podlega zgłoszeniu* do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 31 grudnia 2002 r. w sprawie towarów, których przewóz podlega zgłoszeniu. Orientacyjną ilość sprowadzanych do kraju substancji niebezpiecznych obrazuje zestawienie transportów towarów niebezpiecznych zgłoszonych na przejściach granicznych w latach 2001-2004 (tab. 4).

Tabela 4. Zgłoszenia transportów towarów niebezpiecznych w latach 2001-2004

Rok	2001	2002	2003	2004
Liczba zgłoszonych transportów	3577	4083	2944	2675

Opracowanie własne na podstawie danych KG Straży Granicznej

Zagrożenia przemysłowe obejmują głównie pożary, eksplozje oraz rozprzestrzenianie się substancji toksycznych i zazwyczaj powstają poprzez uwolnienie się danego materiału ze zbiornika – dla materiałów lotnych, przez ulotnienie i dyspersję.

Wypadki niosące istotne zagrożenia mogą obejmować:

- wyciek materiału palnego, wymieszanie się z powietrzem, powstanie chmur palnych oparów oraz zniesienie w kierunku źródła zapłonu, prowadzące do pożaru lub eksplozji i powodujące skażenie na miejscu wypadku i terenach zamieszkałych;
- wyciek substancji toksycznej, powstanie chmur toksycznych oparów i zniesienie ich w kierunku źródła zapłonu, wpływające bezpośrednio na miejsce wypadku i tereny zamieszkałe (tab. 5).

Treści zawarte w tabeli 5 potwierdzają analizy wypadków w przemyśle chemicznym autorstwa st. bryg. prof. dr hab. Melanii Pofit-Szczepańskiej. Wynika z nich, że na 7029 wypadków, które zdarzyły się w świecie w latach 1905 – 1993 ok. 41,5% stanowiły pożary zbiorników ropy naftowej, 35% wybuchy par paliw w przestrzeni międzypodłżowej. Tworzenie się niebezpiecznych chmur gazów o własnościach wybuchowych i toksycznych było przyczyną ok. 11,2% wszystkich wypadków³⁷.

Tabela 5. Rodzaje i skutki zagrożeń przemysłowych

Typ zagrożenia	Oddziaływanie na organizm człowieka	Oddziaływanie na środowisko	Prawdopodobieństwo wystąpienia
Pożary	– oparzenia skóry (wytrzymałość skóry na energię cieplną rzędu 10 kW/m ² wynosi ok. 5 s., a na energię 30 kW/m ² tylko ok. 0,4 s); – urazy układu oddechowego; – wyczerpywanie tlenu z powodu jego zużycia w procesie spalania; – powstawanie oparów zawierających toksyczne gazy (np. dwutlenek siarki, dwusiarczki węgla, podtlenki azotu i inne)	Średnie	Duże
strumieniowe			
rozlewiskowe			
zapłony palnych par			
wybuchy rozprężających par wrzących cieczy (BLEVE)			
Wybuchy	– narażenie na działanie fali uderzeniowej (bezpośrednie obrażenia u ludzi występują przy ciśnieniach 5-10 kPa); – obrażenia odniesione na skutek zawaleń budynków, pękającego szkła, gruzu itp.	Małe	Średnie
w ograniczonej przestrzeni			
w otwartej przestrzeni			
ekspandującej pary z wrzącej cieczy			
pyłowe			
cieplne			
fizyczne			

³⁷ Zob. M. Profit-Szczepańska, *Środowisko w niebezpieczeństwie. Pożary paliw ropopochodnych* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 10/2003.

Uwolnienia substancji toksycznych	<ul style="list-style-type: none"> - oddziaływanie miejscowe (oczy, skóra, drogi oddechowe, przewód żołądkowo-jelitowy); - oddziaływanie systemowe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ centralny układ nerwowy (ekscytacja, depresja); ▪ układ krążenia (rozszerzenie naczyń, arytmia, zaburzenia sercowo- naczyniowe); ▪ drogi oddechowe (obrzęk płuc); ▪ przewód żołądkowo-jelitowy (złe samopoczucie, wymioty, biegunka); ▪ krew (methemoglobinemia, hemoliza); - charakterystyczną cechą zatruc jest występowanie okresu utajonego 	Duże	Małe
ciągłe			
chwilowe			

Opracowanie własne na podstawie dostępnej literatury oraz notatek z „Kursu ratownictwa chemiczno-ekologicznego” oraz „Kursu ratownictwa medycznego” odbytych w Ośrodku Szkolenia Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 2000 i 2001 r.

Poszukując odpowiedzi na pytanie, jakie czynniki, oprócz ilości składowanych substancji, mają wpływ na zagrożenie awarią przemysłową należy również brać pod uwagę następujące zmienne:

- właściwości fizyko-chemiczne, m.in.: toksyczność, lotność, właściwości palno-wybuchowe, reaktywność, niestabilność;
- typy reakcji chemicznych, w tym szczególnie niebezpiecznych np. utlenianie węglowodorów;
- warunki technologiczne, np. wysoką temperaturę, ciśnienie;
- wiek (stopień zużycia) instalacji;
- stopień złożoności procesu;
- lokalizację zakładu względem obiektów mieszkalnych;
- „wrażliwość” otoczenia na prowadzoną produkcję;
- zgodność projektu z obowiązującymi standardami;
- przyjęte systemy bezpieczeństwa;
- możliwe błędy ludzkie;
- inne czynniki (warunki geologiczne, meteorologiczne, stabilność polityczną, gęstość zaludnienia).

2.3.2. Stan bezpieczeństwa w zakładach stosujących substancje niebezpieczne

Bardzo istotnym, a jednocześnie złożonym i do końca nie rozwiązany w sposób kompleksowy problemem, jest sposób postępowania i przeciwdziałania w przypadku awarii technicznej, katastrofy chemicznej lub ataku terrorystycznego na obiekt, w którym znajdują się substancje niebezpieczne. Duża różnorodność i złożoność produkcji przemysłowej sprawia, że zdefiniowanie i wyszczególnienie instalacji stanowiących zagrożenia nie może ograniczać się tylko do niektórych sektorów. Z drugiej jednak strony doświadczenie wskazuje, że największe niebezpieczeństwo stwarzają:

- zakłady petrochemiczne i rafinerie;
- zakłady chemiczne i instalacje produkcji chemicznej;
- punkty magazynowe, terminale przeładunkowe skroplonego gazu – LPG (ciekła mieszanina propanu i butanu, ang. *Liquefied petroleum gas*);
- składy i centra dystrybucyjne substancji chemicznych;
- duże składy nawozów sztucznych;
- fabryki materiałów wybuchowych.

Zgodnie z ustawą z dn. 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – *Prawo ochrony środowiska*, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr. 100, poz. 1085) z dniem 1 października 2001 r. weszła w życie ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. Nr 62, poz. 687). W dniu 19 grudnia 2002 r. ukazała się ustawa o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr. 7, poz. 78). Wejście w życie tych przepisów oznacza zasadnicze zmiany polskich regulacji prawnych dotyczących zapobiegania, gotowości oraz reagowania na poważne awarie przemysłowe oraz postęp na drodze harmonizacji polskich przepisów z prawem Unii Europejskiej w tym obszarze zagadnień. Ustawa *Prawo ochrony środowiska* wraz z odpowiednimi rozporządzeniami wykonawczymi wprowadziła w Polsce m. in. przepisy Dyrektywy IPPC (96/61/WE)³⁸. W nowych przepisach zagrożenie, które wiąże się z obiektami stacjonarnymi i znajdującymi się w nich (lub mogącymi powstać) niebezpiecznymi substancjami chemicznymi, określono mianem poważnej awarii przemysłowej (w dyrektywie Seveso II – *major industrial accident*). Ustawa wprowadziła podział na dwie kategorie obiektów niebezpiecznych:

- **zakład o zwiększonym ryzyku** wystąpienia awarii, zwany zakładem o zwiększonym ryzyku (**ZZR**), stwarzający zagrożenie awarią o mniejszych, lokalnych skutkach oraz

³⁸ Dyrektywa Rady z 24.09.1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli.

- zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii, tzw. zakład o dużym ryzyku (ZDR), stwarzający zagrożenie awarią o rozległych skutkach oraz wysokim stopniu ich ciężkości.

Kwalifikację zakładów do odpowiednich kategorii przeprowadza się na podstawie dwóch kryteriów:

- tzw. wartości progowych – czyli ilości substancji niebezpiecznych określonych przez nazwę i oznaczenie numeryczne, decydującej o zaliczeniu zakładu do jednej z kategorii (ZZR lub ZDR);
- kategorii (klasy) substancji: bardzo toksyczne, toksyczne, utleniające, wybuchowe, łatwo palne, wysoce łatwo palne, skrajnie łatwo palne, niebezpieczne w szczególności dla ludzi lub środowiska, wraz z wartościami progowymi.

Określenie, czy zakład można zakwalifikować jako ZZR lub ZDR następuje dla wszystkich substancji niebezpiecznych znajdujących się w zakładzie przez sprawdzenie, czy suma ilorazów q_i/Q_i jest większa niż 1, zgodnie ze wzorem³⁹:

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_i/Q_i \dots > 1$$

gdzie:

$q_1, q_2 \dots q_i$ - ilość każdej substancji niebezpiecznej (lub ilość substancji danej kategorii) w zakładzie;

$Q_1, Q_2, \dots Q_i$ - wartość progowa.

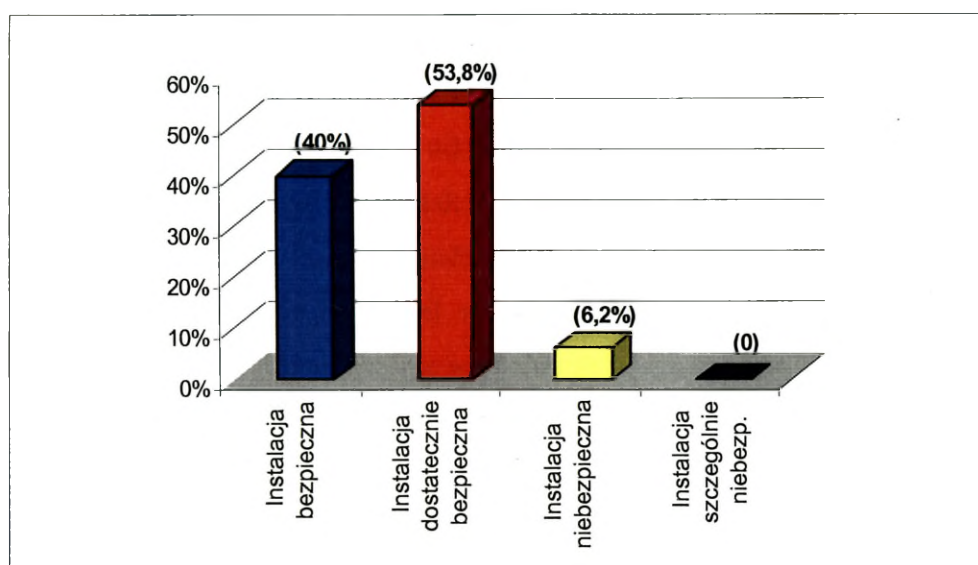
Obecnie w Polsce wyodrębniono 193 zakłady o zwiększonym ryzyku oraz 152 zakłady o dużym ryzyku⁴⁰. Ponadto, według rejestru Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, w kraju występują 1107 zakładów, które również stosują substancje niebezpieczne, a nie zostały zaliczone do zakładów ZDR lub ZZR ze względu na mniejsze ilości posiadanych substancji lub ich rodzaj. Największą grupę (ok. 67%) zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej stanowią w Polsce bazy magazynowe ropopochodnych paliw płynnych i ropy naftowej. Pozostałe – to w przeważającej części zakłady chemiczne, w których znajdują się wielkotonażowe instalacje o dużych zdolnościach produkcyjnych, wytwarzające, przerabiające lub magazynujące w skali roku nierzadko setki tysięcy ton niebezpiecznych substancji chemicznych, takich jak chlor, amoniak, materiały wybuchowe, toksyczne gazy i inne⁴¹.

³⁹ Zob. J. Michalik, D. Kijeńska, A. Gajek, *Wykonywanie procedury zgłoszenia zakładów o zwiększonym oraz dużym ryzyku poważnej awarii przemysłowej*, CIOP, Warszawa 2001, s. 24.

⁴⁰ Na podstawie danych Biura Rozpoznania Zagrożeń KG PSP (stan na dzień 15.01.2004 r.)

⁴¹ Zob. Informacja Państwowej Inspekcji Pracy *Bezpieczeństwo pracy w zakładach o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w 2003 r.*

Kontrole przeprowadzone przez Państwową Inspekcję Pracy w latach 2001 – 2003 w 126 zakładach o dużym lub zwiększonym ryzyku (łącznie 80 instalacji technologicznych), w których zagrożenie wystąpieniem awarii wiązało się z wytwarzaniem, magazynowaniem lub stosowaniem znacznych ilości m.in.: amoniaku, chloru, fosgenu, kwasu fluorowodorowego, metanolu, benzenu, fosforu, arsenu, azotanu amonu, ropy naftowej, paliw płynnych i innych związków chemicznych wykazały duże zróżnicowanie poziomu bezpieczeństwa w poszczególnych obiektach (rys. 1).



Rys.1. Bezpieczeństwo w zakładach chemicznych

Opracowane własne na podstawie Informacji Państwowej Inspekcji Pracy *Bezpieczeństwo w zakładach o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w roku 2002*

Jako kryterium przedstawionej oceny przyjęto wyniki cząstkowe z czterech skontrolowanych bloków tematycznych: identyfikacji zagrożeń, stanu bezpieczeństwa technicznego, stanu bezpieczeństwa eksploatacyjnego oraz zapobiegania stanom awaryjnym.

Doświadczenia z kontroli prowadzonych przez Państwową Inspekcję Pracy w latach 2001-2004 wskazują, że:

- najwyższym poziomem bezpieczeństwa charakteryzowały się instalacje zbudowane po 2000 r.;
- w zakładach o dużych tradycjach, prowadzących działalność gospodarczą od wielu lat, dysponujących odpowiednim potencjałem technicznym, doświadczoną kadrą o wysokiej świadomości w zakresie bezpieczeństwa technicznego i procesowego poziom bezpieczeństwa jest wyższy niż w firmach małych;

- istnieje niespójność w systemie nadzoru i kontroli zakładów stwarzających ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. W polskich uregulowaniach prawnych nastąpiło rozdzielenie Programu Zapobiegania Awariom (PZA) od Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SZB), co nie ma miejsca w regulacjach unijnych. W krajach Unii Europejskiej elementy całego systemu są spójne, a SZB jest instrumentem zapewniającym realizację zadań i osiąganie celów w zakresie zapobiegania awariom i ograniczania ich skutków. W Polsce SZB jest spójny z PZA tylko w zakładach o dużym ryzyku wystąpienia awarii;
- firmy, w których niebezpieczne substancje chemiczne występują w ilościach tylko minimalnie mniejszych niż w zakładach „sewesowskich”, traktowane są w ramach obowiązującego prawa tak samo jak zakłady, w których substancje niebezpieczne występują w ilościach znikomych. Tymczasem, w porównaniu do zakładów ZDR i ZZR, znacznie więcej nieprawidłowości i uchybień występuje w tej grupie zakładów. Równocześnie w wielu zakładach spośród tej grupy skutki uaktywnienia się zagrożeń byłyby porównywalne ze skutkami poważnej awarii;
- skutkiem niedoceny kwestii bezpieczeństwa są „oszczędności” w wyposażeniu zakładów w skuteczny, nowoczesny sprzęt i urządzenia ratownicze, w ponadstandardowe przyrządy sygnalizacyjne oraz środki ochrony indywidualnej;
- nowym zjawiskiem są przypadki częstej zmiany użytkownika instalacji, a także zlecenie innym podmiotom gospodarczym eksploatacji części instalacji. Powoduje to problemy w zakresie odpowiedzialności i nadzoru nad bezpieczeństwem procesowym, a w szczególności w zakresie praktycznych działań zapobiegających możliwości wystąpienia poważnej awarii przemysłowej;
- konieczne jest podjęcie działań o charakterze legislacyjnym, w celu jednoznacznego uregulowania – wzorem zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii – kwestii funkcjonowania zakładowych służb ratowniczych w zakładach, w których niebezpieczne substancje i preparaty chemiczne występują w ilościach mniejszych niż w ZDR, czyli wyposażenie w sprzęt ratowniczy, prowadzenie ćwiczeń, specjalistyczne szkolenie pracowników itp.⁴².

Pomimo wielu uchybień i nieprawidłowości, stwierdzonych podczas kontroli, zdaniem pracodawców znaczący wzrost poziomu bezpieczeństwa w zakładach stosujących

⁴² Zob. Informacja Państwowej Inspekcji Pracy *Bezpieczeństwo pracy w zakładach o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w roku 2003 r. oraz Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładach, w których występują duże ilości chemicznych substancji niebezpiecznych w roku 2004.*

niebezpieczne substancje chemiczne nie jest obecnie możliwy. Jako przyczyny pracodawcy wymieniali przede wszystkim:

- stosowanie przestarzałych technologii i rozwiązań konstrukcyjnych; mimo modernizacji wiele instalacji nadal nie posiada skutecznych zabezpieczeń występujących w nowych rozwiązaniach technologicznych;
- brak środków finansowych pozwalających na przeprowadzenie w zaplanowanych terminach generalnych remontów obiektów i wprowadzenie nowoczesnych technologii;
- niską rentowność produkcji i pogarszającą się kondycję ekonomiczną wielu zakładów;
- sezonowość pracy niektórych instalacji, np. amoniakalnych instalacji chłodniczych;
- ciągle zmieniający się stan prawny i nieprecyzyjność przepisów dającą możliwość ich różnych interpretacji⁴³.

Stan bezpieczeństwa procesowego w zakładach przemysłu chemicznego obrazują także tzw. wskaźniki wypadkowości⁴⁴ (tab. 6).

Tabela 6. Statystyczne wskaźniki wypadkowości

Rodzaj przemysłu	Liczba zgonów i wypadków urazowych na 2×10^5 godzin pracy	Liczba zgonów na 10^8 godzin pracy
Przemysł chemiczny	0,49	4
Przemysł samochodowy	1,08	1,3
Przemysł stalowy	1,54	8
Przemysł papierniczy	2,06	-
Przemysł węglowy	2,22	40
Przemysł spożywczy	3,28	-
Budownictwo	3,88	67
Rolnictwo	4,53	10

Źródło: S. Markowski, *Zapobieganie stratom w przemyśle cz. III*, s.18.

Pomimo, że przemysł chemiczny nie zalicza się do szczególnie niebezpiecznych dziedzin gospodarki, to jednak podczas produkcji dochodzi niekiedy do strat i obrażeń wśród pracowników. Liczbę wypadków i poszkodowanych w przemyśle chemicznym w latach 2003 – 2004 przytoczono w tabeli 7.

⁴³ Tamże.

⁴⁴ W bezpieczeństwie procesowym przyjęto, że wskaźnik wypadków śmiertelnych charakteryzuje poziom bezpieczeństwa i służy do podejmowania decyzji w zakresie kontroli ryzyka. Wartości te wyrażone są zwykle za pomocą wskaźników częstości niepożądanych skutków, np. liczbą wypadków śmiertelnych, przypadających na określony czas i na jednego pracownika.

Tabela 7. Liczba wypadków w przemyśle chemicznym w latach 2003-2004

Rodzaj produkcji	Wypadki śmiertelne	Wypadki ciężkie	Wypadki lekkie	Razem
	Rok 2003			
Wyroby chemiczne	7	13	1008	1028
Tworzywa sztuczne, produkty gumowe	8	24	1715	1747
Przetwórstwo ropy naftowej	2	5	187	194
Ogółem w roku 2003	17	42	2910	2969
	Rok 2004			
Wyroby chemiczne	4	10	1188	1202
Tworzywa sztuczne, produkty gumowe	6	38	1876	1920
Przetwórstwo ropy naftowej	2	2	184	188
Ogółem w roku 2004	12	50	3248	3310

Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl/dane_spol-gosp/praca_ludność/wypadki_przy_pracy/2004/3)

Na podstawie zaprezentowanych danych można stwierdzić, że w roku 2004 ogólna ilość wypadków w przemyśle chemicznym wzrosła o ok. 11% w stosunku do roku 2003. Najwięcej wypadków (ok. 58,5%) odnotowano podczas produkcji tworzyw sztucznych oraz produktów gumowych.

2.3.3. Zanieczyszczenie odpadami

W warunkach wysokiego poziomu produkcji przemysłowej i zurbanizowania oraz stale rosnącego poziomu konsumpcji, narastającym problemem dla bezpieczeństwa chemicznego staje się unieszkodliwianie oraz składowanie coraz większych ilości odpadów, w tym **odpadów niebezpiecznych**⁴⁵. W Europie, w tym także w Polsce, występują znaczne trudności związane z ich składowaniem. Dotyczy to zwłaszcza odpadów przemysłu chemicznego, farmaceutycznego i energetycznego, które często są toksyczne i stanowią bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. W wielu przypadkach są to zagrożenia długoterminowe. Według danych Najwyższej Izby Kontroli (NIK) z ogólnej ilości 261,5 mln ton odpadów przemysłowych wytworzonych w latach 1998-1999 ok. 27% zostało umieszczonych na składowiskach. Jak wynika z ustaleń kontroli NIK spośród 447 składowisk, w tym 131 docelowych, na których zdeponowano 106,5 tys. ton odpadów niebezpiecznych, 95 % nie posiadało uszczelnionego podłoża zabezpieczającego grunt i wody

⁴⁵ Odpady – są to substancje lub przedmioty należące do jednej z kategorii, określonych w załączniku nr 1 do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany.

Odpady niebezpieczne – są to odpady należące do kategorii lub rodzajów odpadów określonych na liście A i B załącznika nr 2 do ustawy o odpadach oraz a) posiadające co najmniej jedną z właściwości wymienionych w załączniku nr 4 ustawy, b) zawierające którykolwiek ze składników wymienionych w załączniku nr 3 do ustawy oraz posiadające co najmniej jedną z właściwości wymienionych w załączniku nr 4 do ustawy.

podziemne przed skażeniem przeciekami⁴⁶. Przeprowadzona kontrola objęła także 74 zakłady przemysłowe, wśród których 33 wytwarzały odpady niebezpieczne. Ilość wytworzonych odpadów w skontrolowanych zakładach oraz sposób postępowania z odpadami ujęto w tabeli 8.

Kontrolerzy NIK stwierdzili niezadowalający stan gospodarki odpadami niebezpiecznymi w Polsce. Złożyło się na to szereg czynników, do których należy zaliczyć m.in.:

- niedostateczne przestrzeganie przepisów o ochronie środowiska przed odpadami niebezpiecznymi przez organy administracji rządowej i samorządowej oraz przez zakłady prowadzące działalność związaną z wytwarzaniem lub usuwaniem odpadów niebezpiecznych;
- prowadzenie, w wielu przypadkach, przez wytwórców lub odbiorców odpadów niebezpiecznych działalności gospodarczej bez zezwolenia na wytwarzanie bądź usuwanie tych odpadów;
- brak rozeznania przez wojewodów i starostów o podmiotach gospodarczych zobowiązanych do posiadania zezwoleń na wytwarzanie bądź usuwanie odpadów, a marszałków województw o podmiotach zobowiązanych do wnoszenia opłat za składowanie odpadów;
- prowadzona w urzędach celnych ewidencja odpraw towarów nie pozwalała na uzyskanie pełnej informacji o ilościach i rodzaju odpadów niebezpiecznych wywiezionych z Polski lub przewiezionych przez jej obszar w tranzycie⁴⁷.

Tabela 8. Gospodarowanie odpadami niebezpiecznymi w Polsce w latach 1998-1999

Rok	Ilość wytworzonych odpadów niebezpiecznych	Odpady utylizowane chemicznie lub termicznie		Odpady wykorzystane		Odpady umieszczone na składowiskach	
1998	217223 t	43186 t	15%	66219 t	30%	119687 t	55%
1999	182855 t	30245 t	16%	27931 t	15%	160192 t	69%

Opracowanie własne na podstawie danych Najwyższej Izby Kontroli

⁴⁶ Zob. Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach kontroli postępowania z odpadami niebezpiecznymi*, Październik 2000, nr ewid. 144/2000/P99/041/DOC.

⁴⁷ Tamże.

Należy podkreślić, że problem niebezpiecznych odpadów, z którym borykają się poszczególne państwa nabiera charakteru międzynarodowego. Duża ilość odpadów wytwarzanych w Europie Zachodniej, wysokie koszty składowania oraz ograniczenia w eksporcie odpadów do niektórych państw Afryki, obszaru Pacyfiku i Karaibów⁴⁸ spowodowały, że kraje Europy Wschodniej, a zwłaszcza Polska, w której przez wiele lat nie było regulacji prawnych zakazujących importu niebezpiecznych odpadów stały się atrakcyjnym rynkiem zbytu odpadów. Według danych Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska do 1 lipca 1989 r., kiedy wprowadzono zakaz importu odpadów, do Polski trafiło 46 tys. ton niebezpiecznych odpadów. Próby nielegalnego eksportu do kraju odpadów niebezpiecznych obejmują najczęściej rozpuszczalniki, farby, środki chemiczne, odpady komunalne, popioły hutnicze i inne (tab. 9).

Tabela 9. Rodzaje transportów zawróconych do nadawcy w latach 2001-2004 (wybrane)

Rodzaje odpadów	2001	2002	2003	2004
Przeterminowane farby i lakiery	5	1	3	1
Ścieki i odpady poprodukcyjne	1	1	3	1
Odpady tworzyw sztucznych	35	22	18	10
Materiały i środki chemiczne	325	41	2	3
Zabronione środki ochrony roślin	2	0	0	0
Razem	368	65	26	15

Opracowanie własne na podstawie danych KG Straży Granicznej

O skali problemu, a jednocześnie o ilości prowadzonych przez Straż Graniczną działań prewencyjnych świadczą wyniki kontroli dokonanych na przejściach granicznych w latach 2001-2004, w tym liczba zawróconych do nadawcy odpadów niebezpiecznych (tab.10).

Tabela 10. Kontrola ekologiczna Straży Granicznej w latach 2001-2004

Rok	Liczba kontroli	Liczba zawróceń
2001	61248643	3049
2002	51727687	5648
2003	50211987	3803
2004	61246461	1505
Razem	224434778	14005

Opracowanie własne na podstawie danych KG Straży Granicznej

⁴⁸ W 1989 r. 68 państw Afryki, rejonu Pacyfiku i Karaibów wynegocjowało z ówczesną EWG porozumienie o zakazie transferu niebezpiecznych odpadów do tych państw.

Z danych przytoczonych w tabelach 9 i 10 wynika, że w badanym okresie czasu spośród ogólnej liczby skontrolowanych transportów ok. 0,06% (średnio co 1602 ładunek) zostało zawróconych do nadawcy. Wśród tych przesyłek ok. 4% stanowiły odpady wyszczególnione w tabeli 9.

Największa liczba transportów z materiałami stanowiącymi zagrożenie dla środowiska, których wwiezienie do Polski uniemożliwiła Straż Graniczna oraz Służba Celna, pochodziła z Niemiec, Ukrainy, Holandii, Francji i Włoch. Szczegółowe dane dotyczące kraju pochodzenia zawróconych transportów ujęto w tabeli 11.

Tabela 11. Zawrócenia transportów z materiałami niebezpiecznymi według kraju pochodzenia w latach 2001-2004

Państwo	2001	2002	2003	2004
Austria	0	9	7	15
Belgia	0	0	3	3
Białoruś	0	19	17	15
Czechy	0	0	42	15
Francja	617	12	10	49
Hiszpania	0	0	7	0
Holandia	304	9	17	45
Litwa	0	15	0	0
Niemcy	1209	1561	3624	1144
Słowacja	13	0	50	6
Szwecja	0	0	0	9
Ukraina	54	582	0	19
Węgry	212	3	5	0
Włochy	206	0	0	19

Opracowanie własne na podstawie danych KG Straży Granicznej

Zauważalny spadek liczby zawróconych transportów ma związek z wprowadzeniem, po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej, przepisów dotyczących klasyfikacji i przemieszczania odpadów tj. ustawy z dnia 30 lipca 2004 r. *o międzynarodowym obrocie odpadami* oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 października 2004 r. *w sprawie wykazu przejść granicznych, którymi realizowany jest międzynarodowy obrót odpadami*.

Wyzwania związane z zagrożeniami stwarzanymi przez odpady upoważniają do opracowywania prognoz w zakresie gospodarowania nimi. W opinii prof. Macieja Maciejewskiego z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej „nagromadzona od wielu dziesiątków lat masa odpadów powoduje, że problem ten jeszcze przez kilkanaście lat będzie „gorącym punktem” naszej gospodarki. Należy przypuszczać, że w roku 2020 sytuacja będzie

na tyle opanowana, że nie będzie już zwiększana masa składowanych odpadów. Problem jednak do końca nie zostanie rozwiązany i składowiska stanowiąc będą w dalszym ciągu zagrożenie⁴⁹.

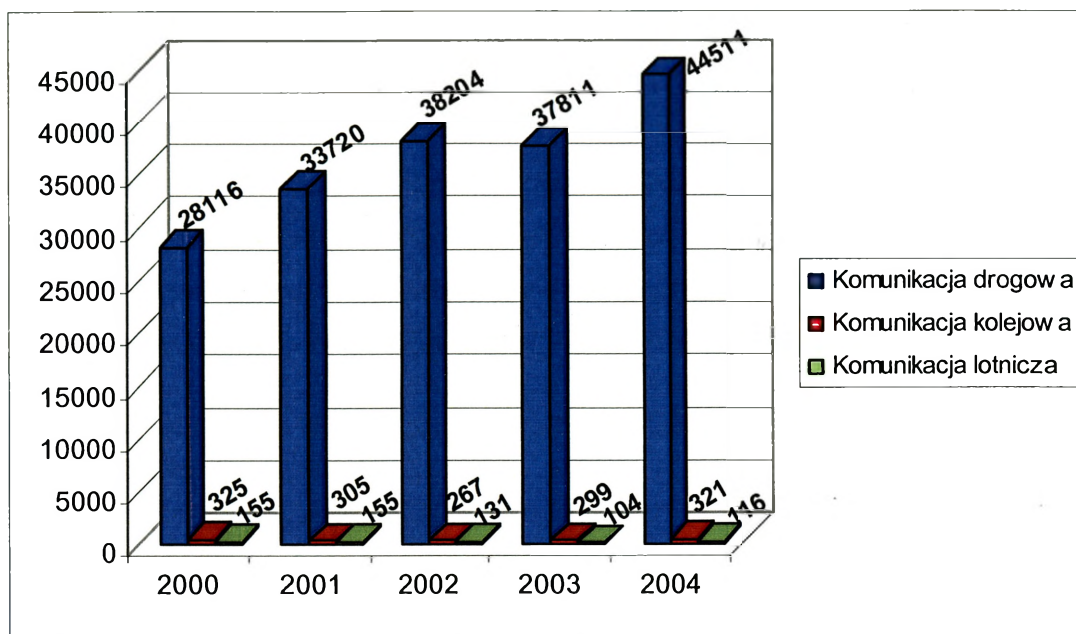
2.3.4. Transport towarów niebezpiecznych

Zapewnienie funkcjonowania różnych dziedzin produkcji przemysłowej, a także zaspokojenie potrzeb społecznych wymaga między innymi systematycznego i terminowego przewozu dużych ilości surowców, materiałów i gotowych wyrobów, w tym tzw. towarów niebezpiecznych⁵⁰. Przewóz tych towarów, realizowany różnymi środkami transportu, jest postrzegany jako jedno z głównych współczesnych zagrożeń cywilizacyjnych. Jednocześnie zapewnienie bezpieczeństwa podczas realizacji przewozu towarów niebezpiecznych jest zagadnieniem bardzo złożonym i wieloaspektowym. Oprócz ilości, rodzaju i organizacji przewozów na stan bezpieczeństwa wpływają: szczegółowe i jasno sformułowane regulacje prawne w tej dziedzinie oraz ich egzekwowanie w praktyce, poziom wiedzy i świadomości osób odpowiedzialnych za realizację przewozów, stan techniczny środków transportowych oraz infrastruktury komunikacyjnej, ogólny poziom bezpieczeństwa w ruchu drogowym (kolejowym, lotniczym, śródlądowym), a także sprawność działania służb ratowniczych. Stan bezpieczeństwa w transporcie towarów niebezpiecznych pomimo pewnych charakterystycznych uwarunkowań jest pochodną ogólnego poziomu bezpieczeństwa komunikacyjnego.

W Polsce najpowszechniejszym, a jednocześnie stwarzającym najwięcej zagrożeń jest **transport drogowy** o czym świadczy rosnąca z każdym rokiem ilość wypadków (rys. 2) przy czym tzw. „wskaźniki ciężkości zdarzeń” są dwu-trzykrotnie wyższe, niż w przodujących pod względem bezpieczeństwa ruchu krajach europejskich. W każdym 100. wypadkach drogowych ginie w Polsce prawie 12 osób, gdy w wielu krajach Unii Europejskiej wskaźnik ten wynosi nieco powyżej 3.

⁴⁹ Prof. dr hab. M. Maciejewski *Prognoza zagrożeń naturalnych i technologicznych w Polsce* [w:] *Współczesne problemy ekstremalnych zagrożeń środowiska*, IMGW, II Ogólnopolska Szkoła Jachranka, 6-8 listopada 2000, s. 52.

⁵⁰ Towar niebezpieczny – materiał lub przedmiot (rzecz), który zgodnie z umową ADR jest niedopuszczony do międzynarodowego przewozu drogowego lub jest dopuszczony do takiego przewozu na warunkach określonych w tej umowie (art. 2 pkt. 2. ustawy z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych).



Rys. 2. Zestawienie miejscowych zagrożeń w komunikacji w latach 2000-2004
Opracowanie własne na podstawie danych KG PSP

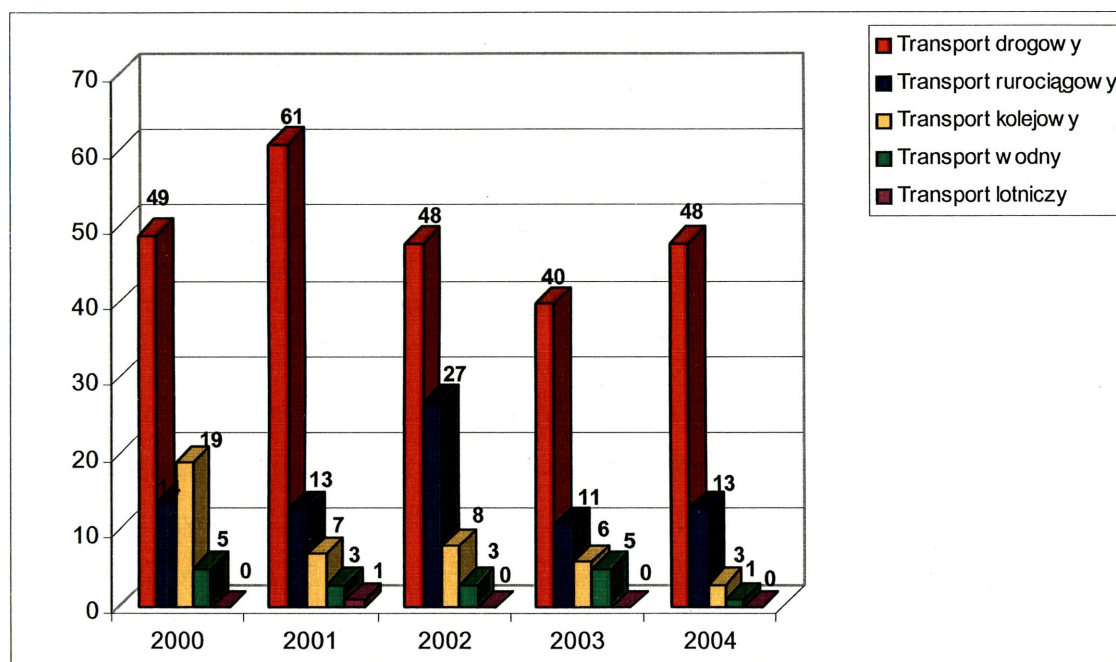
Potwierdzeniem niskiego poziomu bezpieczeństwa na polskich drogach są wyniki kontroli przeprowadzonej przez NIK w 1999 r. Sytuacja ta jest spowodowana m.in. nieodpowiednim stanem dróg: zły stan nawierzchni stwierdzono na drogach 76% skontrolowanych zarządów dróg, niewłaściwie usytuowaną lub utrzymaną zieleń na drogach blisko 60% zarządów, nieprawidłowe oświetlenie na drogach 14% zarządów oraz niewłaściwym poziomem organizacji ruchu drogowego. Jedynie 8% skontrolowanych zarządów dróg wykonało poprawnie projekty organizacji ruchu drogowego, tj. dokumenty stanowiące podstawę legalnego i racjonalnego działania w dziedzinie bezpieczeństwa na drogach, ok. 44% zarządów nie posiadało żadnych danych o wypadkach drogowych, zarządy nie znały także tras wyznaczonych do przewozu etylin do stacji paliw⁵¹. Najbardziej niebezpieczne, w ocenie kontrolerów NIK, są duże miasta i przejazdy przez małe miejscowości. Trasy o najwyższym stopniu zagrożenia to: Gdańsk – Warszawa – Kraków - Chyżne; Zgorzelec – Opole- Kraków – Tarnów - Medyka; Gdańsk – Łódź – Katowice - Cieszyn (ogółem zidentyfikowano 5144 miejsca szczególnie niebezpieczne dla ruchu drogowego)⁵². Oprócz przytoczonych faktów negatywny wpływ na bezpieczeństwo w komunikacji drogowej, w badanym okresie 2000-2004, miały: niezachowanie zasad bezpieczeństwa środków transportu (średnio 285964 przypadków rocznie, podczas gdy dla

⁵¹ Zob. Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach kontroli działalności organów zarządzających drogami w zakresie ograniczenia zagrożeń bezpieczeństwa ruchu*, nr ewid. 14/2000/P99/054/DTL.

⁵² Tamże.

transportu kolejowego średnia roczna wynosiła 45), wady środków transportu (średnia roczna 1412, natomiast w komunikacji kolejowej 37), nieprawidłowa eksploatacja środków transportu (średnia roczna 540, dla kolei 17)⁵³.

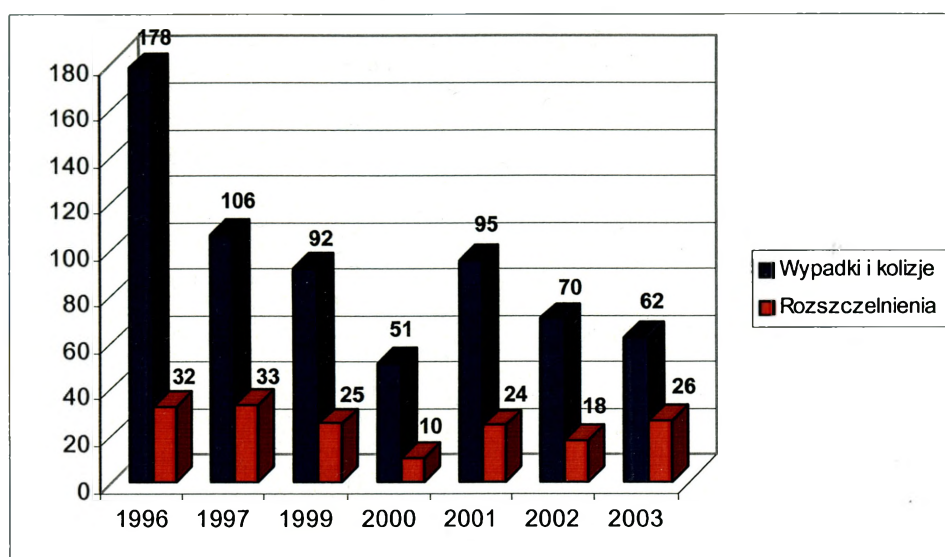
Tak więc **transport towarów niebezpiecznych**, szczególnie w komunikacji drogowej odbywa się w warunkach wielu zagrożeń zewnętrznych, co w znacznym stopniu wpływało na bezpieczeństwo w tej gałęzi transportu. Potwierdzeniem tej tezy jest porównanie liczby poważnych awarii w transporcie towarów niebezpiecznych w latach 2000-2004 (rys. 3).



Rys. 3. Zestawienie poważnych awarii w transporcie towarów niebezpiecznych
Opracowanie własne na podstawie danych Departamentu Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska

Należy zaznaczyć, że pomimo dużej liczby wypadków i kolizji z udziałem pojazdów transportujących towary niebezpieczne rozszczelnienia zbiorników (wyciek, wysypanie) zdarzają się stosunkowo rzadko i stanowią ok. 24% wszystkich zdarzeń. Potwierdza to analiza wypadków i kolizji z udziałem pojazdów przewożących towary niebezpieczne w latach 1996-2003 (rys. 4). Wynika to przede wszystkim z faktu, że opakowania transportowe posiadające odpowiednią certyfikację (cechy konstrukcyjne, budowa, systemy zabezpieczeń, elementy wyposażenia) dla większości towarów stanowią odpowiednie zabezpieczenie.

⁵³ Obliczenia wykonano na podstawie tabeli źródłowej III, załącznik 5. Dane KG PSP.



Rys. 4. Wypadki i kolizje z udziałem pojazdów przewożących towary niebezpieczne
 Źródło: KG Policji, autorzy: R. Jamrozik, K. Grzegorzcyk
 (Dzięki uprzejmości Pana K. Grzegorzcyka)

Często stosowanym, a jednocześnie nie w pełni oddającym istotę problemu parametrem charakteryzującym zagrożenia w przewozie towarów niebezpiecznych jest ilość transportowanych ładunków. Z szacunkowych danych Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju wynika, że udział towarów niebezpiecznych w przewozach drogowych wynosi ok. 10% i odpowiada ogólnemu udziałowi takich ładunków w transporcie kolejowym; w odniesieniu do transportu lotniczego wskaźnik ten jest czterokrotnie niższy. W liczbach bezwzględnych oznacza to obecność na drogach przeciętnego kraju europejskiego od kilku do kilkudziesięciu milionów ton niebezpiecznych substancji chemicznych rocznie (np. w Finlandii – ok. 7 mln t, w Niemczech – ok. 50 mln t), lub ok. 2 mln pojazdów przewożących ładunki niebezpieczne poruszających się stale w granicach Unii Europejskiej⁵⁴.

W Polsce ewidencję informacji o ilościach transportowanych towarów niebezpiecznych prowadzą:

- Komendanci Wojewódzcy PSP oraz Komendanci Wojewódzcy Policji w odniesieniu do towarów niebezpiecznych, których przewóz drogowy podlega zgłoszeniu (na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie towarów niebezpiecznych, których przewóz drogowy podlega obowiązkowi zgłoszenia);
- Wojewodowie (sprawujący, w myśl art. 20 ustawy z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych, nadzór nad przewozem towarów

⁵⁴Na podstawie wywiadu z Panem K. Grzegorzcykiem, Radcą Ministra Transportu przeprowadzonego w dniu 17 marca 2005 r.

niebezpiecznych) na podstawie rocznych sprawozdań doradców do spraw bezpieczeństwa w transporcie towarów niebezpiecznych (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie wzoru formularza rocznego sprawozdania z działalności w zakresie przewozu drogowego towarów niebezpiecznych oraz sposobu jego wypełnienia);

- Wojewódzcy Inspektorzy Transportu Drogowego na podstawie prowadzonych kontroli; źródłem zestawień są tzw. listy kontrolne, wprowadzone do użycia rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie formularza listy kontrolnej.

Tak więc podstawowym poziomem, na którym prowadzona jest statystyka transportu towarów niebezpiecznych jest poziom województwa. Wykonywana jest ona od ok. dwóch lat (brak jest wcześniejszych w pełni wiarygodnych informacji na ten temat)⁵⁵ zgodnie z kompetencjami wyszczególnionych powyżej służb i inspekcji.

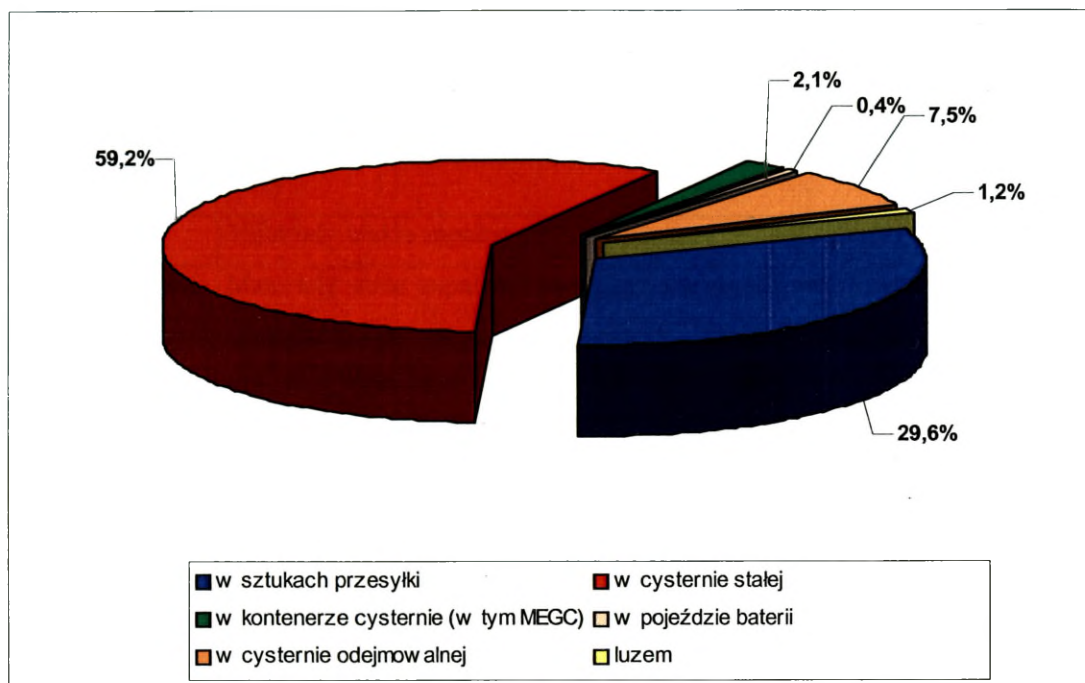
Szacunkowe określenie ilości przewożonych materiałów w badanym okresie lat 2000-2004 umożliwiło autorowi odwołanie się do ustaleń kontroli NIK z lutego 2003 r., z których wynika, że transportem drogowym przewożonych jest rocznie ok. 100 mln ton towarów niebezpiecznych (transportem kolejowym ok. 16 mln ton.) W przewozach tych dominują paliwa płynne (70%), kwasy i wodorotlenki (10%) oraz gazy skroplone: propan-butan, chlor, amoniak (9%)⁵⁶. Natomiast z analiz częstotliwości przewozów oraz ilości zaangażowanych przedsiębiorstw przewozowych przeprowadzonych przez Główną Inspekcję Transportu Drogowego⁵⁷ wynika, że ponad 50% transportów realizowana jest z wykorzystaniem cystern, a ok. 30% przewożonych towarów niebezpiecznych stanowią opakowania jednostkowe (tzw. „sztuki przesyłki”)⁵⁸. Szczegółowa struktura transportu towarów niebezpiecznych w Polsce w latach 2003–2004 została przedstawiona na rysunku 5.

⁵⁵Na brak prowadzenia stosownych statystyk zwrócili uwagę kontrolerzy NIK. Zob. Informacja NIK *O wynikach kontroli przewozów materiałów niebezpiecznych transportem drogowym i kolejowym* z 2003 r. nr ewid. 6/2003/P/02/118/KKT, s. 16.

⁵⁶Tamże.

⁵⁷Inspekcja Transportu Drogowego powstała na mocy ustawy z dnia 6 września 2001 r. *o transporcie drogowym*. Została utworzona na wzór inspekcji francuskiej i niemieckiej, przy udziale ekspertów z tych krajów.

⁵⁸Sztuka przesyłki oznacza końcowy produkt operacji pakowania, składający się z opakowania, dużego opakowania, lub Dużego Pojemnika do Przewozu Luzem (DPPL) wraz z jego zawartością, które są przygotowane do wysyłki. Określenie to obejmuje naczynia do gazów, jak również przedmioty, które ze względu na swój rozmiar, masę lub kształt mogą być przewożone bez opakowania, albo w pakietach, kłatkach lub w urządzeniach do przenoszenia (aneks 4, *Słowniczek niektórych pojęć* do ADR 2005-2007).



Rys. 5. Sposób transportu towarów niebezpiecznych w latach 2003-2004
Opracowanie własne na podstawie danych Głównej Inspekcji Transportu Drogowego

Wyzwania związane z transportem towarów niebezpiecznych spowodowały konieczność określenia szczegółowych przepisów, mających na celu wyeliminowanie lub ograniczenie ryzyka z nim związanego poprzez zmniejszenie prawdopodobieństwa zaistnienia wypadku oraz rozmiaru ewentualnych szkód. Podstawowym aktem prawnym w omawianej gałęzi transportu jest *umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR)*⁵⁹ sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. i od tego czasu wielokrotnie nowelizowana. Umowa ADR stanowi wieloletni dorobek międzynarodowej grupy ekspertów z różnych dziedzin nauki i techniki i podlega stałej modernizacji na forum Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych. Stanowi ona powszechnie stosowany standard, a jej przepisy techniczne znalazły zastosowanie w ustawodawstwach większości krajów europejskich (stronami umowy ADR jest obecnie 40 krajów)⁶⁰. Podstawą budowy przepisów ADR była koncepcja pogrupowania towarów niebezpiecznych na 13 klas wyodrębnionych na podstawie zagrożenia dominującego (tab. 12).

⁵⁹ ADR – ang. *European Agreement concerning the international carriage of Dangerous Goods by Road*, franc. *l'Accord europeen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*.

⁶⁰ Na podstawie informacji p. K. Grzegorzcyka Radcy Ministra Transportu, stałego członka Grupy Roboczej nr 15 ds. Przewozu Towarów Niebezpiecznych, w której powstaje tekst ADR, (stan na dzień 17 marca 2005 r.).

Tabela 12. Klasy towarów niebezpiecznych

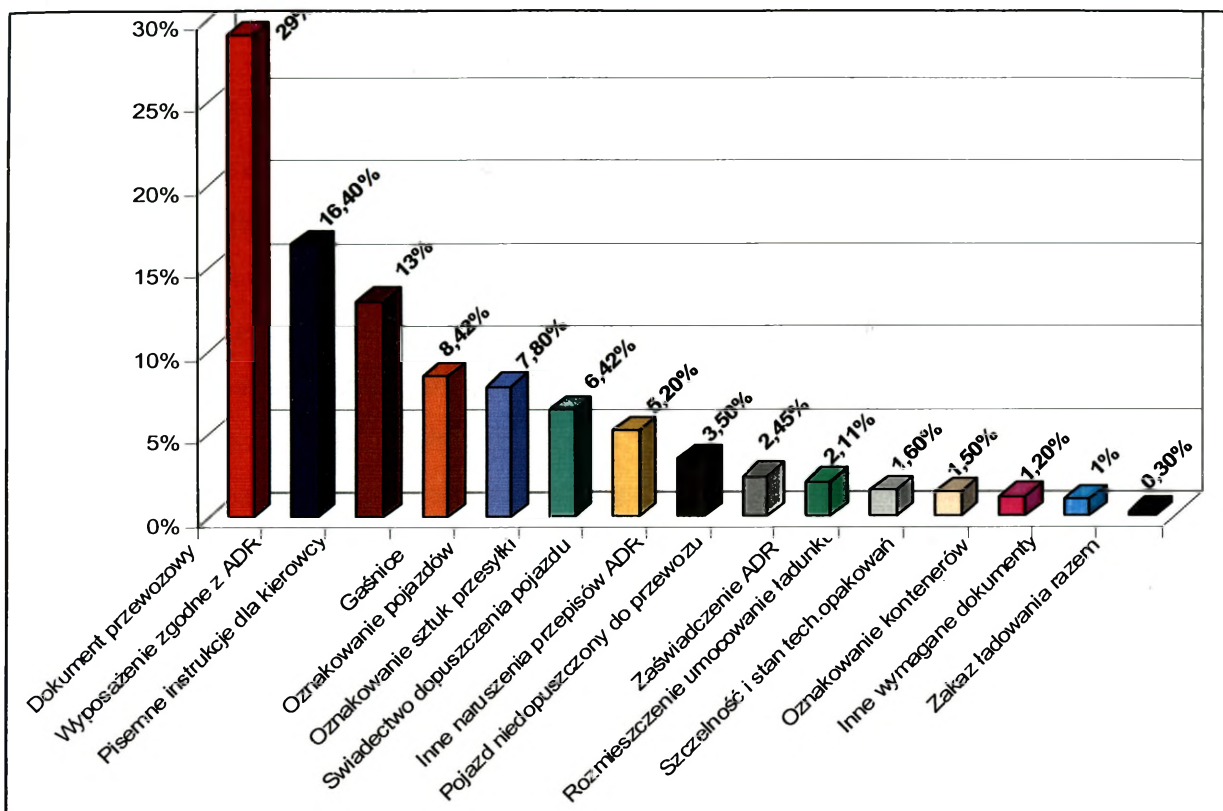
Klasa	Nazwa
1	Materiały i przedmioty wybuchowe
2	Gazy
3	Materiały ciekłe zapalne
4.1	Materiały stałe zapalne i materiały samoreaktywne, materiały wybuchowe stałe odczulone
4.2	Materiały samozapalne
4.3	Materiały wytwarzające w zetknięciu z wodą gazy palne
5.1	Materiały utleniające
5.2	Nadtlenki organiczne
6.1	Materiały trujące
6.2	Materiały zakaźne
7	Materiały promieniotwórcze
8	Materiały żrące
9	Różne materiały i przedmioty niebezpieczne

Zródło: K. Grzegorzczak, B. Hancyk, R. Buchar, *Towary niebezpieczne w transporcie drogowym. ADR 2005-2007*, s. 9

Towarom tym zostały przypisane indywidualne lub grupowe czterocyfrowe numery rozpoznawcze ONZ (tzw. numer UN). Poza zagrożeniem dominującym, odpowiadającym nazwie klasy, towar niebezpieczny może charakteryzować się zagrożeniem dodatkowym (jednym lub kilkoma). Ponadto przepisy ADR określają: zasady oznakowania transportów, sposoby pakowania, dokumenty wymagane podczas przewozu, formy szkolenia kierowców, postępowanie w sytuacjach awaryjnych oraz wymagania dotyczące transportu, w tym konstrukcję i wyposażenie pojazdów.

Polska ratyfikowała umowę ADR w 1975 r. (Dz. U. Nr 35, poz. 189 i 190). W odniesieniu do ruchu krajowego, włączenie przepisów umowy do polskiego systemu prawnego zostało zrealizowane poprzez ustawę z dnia 28 października 2002 r. *o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych*.

Warto w tym miejscu poświęcić nieco uwagi stosowaniu przepisów ADR w praktyce. Cennym źródłem informacji na ten temat są wyniki kontroli prowadzonych przez Inspekcję Transportu Drogowego. Średnie wyniki z kontroli w latach 2003-2004 zostały zaprezentowane na rysunku 6.



Rys. 6. Naruszenia przepisów w transporcie towarów niebezpiecznych
Opracowanie własne na podstawie danych Głównej Inspekcji Transportu Drogowego

Z zamieszczonego powyżej wykresu wynika, że najczęściej nieprawidłowości (ok. 30%) dotyczyło dokumentów przewozowych tzn. brak lub błędy w ich wypełnieniu - np. pominięcie nazwy substancji, numeru identyfikującego towar niebezpieczny. Istnienie tego zjawiska potwierdzają także kontrole przeprowadzone w analogicznym okresie przez Państwową Inspekcję Pracy, z których wynika, że pracodawcy (ok. 76% w roku 2002 i 60% w roku 2003) nie doceniają znaczenia informacji zawartych w dokumencie przewozowym⁶¹.

W kontekście rozważań poświęconych aspektom prawnym i organizacyjnym transportu towarów niebezpiecznych warto odnotować wprowadzenie do umowy ADR w 2005 r. przepisów o ochronie tych towarów (dział 1.10). Celem tej nowelizacji jest wyeliminowanie ryzyka związanego z użyciem towarów niebezpiecznych do umyślnych działań przestępczych wymierzonych przeciwko bezpieczeństwu publicznemu, m.in. kradzież środków transportu i towarów niebezpiecznych, zamachy terrorystyczne. Omawiane przepisy nakładają szereg obowiązków na uczestników przewozu w zakresie ochrony miejsc załadunku, składowania i rozładunku, identyfikacji kierowcy i przewoźnika. Wyodrębniono ponadto tzw. grupę towarów niebezpiecznych dużego ryzyka⁶², których transport nakłada na

⁶¹ Zob. Informacja Państwowej Inspekcji Pracy, www.pip.bip.ornak.pl/pl/bip/sprawozd_pip_2003.

⁶² Towary niebezpieczne dużego ryzyka są to towary, które mogą być użyte niezgodnie ze swoim przeznaczeniem w zamachach terrorystycznych i spowodować w ten sposób poważne następstwa w postaci licznych ofiar lub masowych zniszczeń (Art. 1.10.3.1 Umowy ADR).

przewoźników i nadawców obowiązek opracowania i wdrożenia *Planów ochrony towarów niebezpiecznych dużego ryzyka w transporcie drogowym*.

Chociaż główny nurt badań nad zagrożeniami wynikającymi z transportu towarów niebezpiecznych objął komunikację drogową, to jednak nie sposób pominąć innych rodzajów transportu. Na uwagę zasługuje stosunkowo duża ilość poważnych awarii odnotowanych podczas **transportu rurociągowego** ropy naftowej i produktów ropopochodnych (rys. 3), które spowodowane były głównie wyciekami ropopochodnych z rurociągów przesyłowych i nielegalnymi nawiertami. Z kolei analiza przyczyn i okoliczności wypadków w **transporcie kolejowym** wskazuje, że do najczęstszych przyczyn awarii podczas przewozów kolejowych należy zaliczyć m.in.: nieszczelność (niedomknięcie) zaworów, zły stan uszczelek i zaślepek na połączeniach, uszkodzenia górnych włazów, pęknięcie walczków cystern lub zniszczenie innych pojemników w czasie przetaczania, przepełnienie cystern, korozja armatury cystern.

2.3.5. Źródła zagrożeń radiacyjnych kraju

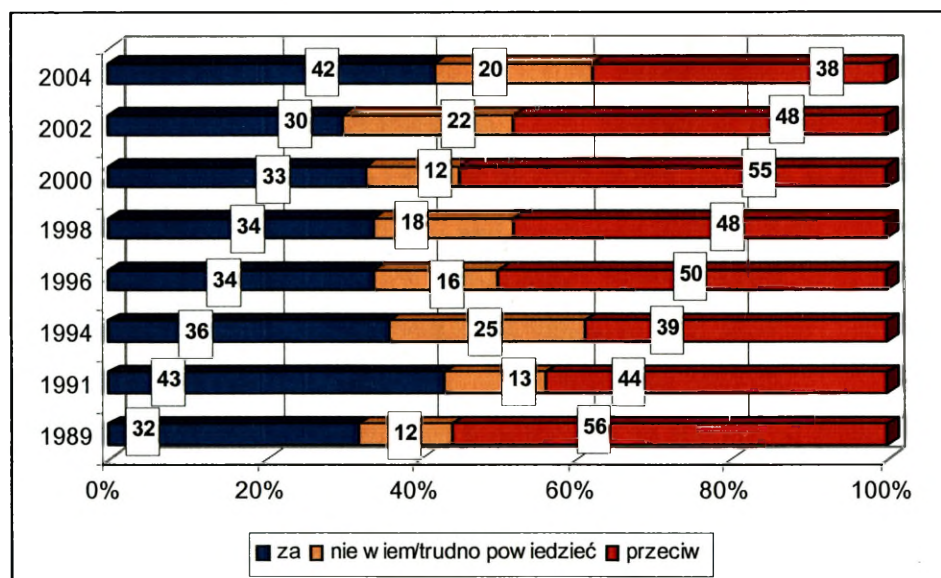
Stosowanie promieniowania jonizującego w różnych dziedzinach działalności człowieka⁶³ oraz istnienie obiektów jądrowych na świecie generuje występowanie nieprzewidzianych zdarzeń, które niosą za sobą zagrożenia dla ludności i środowiska naturalnego. Doświadczenia płynące m. in. z katastrofy w elektrowni Three Mile Island (TMI) w 1979 r. oraz w Czarnobylu w 1986 r. skłaniają nas do traktowania tych problemów z najwyższą uwagą.

Istotą zagrożeń związanych z energetyką jądrową jest kontrolowana reakcja rozszczepienia jąder uranu (częściowo także plutonu) zachodząca w reaktorach energetycznych (tj. wytwarzających ciepło do produkcji energii elektrycznej), w wyniku której powstaje ogromna ilość różnych silnie promieniotwórczych nuklidów. Ich ilość narasta wewnątrz elementów paliwowych w rdzeniu reaktora w miarę upływu czasu. Są one oddzielone od środowiska szeregiem kolejnych barier fizycznych i technologicznych, które teoretycznie uniemożliwiają wydostanie się substancji promieniotwórczych na zewnątrz bez zniszczenia kolejno poszczególnych barier. Chociaż siłownie jądrowe budowane są na ogół z zachowaniem rygorystycznych norm bezpieczeństwa, to jednak nie sposób wykluczyć możliwości uwolnienia substancji promieniotwórczych do środowiska. Obecnie

⁶³ Tylko w celach medycznych na świecie, w skali roku, wykorzystuje się promieniowanie jonizujące do wykonania m.in. ok. 5,5 milionów zabiegów terapeutycznych, 32 milionów różnego rodzaju badań z zastosowaniem substancji promieniotwórczych oraz 2 miliardów diagnostycznych badań rentgenowskich. Zob. „Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna” nr 4/2001, s. 10-11.

eksploatowanych jest w świecie 440 reaktorów energetycznych (w Europie oraz azjatyckiej części Rosji - 216 reaktorów), a 31 reaktorów jest w budowie (stan na 31 stycznia 2004 r.)⁶⁴. Światowa produkcja energii elektrycznej pochodząca z energetycznych reaktorów jądrowych wynosi ok. 2574 TWh. Ponadto wykorzystuje się podobną ilość reaktorów badawczych i do produkcji radioizotopów, a także kilkaset reaktorów stanowiących podstawę napędu okrętów podwodnych i innych jednostek pływających. Bez wątpienia, w obliczu wyczerpywania się zasobów naturalnych oraz zanieczyszczenia środowiska w wyniku pozyskiwania energii z paliw organicznych, energetyka jądrowa w XXI w. będzie odgrywać coraz większą rolę jako alternatywne źródło energii.

Jednak znaczący odłam opinii publicznej, w tym także w Polsce waha się lub sprzeciwia większemu wykorzystaniu energetyki jądrowej. Przeprowadzone, w cyklu dwuletnim, przez Instytut PENTOR badania postaw społeczeństwa polskiego wobec energetyki jądrowej wskazują, że obecnie ok. 42% Polaków (w latach poprzednich 30-35%) popiera wykorzystanie energii jądrowej w celu zaspokojenia potrzeb energetycznych kraju. Natomiast 38% badanych odrzuca wykorzystanie w tym celu energii jądrowej, a jedna piąta respondentów nie potrafi ustosunkować się do tej idei. Powyższe wyniki zostały przedstawione na rysunku 7.



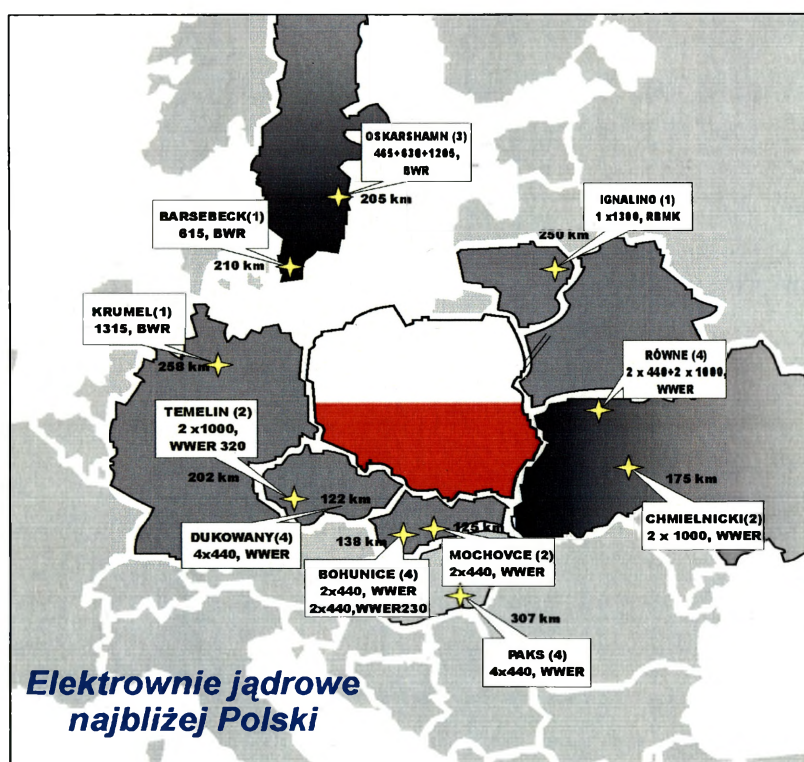
Rys. 7. Stopień akceptacji społecznej dla wykorzystania energii jądrowej w latach 1989-2004

Źródło: *Działalność Prezesa PAA oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce w 2004 r.*, s. 32

⁶⁴ Na podstawie: *Działalność Prezesa PAA oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce w 2003 r.*, s. 63 oraz informacji uzyskanej w Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych PAA.

Osiągnięcie zakładanego poziomu akceptacji społecznej oraz akceptacji na poziomie politycznym dla budowy elektrowni jądrowej w Polsce⁶⁵ wymagać będzie w przyszłości m.in. dalszej edukacji i informacji społecznej, rozwijania współpracy międzynarodowej oraz doskonalenia systemu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, w tym procedur postępowania w przypadku zdarzeń radiacyjnych.

Chociaż budowa siłowni jądrowej w naszym kraju wydaje się być sprawą odległą, to jednak w krajach sąsiadujących z Polską (w odległości do ok. 300 km⁶⁶ od granic państwa) zlokalizowanych jest 11 elektrowni jądrowych (28 reaktorów energetycznych), co przedstawiono na rys. 8.



Rys. 8. Elektrownie jądrowe zlokalizowane w odległości do 300 km od granic Polski
Źródło: Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych Państwowej Agencji Atomistyki

Krajowy Punkt Kontaktowy (KPK) - czynny całodobowo punkt kontaktowy służący wczesnemu powiadomianiu o awarii jądrowej, wchodzący organizacyjnie w skład Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych (CEZAR) Państwowej Agencji Atomistyki otrzymuje

⁶⁵ Były Minister Gospodarki Jacek Piechota podczas wypowiedzi na konferencji prasowej w grudniu 2004 r. wskazał przedział czasowy 2018-2020 jako lata, w których Polska będzie zmuszona sięgnąć po energię jądrową m.in. dlatego, aby spełnić normy wynikające z konieczności ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

⁶⁶ Program harmonizacji działań w skali międzynarodowej na wypadek poważnej awarii o możliwych skutkach transgranicznych, koordynowany przez MAEA, zakłada podział obszaru wokół elektrowni na dwie strefy:
a) 30 km – strefa objęta planowaniem pilnych działań interwencyjnych (nakaz pozostania w pomieszczeniach zamkniętych, podanie preparatów ze stabilnym jodem, czasowe przesiedlenie ludności);
b) do 300 km – strefa późnych działań interwencyjnych (kontrola radiologiczna wody, żywności, pasz).

informacje o awariach i incydentach w elektrowniach jądrowych lub sytuacjach zagrożenia radiacyjnego na świecie głównie z *Emergency Response Center* w Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (MAEA), z uaktualnianej na bieżąco bazy danych MAEA, z systemu wczesnego powiadamiania ECURIE⁶⁷ Komisji Europejskiej oraz z *Euro-Atlantic Disaster Response Center* działającego w ramach NATO.

W tabeli 13 przedstawiono ilość zgłoszonych do KPK **zdarzeń radiacyjnych**⁶⁸ w obiektach jądrowych oraz przy stosowaniu promieniowania jonizującego z uwzględnieniem Międzynarodowej Skali Zdarzeń Jądrowych, tzw. skali INES (*The International Nuclear Event Scale*), która nadaje takim zdarzeniom klasy (poziomy) od 0 („bez znaczenia dla bezpieczeństwa jądrowego”) do 7 („wielka awaria”).

Tabela 13. Liczba zdarzeń radiacyjnych w obiektach jądrowych oraz przy stosowaniu promieniowania jonizującego w latach 2000-2004 wg skali INES

Skala INES	2000	2001	2002	2003	2004
Poziom 0,1	19	14	10	11	16
Poziom 2	3	10	13	10	14
Poziom 3	0	0	3	1	1
Poziom 4	1	0	0	0	0
Poziom 5	0	0	0	0	0
Poziom 6	0	0	0	0	0
Poziom 7	0	0	0	0	0
RAZEM	23	24	26	22	31
W tym zdarzenia w elektrowniach jądrowych	3	16	9	9	8

Opracowanie własne na podstawie informacji Państwowej Agencji Atomistyki o stanie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w latach 2000-2004

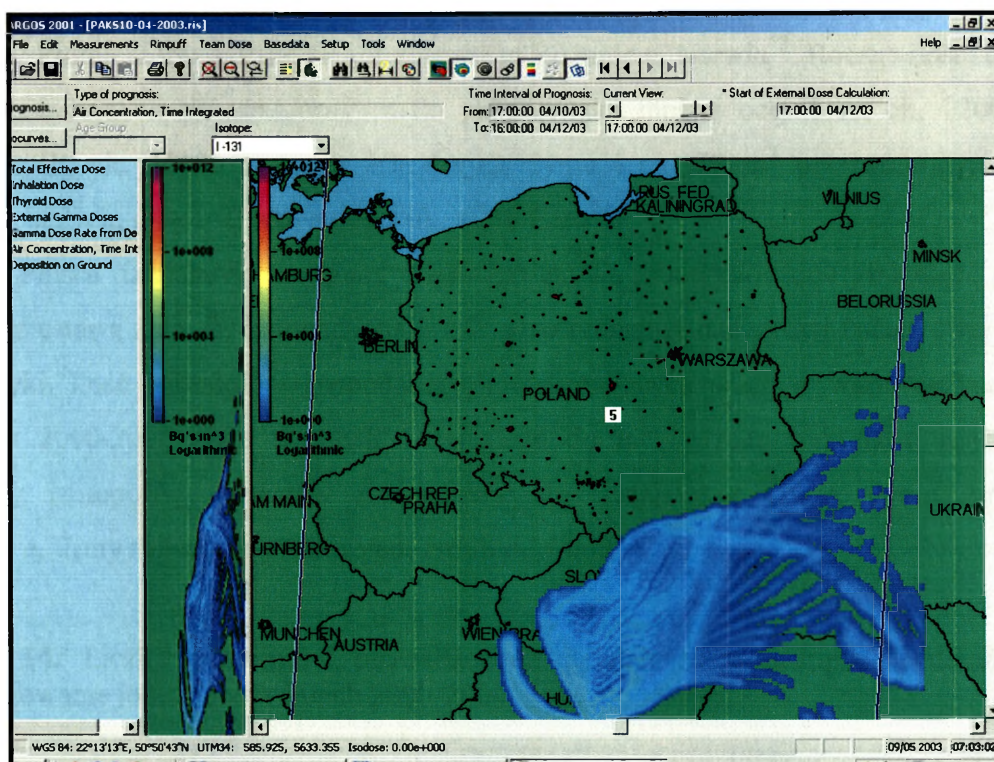
Z prezentowanego zestawienia wynika, że 65% zdarzeń radiacyjnych stanowiły wypadki podczas stosowania promieniowania jonizującego. Spowodowały one narażenie na utratę zdrowia i życia personelu oraz osób postronnych. Ilość zdarzeń w obiektach jądrowych⁶⁹ była zdecydowanie mniejsza i wynosiła 35% wszystkich wypadków radiacyjnych. Najpoważniejszym zdarzeniem w analizowanym okresie był wypadek

⁶⁷ ECURIE – ang. *European Community Urgent Radiological Information Exchange* – System Wczesnego Powiadamiania i Wymiany Informacji w Sytuacjach Zagrożenia Radiacyjnego w Krajach Unii Europejskiej.

⁶⁸ Zdarzeniem radiacyjnym określa się wydarzenie na terenie kraju lub poza jego granicami, związane z materiałem jądrowym, źródłem promieniowania jonizującego, odpadem promieniotwórczym lub innymi substancjami promieniotwórczymi, powodujące lub mogące powodować zagrożenie radiacyjne, wymagające podjęcia pilnych działań w celu ochrony pracowników lub ludności (art. 3. pkt. 32. ustawy z dnia 29 listopada 1996 r. o *Prawo atomowe*).

⁶⁹ Należy podkreślić, że ponad 65% z istniejących na świecie elektrowni jądrowych jest eksploatowanych od ponad 20 lat – przy pierwotnie zakładanym okresie ich eksploatacji 30-40 lat. Spośród nich 15 siłowni zaliczanych jest do tego samego typu co siłownia w Czarnobylu, a każda z nich przepracowała średnio 23 lata. Zob. „Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna” nr 3/99, s. 14 oraz 3/2005, s. 8.

w elektrowni jądowej Paks na Węgrzech (10 kwietnia 2003 r.), zakwalifikowany do poziomu 3 w skali INES⁷⁰. W wyniku utraty szczelności elementów paliwowych nastąpiło znaczące uwolnienie promieniotwórczych izotopów jodu i gazów szlachetnych do otoczenia. Wyniki pomiarów w ramach krajowego systemu monitoringu⁷¹ oraz przeprowadzona w Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych analiza z wykorzystaniem systemu wspomagania decyzji ARGOS⁷² wykazała podwyższony poziom zawartości I-131 w powietrzu atmosferycznym (64 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ z obliczeń i 43,6 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ z pomiarów). Na rysunku 9 przedstawiono obszar objęty podwyższoną zawartością I-131 w wyniku tego zdarzenia.



Rys. 9. Obszar objęty podwyższoną zawartością I-131 w powietrzu w wyniku zdarzenia w EJ Paks (analiza z wykorzystaniem systemu ARGOS NT)

Źródło: Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych Państwowej Agencji Atomistyki

Do potencjalnych źródeł zagrożenia radiacyjnego kraju należy zaliczyć także obiekty jądowe znajdujące się na terenie Polski (reaktor badawczy „Maria”, reaktor „Ewa”- pierwszy

⁷⁰ Dla porównania awaria w elektrowni TMI – INES=5, a w Czarnobylu – INES=7.

⁷¹ Strukturę systemu monitoringu radiacyjnego kraju oraz lokalizację stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych przedstawiono w załączniku 2.

⁷² ARGOS NT – ang. *Accident Reporting and Guidance Operation System–New Technology* - duński system informatycznego wspomaganie decyzji zainstalowany w Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych w 2002 r. Umożliwia analizę i ocenę sytuacji zagrożenia radiacyjnego o skali lokalnej (na obszarze 100x100km) oraz mezoskali (do kilkuset km), wykorzystując dane pomiarowe oraz informacje pochodzące z: automatycznych stacji wczesnego wykrywania skażeń, spektrometrycznego laboratorium ruchomego, komunikatów meteorologicznych oraz baz danych.

reaktor jądrowy w Polsce, eksploatowany w latach 1958-1995, a obecnie będący w stadium likwidacji), obiekty związane z przetwarzaniem i składowaniem odpadów promieniotwórczych, transport substancji promieniotwórczych, a także użytkowników źródeł promieniowania jonizującego. Obydwa reaktory zlokalizowane są w Świerku: reaktor „Maria” w Instytucie Energii Atomowej, likwidowany reaktor „Ewa” w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych. Za gospodarowanie wypalonym paliwem jądrowym, odbiór, przetwarzanie i składowanie odpadów powstających u wszystkich użytkowników materiałów promieniotwórczych w kraju, odpowiada Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, któremu podlega Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych zlokalizowane w Róźnie n. Narwią⁷³. Roczne ilości odpadów promieniotwórczych przekazywanych do składowiska można ocenić na ok. 1200 źródeł zamkniętych, ok. 25000 izotopowych czujek dymu i ok. 50 m³ przetworzonych innych odpadów stałych, o łącznej aktywności ok. 1250 GBq⁷⁴.

W Polsce działalność związana z narażeniem na promieniowanie jonizujące podlega, zgodnie z ustawą z dn. 29 listopada 2000 r. *Prawo atomowe*, nadzorowi Państwowej Agencji Atomistyki. Ilość podmiotów gospodarczych wykonujących prace w warunkach narażenia w latach 2000-2004 ujęto w tabeli 14. Należą do nich przede wszystkim użytkownicy aparatury izotopowej, aparatów rentgenowskich, instalatorzy czujek dymu, pracownice izotopowe, firmy zajmujące się obrotem źródłami i inne.

Tabela 14. Liczba podmiotów prowadzących działalność w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące w latach 2000-2004

Liczba użytkowników źródeł promieniowania jonizującego w poszczególnych latach	2000	2001	2002	2003	2004
	1877	1879	2335	2357	2246

Opracowanie własne na podstawie danych Państwowej Agencji Atomistyki

Niektóre z wymienionych wyżej działalności obejmowały transport substancji promieniotwórczych. Ze sprawozdań rocznych wynika, że w roku 2004 wykonano ok. 13000 przewozów (ok. 28000 sztuk przesyłek), głównie transportem drogowym.

Podsumowując rozważania na temat bezpieczeństwa jądrowego i ochrony

⁷³ Składowisko w Róźnie istnieje od 1961 r. i jest jedynym tego typu obiektem w Polsce. Według klasyfikacji MAEA jest to składowisko powierzchniowe przeznaczone do ostatecznego składowania krótkożyciowych, nisko- i średnioaktywnych odpadów (o okresie połowicznego rozpadu zawartych w nich izotopów poniżej 30 lat) i zamkniętych źródeł promieniotwórczych. Służy również do okresowego przechowywania odpadów długożyciowych, głównie α -promieniotwórczych.

⁷⁴ Zob. „Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna” nr 2(60)/2005, s. 6 - 7.

radiologicznej warto wymienić przyczyny najczęściej występujących w naszym kraju zdarzeń radiacyjnych, które zostały zgłoszone do Służby Awaryjnej Prezesa PAA (tab. 15).

Tabela. 15 Przyczyny zdarzeń radiacyjnych w Polsce w latach 2000-2004

Przyczyny zdarzeń radiacyjnych	2000	2001	2002	2003	2004
Kradzież, zagubienie źródeł promieniotwórczych	17	8	8	8	7
Znalezienie źródeł prom. w miejscach ogólnodostępnych	13	7	6	9	7
Pożar w obiektach ze źródłami promieniotwórczymi	1	1	0	2	1
Nielegalne posiadanie materiałów promieniotwórczych	1	0	0	0	0
Zakłócenia pracy urządzeń zawierających źródła prom.	8	3	4	0	0
Przekroczenie poziomów interwencyjnych dawek	0	5	0	5	3
Próba nielegalnego wwozu skażonych materiałów	0	0	6	0	0
Podejrzanie o obecność substancji promieniotwórczych	0	0	5	7	9
Inne przyczyny	12	9	4	3	7
Razem	52	33	33	34	34
Wyjazdy ekip interwencyjnych	13	13	12	7	8
Liczba konsultacji	180	150	260	300	„.”

Opracowanie własne na podstawie danych Państwowej Agencji Atomistyki

Z przedstawionego zestawienia wynika, że większość zdarzeń radiacyjnych (ok. 63%) wynikała z winy człowieka, m.in. nieprzestrzeganie przepisów, lekkomyślność, przestępstwo.



Dokonując uogólnienia rezultatów badawczych, uzyskanych w wyniku przeprowadzonych analiz i ocen reprezentatywnych materiałów źródłowych dotyczących zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego, można je wyrazić w postaci następujących wniosków:

1. *Zagrożenia cywilizacyjne oraz pojawienie się nowych wyzwań o charakterze globalnym (terroryzm, rozprzestrzenianie broni masowego rażenia, państwa niestabilne i przestępczość zorganizowana) spowodowały, że bezpieczeństwo chemiczne i ekologiczne stało się jednym z głównych wymiarów szeroko rozumianego bezpieczeństwa państwa jak również istotnym elementem stosunków międzynarodowych.*
2. *Charakter zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego i ekologicznego sprawia, że zacierają się różnice pomiędzy zagrożeniami militarnymi i niemilitarnymi,*

zewnątrznymi i wewnętrznymi. Powoduje to konieczność większej elastyczności ze strony osób kreujących politykę bezpieczeństwa na wszystkich poziomach oraz ciągle doskonalenie służb ratowniczych.

3. Monitorowanie zagrożeń, dokonywanie ich ocen i prognoz realizuje wiele instytucji i podmiotów stosownie do swych kompetencji. Jednak z reguły wymiana informacji pomiędzy zainteresowanymi podmiotami jest ograniczona. Stąd możemy mnożyć przykłady opracowywania własnych „baz danych”, statystyk⁷⁵, lub stosowania odrębnych kryteriów, co często prowadzi do sprzecznych wniosków ogólnych. Niezbędne jest prawne określenie systemu wymiany informacji i aktualizacji danych na temat wszystkich typów zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego. Wszechstronna analiza zagrożeń powinna być w większym stopniu wykorzystywana w procesie długoterminowego planowania działań ratowniczych oraz określania działań zapobiegających.
4. Wstąpienie Polski do Unii Europejskiej przyczyniło się do harmonizacji polskich przepisów z prawem Unii w dziedzinach związanych z bezpieczeństwem chemicznym. Jednak w wielu obszarach przepisy prawne nie są respektowane.
5. Konstatując rezultaty badań w obszarze awaryjnych zagrożeń chemicznych można postawić następujące wnioski szczegółowe:
 - jednym z głównych problemów występujących w ocenie zagrożeń chemicznych jest duża liczba stosowanych substancji i ich mieszanin, a tym samym różnorodność właściwości (aktualnie odnotowano ponad 100 000 substancji toksycznych)⁷⁶. Ponadto wiele produktów chemicznych składa się ze związków i pierwiastków, które dopiero w wyniku wzajemnej reaktywności mogą powodować zagrożenia;
 - katastrofy chemiczne są najczęściej wynikiem wypływu dużych ilości substancji chemicznych (palnych, wybuchowych, toksycznych). Po odparowaniu ich i dyspersji (dla substancji lotnych) najczęściej dochodzi do pożaru, wybuchu (strefy zagrożenia nie przekraczają w tym przypadku kilkuset metrów) i/lub

⁷⁵ Pomimo profesjonalnych baz danych o substancjach niebezpiecznych opracowywanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ogniach Systemu Wykrywania Skażeń SZ RP corocznie „aktualizuje” się bazy danych, wykorzystując do tego różne źródła wg uznania i wiedzy wykonawców. Podczas prowadzonych badań uwagę autora zwróciły także pewne rozbieżności pomiędzy uzyskanymi informacjami (np. dane CBS dotyczące przestępstw z użyciem środków promieniotwórczych nie pokrywały się z informacjami pochodzącymi z CEZAR PAA; używanie całkowicie odrębnych kryteriów nie pozwala na porównanie wyników obliczeń dokonanych na podstawie statystyk PSP i Inspekcji Ochrony Środowiska itd.).

⁷⁶ Zob. A. S. Markowski, *Zapobieganie stratom w przemyśle cz. III. Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym*, Politechnika Łódzka, 2000, s. 73.

- skażeń (obłok toksyczny może rozprzestrzenić się nawet na odległość kilkunastu kilometrów);
- kryteria kwalifikacyjne Dyrektywy Seveso II nie obejmują wielu substancji niebezpiecznych. Tak więc bazy danych o zakładach ZZR i ZDR oraz opracowane na ich podstawie Raporty o Bezpieczeństwie lub Programy Zapobiegania Poważnym Awariom dotyczą jedynie części obiektów stwarzających zagrożenie. Jednocześnie jak wykazały prowadzone kontrole najwięcej nieprawidłowości istnieje w tych zakładach, w których substancje „sewesowskie”⁷⁷ nie występują lub występują w ilościach nie kwalifikujących te obiekty do kategorii ZZR/ZDR;
 - konieczne jest podjęcie działań o charakterze legislacyjnym, w celu jednoznacznego uregulowania – wzorem zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii – kwestii funkcjonowania zakładowych służb ratowniczych w zakładach, w których niebezpieczne substancje i preparaty chemiczne występują w ilościach mniejszych niż w ZDR, tzn. wyposażenie w sprzęt ratowniczy, prowadzenie ćwiczeń, specjalistyczne szkolenie pracowników itp.;
 - technologie stosowane w polskim przemyśle chemicznym nie należą do nowoczesnych. Rozwiązania konstrukcyjne instalacji procesowych zostały zaprojektowane przed 20. – 30. a nawet 40. laty. Brak dostatecznych nakładów finansowych powoduje opóźnienia w modernizacji obiektów i uniemożliwia wprowadzenie skutecznych zabezpieczeń stosowanych w nowoczesnych zakładach chemicznych;
 - największą grupę (ok. 67%) zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej stanowią w Polsce bazy magazynowe ropopochodnych paliw płynnych i ropy naftowej;
 - najczęstszą przyczyną zagrożeń chemiczno-ekologicznych są wypadki podczas transportu (zwłaszcza drogowego) towarów niebezpiecznych. Z reguły są to zdarzenia o zasięgu miejscowym lub lokalnym. Należy jednak pamiętać, że w wielu przypadkach skutki takich awarii mogą być bardzo poważne i stwarzać sytuacje kryzysowe o dużej skali;
 - w badanym okresie lat 2000 - 2004 ok. 65% zdarzeń radiacyjnych na świecie

⁷⁷ Substancje zaliczone zgodnie z Dyrektywą Seveso II do jednej z kategorii substancji niebezpiecznych tj. substancji: bardzo toksycznych, toksycznych, utleniających, wybuchowych, wysoce wybuchowych, łatwopalnych, niebezpiecznych dla środowiska; bazy danych opracowane w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy zawierają ponad 1200 substancji tego rodzaju.

stanowiły wypadki podczas stosowania promieniowania jonizującego. Liczba zdarzeń w obiektach jądrowych była zdecydowanie mniejsza i wynosiła 35% wszystkich wypadków radiacyjnych. Należy jednak pamiętać, że ok. 65% z istniejących na świecie elektrowni jądrowych jest eksploatowanych od ponad 20 lat – przy pierwotnie zakładanym okresie ich eksploatacji 30-40 lat.

3. Analiza statystyczna poważnych awarii i miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w Polsce w latach 2000-2004

We wprowadzeniu do poniższego rozdziału nieodzownym jest usystematyzowanie podstawowych pojęć dotyczących omawianej problematyki oraz przedstawienie krótkiego komentarza.

W Polsce do roku 2003 r. (na podstawie art. 104. 2 ustawy z dnia 31 stycznia 1980 r. *o ochronie i kształtowaniu środowiska*) funkcjonowało pojęcie **Nadzwyczajnego Zagrożenia Środowiska (NZŚ)**, zdefiniowane jako „zagrożenie spowodowane gwałtownym zdarzeniem, nie będącym klęską żywiołową, które może wywołać znaczne zniszczenie środowiska lub pogorszenie jego stanu, stwarzające powszechne niebezpieczeństwo dla ludzi i środowiska” Jak wynika z przytoczonej definicji wyróżnikami pozwalającymi zaliczyć zdarzenie do NZŚ były jego: nagłość i powszechność. Zdarzeniem nagłym były bez wątpienia np. wypadki w transporcie lub awarie w zakładach przemysłowych. Jednakże kryterium to nie było spełniane np. w przypadku odkrycia nielegalnego składowiska odpadów niebezpiecznych. Ze względu na subiektywną najczęściej skalę zanieczyszczeń („małe” lub „duże”) trudność sprawiało także określenie powszechności zagrożenia. Łatwo bowiem wykazać, że nawet kilkaset metrów sześciennych ropy naftowej, która wniknęła w podłoże piaskowe w miejscu, gdzie zwierciadło wód podziemnych usytuowane było na głębokości np. 20 m (w pobliżu nie było ujęć wody) było bez wątpienia ilością dużą, ale nie stanowiło „powszechnego niebezpieczeństwa dla ludzi i środowiska”. Równocześnie wyciek kilku ton benzyny w bezpośrednim sąsiedztwie podziemnego ujęcia wody pitnej mógł być niebezpieczny dla dużej populacji, a także wywołać skażenie płytko położonych wód gruntowych o dużym zasięgu rozprzestrzeniania.

Na mocy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (POŚ) zastąpiono dotychczas używane pojęcie NZŚ określeniem **Poważna Awaria**. Zgodnie z art. 3 pkt. 23 POŚ poważną awarią jest zdarzenie (sytuacja):

- odbiegające od stanu normalnego (np. wypadek cysterny drogowej, awaria instalacji przemysłowej, rozszczelnienie zbiornika w bazie magazynowej, itp.), w szczególności emisja, pożar lub eksplozja;
- mające miejsce w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu;
- w którym występuje co najmniej jedna substancja niebezpieczna odpowiadająca definicji podanej w art. 3 pkt. 37 POŚ lub innym przepisom dotyczącym substancji niebezpiecznych w ilości, która prowadzi do natychmiastowego powstania

zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, zagrożenia środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Dodatkowo cytowana ustawa wprowadziła określenie **Poważnej Awarii Przemysłowej** (art. 3 pkt. 24 POŚ) rozumiane jako poważna awaria na terenie zakładu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie *poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska* poważna awaria zachodzi w przypadku spełnienia jednego z następujących kryteriów:

- była następstwem pożaru, eksplozji lub uwolnienia w trakcie procesu przemysłowego co najmniej 5% ilości jednej z substancji niebezpiecznych decydujących o zaliczeniu zakładu do przedsiębiorstw o dużym ryzyku wystąpienia awarii (na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie *rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej*);
- była następstwem pożaru, eksplozji lub uwolnienia w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu dowolnej ilości co najmniej jednej z substancji niebezpiecznych, jeżeli powodują one co najmniej jeden z wymienionych skutków: a) skutki wobec osób, b) szkody w środowisku, c) szkody w mieniu, d) negatywne skutki wykraczające poza terytorium Polski.

W odniesieniu do ludzi o poważnej awarii mówimy, gdy śmierć poniosła co najmniej jedna osoba; zranionych zostało co najmniej 6 osób w zakładzie i hospitalizacją była objęta jedna z tych osób przez co najmniej 24 godziny; hospitalizacją objęto co najmniej jedną osobę spoza zakładu przez co najmniej 24 godziny; ewakuacja dotyczyła przynajmniej 250 osób na czas dłuższy niż 2 godziny albo innej liczby osób, jeżeli iloczyn liczby osób i czasu ewakuacji (określonego w godzinach) wynosi co najmniej 500; przynajmniej 500 osób pozbawionych było wody do picia, energii elektrycznej, gazu lub połączeń telefonicznych przez czas dłuższy niż 2 godziny (albo inna liczba osób), jeżeli iloczyn liczby osób i czasu przerwania dostaw wody do picia, energii elektrycznej, gazu lub połączeń telefonicznych (określonych w godzinach) wynosi co najmniej 1000.

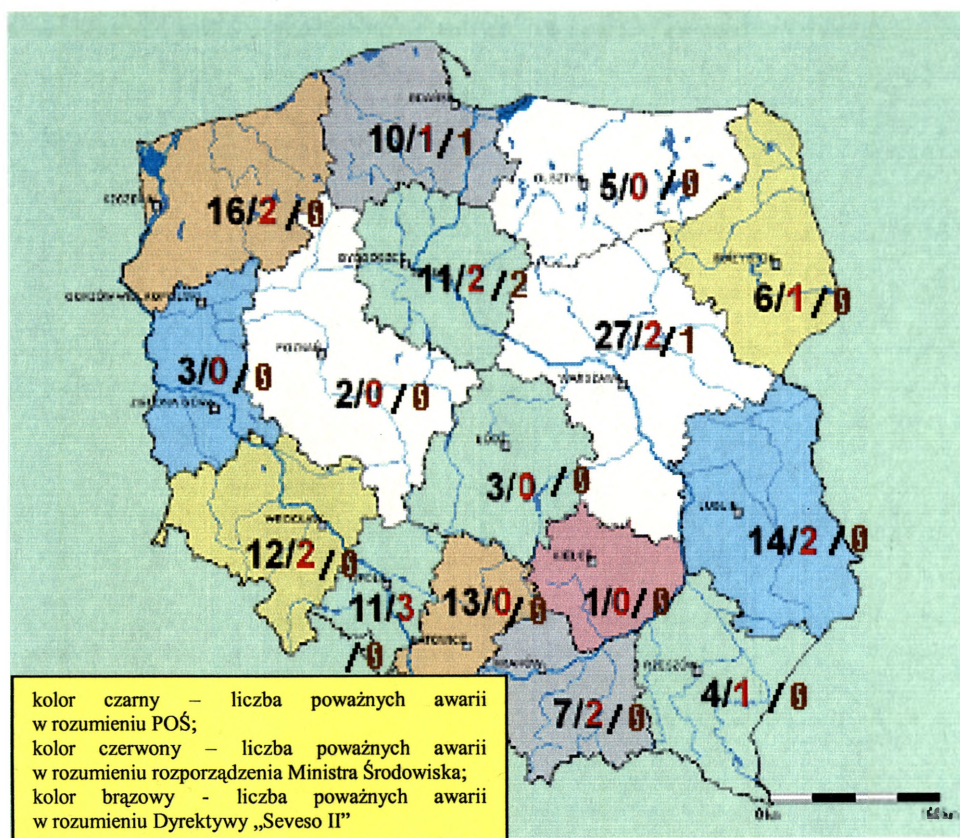
Kolejna interpretacja definicji poważnej awarii została zawarta w Dyrektywie Rady (96/82/WE) z dnia 9 grudnia 1996 r. w sprawie *kontroli niebezpieczeństwa poważnych awarii związanych z substancjami niebezpiecznymi*, tzw. Dyrektywa „Seveso II”. W rozumieniu Dyrektywy poważna awaria zachodzi gdy:

- ma miejsce na terenie zakładów, w których ilość substancji niebezpiecznych jest wyższa od wartości progowych, podanych w załączniku nr 1 do Dyrektywy;
- spełnia kryteria awarii, podane w załączniku 6 do Dyrektywy, które obligują kraj członkowski do zgłaszania takiej awarii Komisji Europejskiej zgodnie z art. 15 ust. 1 Dyrektywy (w odniesieniu do ludzi – w wyniku awarii nastąpiła śmierć; obrażenia sześciu ludzi w zakładzie oraz ich hospitalizacja przez co najmniej 24 godziny; hospitalizacja jednej osoby spoza zakładu przez co najmniej 24 godziny; ewakuacja osób przez co najmniej 2 godziny, gdzie iloczyn ilości osób i godzin wynosi 500; przerwa w dostawie wody pitnej, prądu, gazu lub łączności telefonicznej wynosiła co najmniej 2 godziny, a iloczyn ilości osób i czasu był równy 1000).

Konsekwencją zróżnicowania pojęcia poważnej awarii jest fakt, że nie wszystkie poważne awarie w rozumieniu POŚ są poważnymi awariami w rozumieniu rozporządzenia Ministra Środowiska, a tym bardziej w świetle Dyrektywy „Seveso II”. Sytuacja ta powoduje występowanie dużych rozbieżności w ocenie i prognozie zagrożeń tego typu, w zależności od przyjętych kryteriów (rys. 10).

W celu dokładnego prześledzenia tychże zawłości prawnych posłużmy się konkretnym przykładem. W dniu 26 listopada 2003 r. w Zakładach Tworzyw Sztucznych „ERG” S.A. w Pustkowie w wyniku wybuchu i pożaru 7 osób zostało poszkodowanych. Ilość osób poszkodowanych i pobyt dwóch z nich w szpitalu w czasie powyżej 24 godzin spowodował, że awarię tę zaliczono do poważnych awarii w rozumieniu rozporządzenia Ministra Środowiska. Nie była to jednak poważna awaria w rozumieniu Dyrektywy „Seveso II”. W tym przypadku warunkiem zaliczenia jej do takich awarii są obrażenia u 6 osób oraz ich hospitalizacja przez czas nie mniejszy niż 24 godziny (załącznik nr 6 do Dyrektywy, pkt. 2). W przytoczonym przykładzie warunek ten nie był spełniony, chociaż 7 osób było poszkodowanych, ale tylko dwie z nich były hospitalizowane w czasie przekraczającym 24 godziny¹.

¹ Na podstawie danych Departamentu Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.



Rys. 10 Liczba poważnych awarii w Polsce w roku 2003 z uwzględnieniem kryteriów POŚ, rozporządzenia Ministra Środowiska oraz Dyrektywy „Seveso II”

Źródło: Departament Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Na jeszcze większe trudności podczas próby usystematyzowania podstawowych pojęć związanych z definiowaniem zagrożeń chemiczno-ekologicznych natrafimy, gdy wprowadzimy określenie obowiązujące w służbach ratowniczych (głównie PSP) funkcjonujących w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego. Na podstawie § 1. ust. 1 pkt. 2 lit. b rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad funkcjonowania krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego służby te używają pojęcia **Miejscowego Zagrożenia**, które oznacza „zdarzenie inne niż pożar wynikające z rozwoju cywilizacyjnego i naturalnych praw przyrody, a stwarzające zagrożenie dla życia, środowiska lub mienia”. Biorąc pod uwagę rodzaj stwarzanego zagrożenia w § 3. ust.1 cytowanego rozporządzenia dokonano podziału na:

- **miejscowe zagrożenia chemiczne** – oznaczające „uwolnienie do otoczenia toksycznych środków przemysłowych (TSP) lub innych niebezpiecznych materiałów chemicznych, stwarzających zagrożenie dla życia, mienia lub środowiska”;

- **miejscowe zagrożenia ekologiczne** – „powodujące na skutek działalności człowieka lub sił natury skażenie środowiska naturalnego zagrażające życiu lub środowisku”;
- **miejscowe zagrożenia radiologiczne** – „związane z uwolnieniem do otoczenia substancji promieniotwórczych zagrażających życiu lub mieniu, niszczących środowisko naturalne”².

Nie można się oprzeć wrażeniu, że miejscowe zagrożenia chemiczno-ekologiczne są pojęciem najmniej precyzyjnie zdefiniowanym. W efekcie statystyki tych zdarzeń obejmują także te przypadki, gdy realne zagrożenie dla środowiska było niewielkie, np. wycieki płynów eksploatacyjnych podczas wypadków transportowych. Ma to tym większe znaczenie, że największą grupą (ok. 39,4%)³ miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w badanym okresie 2000-2004 były zdarzenia w komunikacji drogowej. Niektóre z interwencji służb ratowniczych zaliczono do zdarzeń chemiczno-ekologicznych z powodu wykonanych czynności ratownictwa chemiczno-ekologicznego, np. zbieranie, zmywanie, sorpcja paliw, lub płynów technicznych wyciekających z uszkodzonych pojazdów, a nie z uwagi na rodzaj występującego zagrożenia.

Z wyżej przedstawionych rozważań wynika, że w Polsce używanych jest wiele różnorodnych pojęć mających na celu określenie sytuacji kryzysowych, w których mogą występować niebezpieczne substancje chemiczne, np. w wyniku zdarzeń awaryjnych lub związane z akumulacją szkodliwych oddziaływań na środowisko, stwarzające zagrożenie dla ludzi, środowiska lub wartości materialnych.

W przeprowadzonych badaniach skupiono się głównie na poważnych awariach w rozumieniu POŚ oraz miejscowych zagrożeniach (PSP). Szczególnie wnikliwej analizie poddano następujące czynniki: częstotliwość i miejsce występowania zdarzenia, jego wielkość, przyczyny i okoliczności towarzyszące awarii oraz rodzaje substancji niebezpiecznych.

Do oceny istotności różnic między obliczonymi średnimi ilościami analizowanych zdarzeń w wieloleciu 2000-2004 zastosowano metodę analizy wariancji⁴ opracowaną przez

² Ponadto wyodrębniono miejscowe zagrożenia: budowlane, w komunikacji, infrastruktury komunalnej, silne wiatry, przybory wód, opady śniegu i deszczu, na obszarach wodnych, oraz medyczne. Podział według rodzaju stwarzanego zagrożenia umożliwia także łączenie zdarzeń w grupy, stąd często używanym określeniem jest zagrożenie chemiczno-ekologiczne.

³ Obliczenia na podstawie tabeli źródłowej III (załącznik 5). Dane: Komenda Główna PSP.

⁴ Analiza wariancji (ang. *analysis of variance* – *ANOVA*) jest metodą statystyczną, wykorzystywaną do badania wyników (obserwacji, doświadczeń), które zależą od jednego lub kilku czynników działających równocześnie. Zastosowanie tej metody pozwala wyjaśnić z jakim prawdopodobieństwem wyodrębnione czynniki mogą być powodem różnic między obserwowanymi średnimi grupowymi. Metodę analizy wariancji odkrył w latach 20.

R. A. Fishera⁵. Istotności różnic zostały sprawdzone testem Fishera-Snedecora, zgodnie z przytoczonym wzorem⁶:

$$F = \frac{U_1^2}{U_2^2} \cdot \frac{k_2}{k_1}$$

gdzie: F – zmienna losowa⁷ o rozkładzie Fishera-Snedecora;

U_1^2 i U_2^2 - są dwiema niezależnymi zmiennymi losowymi o rozkładach χ^2 odpowiednio z k_1 i k_2 stopniach swobody.

Z kolei obliczenia za pomocą testu Tukeya⁸ wartości najmniejszych istotnych różnic (NIR)⁹ pozwoliły na połączenie obliczonych średnich w zbiory jednorodne tzn. takie, w których nie ma statystycznie istotnych różnic. Badane zjawiska, uszeregowane według średnich ilości zdarzeń, i obliczone wartości NIR umożliwiły wyszczególnienie województw o najwyższym potencjalnym zagrożeniu.

Za pomocą testu λ Kołmogorowa¹⁰ określono typ rozkładu badanych zjawisk. Dla określonego rozkładu wyznaczono dystrybuanty¹¹, pozwalające na wyznaczenie prawdopodobieństwa¹² wystąpienia określonej częstości badanego zjawiska.

ubiegłego wieku angielski matematyk R. A. Fisher. (Na podst. www.mp.pl/artkuły/idex.php?aid oraz http://pl.wikipedia.org/wiki/Analiza_wariancji).

⁵ Zob. M. Fiszer, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*, Warszawa 1969.

⁶ Zob. Z. Pawłowski, *Wstęp do statystyki matematycznej*, Wyd. II. PWN, Warszawa 1966, s. 268.

⁷ Zmienna, która przybiera różne wartości liczbowe z określonym prawdopodobieństwem nosi nazwę zmiennej losowej (zmiennej przypadkowej). Zob. Z. Pawłowski, *Wstęp do statystyki matematycznej*, Wyd. II. PWN, Warszawa 1966, s. 72.

⁸ Wielokrotne przedziały ufności T. Tukeya mogą służyć m.in. do wyodrębniania takich grup wśród rozważanych średnich, że w obrębie grupy nie stwierdza się istotnych różnic, a między grupami stwierdza się. (Szerzej: W. Oktaba, *Metody statystyki matematycznej w doświadczałnictwie*, PWN, Warszawa 1971, s. 37-39.

⁹ Najmniejsza istotna różnica (NIR) – wartość graniczna, pozwalająca na ocenę, czy różnica między średnimi w uporządkowanym ciągu jest statystycznie istotna; umożliwia połączenie obliczonych średnich w zbiory jednorodne. Do obliczeń NIR w niniejszej pracy wykorzystano test T. Tukeya. Zob. R. Elandt, *Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczałnictwa rolniczego*, PWN, Warszawa 1964, s. 156.

¹⁰ Statystyka λ jest podstawą testu Kołmogorowa służącego do weryfikacji hipotezy o zgodności rozkładu empirycznego z rozkładem hipotetycznym pod warunkiem, że interesująca nas cecha jest zmienną ciągłą. Reguła postępowania prowadząca do zweryfikowania hipotezy za pomocą testu λ Kołmogorowa jest następująca: obliczamy wartość dystrybuanty empirycznej $S_n(X_k)$ oraz odpowiednie wartości dystrybuanty hipotetycznej $F(X_k)$. Obliczamy wartości bezwzględne różnic między odpowiadającymi wartościami $S_n(X_k)$ i $F(X_k)$. Następnie obliczamy wartość statystyki, która ma rozkład λ Kołmogorowa jeśli prawdziwa jest nasz hipoteza. Zob. C. Platt, *Problemy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej*, PWN, Warszawa 1974, s. 160-161.

¹¹ Dystrybuanta – mat. funkcja $F(x)$ (x - zmienna rzeczywista) równa prawdopodobieństwu tego, że dana zmienna losowa x przyjmuje wartość mniejszą od x : $F(x) = P\{X < x\}$.

Dystrybuanta empiryczna - *statyst.* oszacowanie dystrybuanty zmiennej losowej na podstawie danej próbki losowej. Wartość dystrybuanty empirycznej w punkcie x jest równa częstości zdarzenia, polegające na tym, że obserwacje w próbie są mniejsze od wartości x . (Na podst. *Wielkiej Encyklopedii* PWN, Warszawa 2002).

¹² Klasyczna definicja prawdopodobieństwa zdarzenia losowego sformułowana przez Laplace'a jest następująca: „prawdopodobieństwo zdarzenia losowego A jest równe liczbie zdarzeń elementarnych sprzyjających zdarzeniu A podzielonej przez ogólną liczbę elementów w zbiorze zdarzeń elementarnych”. Zob. Z. Pawłowski, *Wstęp do statystyki matematycznej*, Wyd. II. PWN, Warszawa 1966, s. 22.

Do wykonania obliczeń posłużono się programem *Statistica ver. 6* (licencja jxnp 405b 493640ar).

Analiza statystyczna poważnych awarii i miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w podziale na województwa

Tabela 16. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości poważnych awarii w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Lp.	Województwo	Średnia roczna liczba awarii	Symbole różnic					Grupy*
			a	b	c	d	e	
1	mazowieckie	30	■					a
2	pomorskie	18		■				b
3	kujawsko-pomorskie	15			■			bc
4	dolnośląskie	12				■		bcd
5	zachodnio-pomorskie	11					■	bcde
6	lubelskie	11					■	bcde
7	śląskie	9					■	bcde
8	wielkopolskie	9					■	bcde
9	małopolskie	8					■	cde
10	opolskie	8					■	cde
11	lubuskie	8					■	cde
12	podlaskie	6					■	cde
13	warmińsko-mazurskie	5					■	de
14	podkarpackie	5					■	de
15	łódzkie	4					■	de
16	świętokrzyskie	2					■	e

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej I (załącznik 3)

Dane: Departament Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

NIR=9

Komentarz do tabel 16 - 29 oraz tabeli 34

* w kolumnie tej każdorazowo wyodrębniono grupy średnich między którymi występują statystycznie istotne różnice.

Przedziały T. Tukeya mogą służyć do wyodrębnienia takich grup rozważanych średnich, w których w obrębie grupy nie stwierdza się istotnych różnic. Różnice mogą jednak występować między grupami obliczonych średnich. Przykładowo w tabeli 16 wśród obliczonych średnich dla poszczególnych województw, wyróżniono 8 grup (**a**, **b**, **bc**, **bcd**, **bcde**, **cde**, **de** i **e**) między którymi występują statystycznie istotne różnice. Z kolei różnice między średnimi w obrębie wyróżnionych 5 grup (**a**, **b**, **c**, **d**, **e**) były statystycznie nieistotne.

Odnosząc się do wyników zaprezentowanych w tabeli 16 należy stwierdzić, że największą średnią roczną ilością poważnych awarii w badanym okresie 2000-2004

charakteryzowało się województwo mazowieckie (30 awarii w roku). Biorąc pod uwagę obliczoną najmniejszą istotną różnicę (NIR) równą 9 można uznać, że wyróżniało się ono istotnie statystycznie spośród innych województw. Do drugiej grupy przyporządkowano województwo pomorskie (18 awarii), a w dalszej kolejności można wyliczyć województwa: kujawsko-pomorskie, dolnośląskie, zachodnio-pomorskie, lubelskie, śląskie i wielkopolskie (od 15 do 9 awarii). Z kolei województwa, w których odnotowano najmniejszą średnią roczną ilość awarii to województwa: warmińsko-mazurskie, podkarpackie, łódzkie i świętokrzyskie (od 5 do 2 awarii).

Tabela 17. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemicznych w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Lp.	Województwo	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic						Grupy
			a	b	c	d	e	f	
1	małopolskie	355	■						a
2	mazowieckie	221		■					b
3	pomorskie	159		■	■				bc
4	śląskie	143			■	■			cd
5	kujawsko-pomorskie	101			■	■	■		cde
6	łódzkie	81				■	■	■	def
7	wielkopolskie	61					■	■	ef
8	dolnośląskie	57					■	■	ef
9	zachodnio-pomorskie	54					■	■	ef
10	lubuskie	47					■	■	ef
11	podlaskie	41					■	■	ef
12	warmińsko-mazurskie	27						■	f
13	lubelskie	27						■	f
14	świętokrzyskie	23						■	f
15	opolskie	20						■	f
16	podkarpackie	14						■	f

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej II (załącznik 4)

Dane: KG PSP

NIR=71

Największą średnią roczną ilość miejscowych zagrożeń chemicznych w latach 2000-2004 (tab. 17) odnotowano w województwie małopolskim (średnia roczna 355). Na podstawie obliczonego NIR (wynoszącej 71) wykazano, że województwo to różniło się statystycznie od pozostałych. W województwie mazowieckim i pomorskim (druga i trzecia grupa województw pod względem statystycznego podobieństwa) miały miejsce 221 i 159 zdarzenia. Do województw o najmniejszej ilości miejscowych zagrożeń chemicznych zaliczały się następujące województwa: warmińsko-mazurskie, lubelskie (średnio po 27 zdarzeń), świętokrzyskie (23), opolskie (20), podkarpackie (14).

Należy podkreślić duże zróżnicowanie ilości zdarzeń w poszczególnych grupach województw (stosunek zdarzeń w województwie małopolskim i podkarpackim wynosi 25:1).

Tabela 18. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń ekologicznych w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Lp.	Województwo	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic					Grupy
			a	b	c	d	e	
1	śląskie	1449	■					a
2	pomorskie	207		■				b
3	mazowieckie	203			■			bc
4	podlaskie	194				■		bcd
5	kujawsko-pomorskie	112					■	bcde
6	zachodnio-pomorskie	79					■	bcde
7	lubuskie	58					■	bcde
8	małopolskie	57					■	bcde
9	łódzkie	51					■	bcde
10	wielkopolskie	41					■	bcde
11	dolnośląskie	38					■	bcde
12	warmińsko-mazurskie	30					■	cde
13	świętokrzyskie	26					■	de
14	podkarpackie	24					■	de
15	opolskie	23					■	de
16	lubelskie	19					■	e

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej II (załącznik 4)

Dane: KG PSP

NIR=173

Na podstawie prezentowanych powyżej wyników można stwierdzić, że w województwie śląskim wystąpiło najwięcej zagrożeń ekologicznych (średnio 1449 w roku). Z obliczonej wartości NIR (173) wynika, istnieje istotna statystycznie różnica w stosunku do kolejnych województw tj. pomorskiego (207), mazowieckiego (203), podlaskiego (194).

Z kolei najmniejszą ilością zagrożeń ekologicznych charakteryzowały się województwa: świętokrzyskie, podkarpackie i opolskie (od 26-23 zdarzeń) oraz lubelskie (19) co stanowi ok. 1,59% miejscowych zagrożeń stwierdzonych w regionie śląskim.

Tabela 19. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń radiologicznych w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Lp.	Województwo	Średnia liczba zdarzeń	Symbole różnic	Grupy
			a	
1	śląskie	1,2		a
2	lubuskie	0,8		a
3	łódzkie	0,6		a
4	małopolskie	0,6		a
5	wielkopolskie	0,6		a
6	zachodnio-pomorskie	0,4		a
7	dolnośląskie	0,2		a
8	mazowieckie	0,2		a
9	podkarpackie	0,2		a
10	pomorskie	0,2		a
11	kujawsko-pomorskie	0		a
12	lubelskie	0		a
13	opolskie	0		a
14	podlaskie	0		a
15	świętokrzyskie	0		a
16	warmińsko-mazurskie	0		a

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej II (załącznik 4)

Dane: KG PSP

NIR=1,5

Jak wynika z zamieszczonych powyżej wyników, w badanym okresie 2000-2004, nie było statystycznie istotnej różnicy w ilości miejscowych zagrożeń radiologicznych na obszarze poszczególnych województw.

Podsumowując tę część rozdziału warto podkreślić, że omawiane zagrożenia stanowiły w sensie statystycznym niewielką część wszystkich zagrożeń, jakie wystąpiły w Polsce w latach 2000-2004. Na ogólną ilość 857160 wszystkich zdarzeń w badanym okresie odnotowano bowiem 13053 miejscowe zagrożenia ekologiczne, 7150 chemiczne oraz 25 radiologiczne (procentowy udział tych zagrożeń w ogólnej liczbie zdarzeń został przedstawiony w tabeli 20).

Tabela 20. Udział miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych i radiologicznych w ogólnej liczbie miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004

Rodzaj miejscowego zagrożenia	Udział w ogólnej liczbie miejscowych zagrożeń [%]
Zdarzenia ekologiczne	1,5
Zdarzenia chemiczne	0,8
Zdarzenia radiologiczne	0,003

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej II (załącznik 4)

Dane: KG PSP

Analiza statystyczna poważnych awarii i miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych według miejsc powstania

Tabela 21. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości poważnych awarii w latach 2000-2004 według miejsc powstania

Lp.	Miejsce powstania awarii	Średnia roczna liczba awarii	Symbole różnic		Grupy
			a	b	
1	Transport	77			a
2	Zakłady	64			a
3	Inne	19			b

Opracowanie własne

Dane: Departament Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

NIR=19

Obliczenia zaprezentowane w tabeli 21 świadczą, że w latach 2000-2004 nie było statystycznie istotnych różnic pomiędzy awariami powstałymi podczas: procesów technologicznych (składowania substancji chemicznych) w zakładach przemysłowych oraz w trakcie transportu towarów niebezpiecznych.

Tabela 22. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004 według miejsc powstania

Lp.	Miejsce powstania zdarzenia	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic			Grupy
			a	b	c	
1	Transport drogowy	2233				a
2	Obiekty mieszkalne	813				b
3	Obiekty użyteczności publicznej	327				c
4	Uprawy rolne	48				c
5	Obiekty produkcyjne	38				c
6	Obiekty magazynowe	25				c

7	Transport kolejowy	9			c
8	Lasy	7			c

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej III (załącznik 5)

Dane: KG PSP

NIR=447

Z kolei, na podstawie kryteriów przyjętych przez PSP, wykazano, że największa ilość miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004 wystąpiła w transporcie drogowym (średnia roczna 2233), drugą grupę stanowiły obiekty mieszkalne (813), natomiast pomiędzy pozostałymi miejscami powstania potencjalnym zagrożeń nie było istotnych statystycznie różnic (tabela 22).

Analiza statystyczna miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych według przyczyn powstania

Tabela 23. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004 według przyczyn powstania (wybrane)

Lp.	Przyczyny miejscowego zagrożenia	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic				Grupy
			a	b	c	d	
1	Niezachowanie zasad bezpieczeństwa ruchu środków transp.	3273	■				a
2	Huragany, silne wiatry	2288		■			b
3	Gwałtowne opady atmosferyczne	1711			■		c
4	Wady środków transportu	354				■	d
5	Nieprawidłowa eksploatacja środków transportu	110				■	d
6	Akcje terrorystyczne	92				■	d
7	Wady urządzeń i instalacji gazowych	49				■	d
8	Nieprawidłowa eksploatacja urządzeń gazowych	41				■	d
9	Nieprawidłowe magazynowanie substancji niebezpiecznych	8				■	d
10	Wady procesów technologicznych	4				■	d
11	Nieprawidłowe technologie składowania	3				■	d
12	Nieprzestrzeganie reżimów technologicznych	3				■	d
13	Nieprawidłowa eksploatacja zbiorników ciśnieniowych	3				■	d
14	Wady zbiorników ciśnieniowych	3				■	d

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej IV (załącznik 6)

Dane: KG PSP

NIR=560

Najczęstszymi przyczynami ogółu miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004 było niezachowanie zasad bezpieczeństwa w ruchu drogowym (średnia roczna 3273). Kolejne miejsca w przedstawionym zestawieniu zajmowały zdarzenia spowodowane siłami natury, np.

huragany, silne wiatry, gwałtowne opady atmosferyczne – 2888 i 1711 zdarzeń. Z kolei przyczyny w sposób bezpośredni kojarzone ze zdarzeniami chemiczno-ekologicznymi, np. wady urządzeń i instalacji gazowych, nieprawidłowe magazynowanie substancji niebezpiecznych itp., różniły się istotnie statystycznie i wynosiły odpowiednio od 49 do 3 zdarzeń (tab. 23).

Analiza statystyczna miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych według wielkości zdarzenia

Tabela 24. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemicznych w latach 2000-2004 według wielkości zdarzenia

Lp.	Wielkość zdarzenia	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic		Grupy
			a	b	
1	Małe	687			a
2	Lokalne	674			a
3	Średnie	62			b
4	Duże	7			b
5	Gigantyczne	0			b

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej V (załącznik 7)

Dane: KG PSP

NIR=249

W rozpatrywanym okresie lat 2000-2004 wśród miejscowych zagrożeń chemicznych (tab. 24) dominowały zdarzenia małe i lokalne¹³ (średnia roczna 687 i 674 zdarzenia). Zdarzenia średnie i duże można zaliczyć do drugiej grupy (62 i 7 zdarzeń). W badanym okresie nie odnotowano zdarzeń gigantycznych.

¹³ Na podstawie § 3. ust. 1 załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego przyjęto następujący podział miejscowych zagrożeń wg wielkości: a) **małe** – nagłe uszkodzenie elementów urządzeń (...) obiektów, które mogą powodować zagrożenie dla życia, zdrowia lub mienia, wymagające interwencji podmiotów systemu (...) b) **lokalne** – uszkodzenie części obiektu, budynku, lub urządzenia technicznego, powodujące przerwę w jego użytkowaniu (...) stwarzające zagrożenie dla życia, zdrowia lub mienia, c) **średnie** – nagłe zdarzenie, którego następstwem jest jednostkowe zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia lub skażenie środowiska, występujące na niewielkim obszarze, powierzchni lub ograniczone do jednego obiektu, d) **duże** – (...) zdarzenie podczas którego wystąpiło zbiorowe zagrożenie dla życia, zdrowia, lub mienia dużej wartości lub środowiska naturalnego, występujące na znacznym obszarze, d) **gigantyczne** (lub klęski żywiołowe) – zdarzenie losowe spowodowane siłami natury lub wynikające z działań człowieka, których następstwem jest powszechne zagrożenie dla życia, zdrowia, lub mienia. Może występować w szczególności w wyniku huraganów, powodzi, (...) dużych skażeń chemicznych, ekologicznych, radiacyjnych. Obejmuje duże obszary kraju, np. obszar gminy, dzielnicy miasta.

Tabela 25. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń ekologicznych w latach 2000-2004 według wielkości zdarzenia

Lp.	Wielkość zdarzenia	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic			Grupy
			a	b	c	
1	Małe	1866				a
2	Lokalne	650				b
3	Średnie	87				c
4	Duże	7				c
5	Gigantyczne	0				c

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej V (załącznik 7)

Dane: KG PSP

NIR=253

Z tabeli 25 wynika, że większość miejscowych zdarzeń ekologicznych w latach 2000-2004 stanowiły zdarzenia małe (średnia roczna ilość 1866). Zdarzenia lokalne stanowiły 24,9% średniej rocznej i wynosiły 650 zdarzeń. Natomiast w badanym okresie najmniej było zdarzeń średnich i dużych (87 i 7). Zdarzenia o charakterze gigantycznym nie wystąpiły.

Tabela 26. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń radiologicznych w latach 2000-2004 według wielkości zdarzenia

Lp.	Wielkość zdarzenia	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic		Grupy
			a	b	
1	Małe	2,8			a
2	Lokalne	2			ab
3	Średnie	0,2			b
4	Duże	0			b
5	Gigantyczne	0			b

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej V (załącznik 7)

Dane: KG PSP

NIR=2

Wyniki przedstawione w tabeli 26 upoważniają do stwierdzenia, że spośród miejscowych zagrożeń radiologicznych największą ilość stanowiły zdarzenia małe oraz lokalne (średnia roczna wynosiła 2,8 i 2). Zagrożenia duże i gigantyczne nie wystąpiły.

Analiza statystyczna poważnych awarii i miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych z uwzględnieniem klasyfikacji substancji niebezpiecznych

Tabela 27. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości poważnych awarii w latach 2000-2004 według klas towarów niebezpiecznych

Lp.	Klasa towaru niebezpiecznego*	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic				Grupy
			a	b	c	d	
1	klasa 3	87,4					a
2	materiały poza klasyfikacją	26,6					b
3	klasa 2	24					bc
4	klasa 8	11,4					cd
5	klasa 9	4,2					d
6	klasa 6.1	3,2					d
7	klasa 5.1	1					d
8	klasa 1	0,6					d
9	klasa 6.2	0,6					d
10	klasa 4.1	0,4					d
11	klasa 4.2	0,4					d

Opracowanie własne

Dane: Departament Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

NIR=13,1

*klasyfikację towarów niebezpiecznych przedstawiono w rozdz. 2.3.4 „Transport towarów niebezpiecznych” (tab. 12).

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki można stwierdzić, że w latach 2000-2004 podczas poważnych awarii największą ilość substancji niebezpiecznych stanowiły materiały zaliczane do klasy 3 (materiały ciekłe zapalne) – 87,4 zdarzeń. Materiały poza klasą oraz materiały klasy 2 (gazy) stanowiły drugą grupę (26,6 oraz 24 zdarzenia). Najmniejsza ilość to materiały klas: 4.2 (samozapalne), 4.1 (stałe zapalne) – po 0,4 zdarzeń oraz 6.2 (zakaźne) i klasy 1 (materiały i przedmioty wybuchowe) po – 0,6 zdarzeń.

Tabela 28. Analiza statystyczna miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004 według ilości stwierdzonych związków chemicznych (wybrane)

Lp.	Nazwa substancji	Numer ONZ	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic			Grupy
				a	b	c	
1	Paliwo do silników Diesla	UN:1202	991,2				a
2	Destylatory ropy naftowej	UN:1268	554,2				b
3	Paliwo silnikowe (benzyny)	UN:1203	434,4				bc
4	Materiał zakaźny	UN:2814	234,8				c
5	Mieszanka skropl.węglowod.gaz.	UN:1965	49,8				c

6	Tlenek węgla	UN:1016	46,4				c
7	Rtęć	UN:2809	42,4				c
8	Propan	UN:1978	38,6				c
9	Amoniak	UN:1005	34,8				c
10	Olej fuzlowy	UN:1201	29				c
11	Butan	UN:1011	28,2				c
12	Kwas solny	UN:1789	19,2				c
13	Metan	UN:1971	17,6				c
14	Heptany	UN:1206	16,4				c
15	Acetylen	UN:1001	15,6				c
16	Kwas siarkowy	UN:1830	13,4				c
17	Gaz płynny	UN:1075	12				c
18	Farba lub materiał pokrewny	UN:1263	8,8				c
19	Ropa naftowa surowa	UN:1267	7,2				c
20	Etanol	UN:1170	7				c
21	Chlor	UN:1017	6				c
22	Trójpropylen	UN:2057	5,4				c
23	Octan metylowoamylowy	UN:1233	4,6				c
24	Siarkowodór	UN:1053	4,2				c
25	Metanol	UN:1230	4				c
26	Kwas masłowy	UN:2820	3,2				c
27	Wodorotlenek potasowy	UN:1812	3				c
28	Wodorotlenek sodowy	UN:1823	3				c
29	Pentany	UN:1265	2				c

Opracowanie własne

Dane: KG PSP

NIR=316

Z tabeli 28 wynika, że przeważającą ilość związków chemicznych, które stwierdzono podczas miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004 stanowiły substancje ropopochodne.

Tabela 29 Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004 z uwzględnieniem kryterium toksyczności stwierdzonych związków chemicznych (wybrane)

Lp.	Nazwa substancji	Numer ONZ	Średnia roczna liczba zdarzeń	Symbole różnic		Grupy
				a	b	
1	Tlenek węgla	UN:1016	46,4			a
2	Amoniak	UN:1005	34,8			a
3	Chlor	UN:1017	6			b
4	Chlorobenzylidenomalononitryl	UN:2810	4,6			b
5	Siarkowodór	UN:1053	4,2			b
6	Metanol	UN:1230	4			b
7	Kwas azotowy dymiący	UN:2032	3,4			b
8	Benzen	UN:1114	3,2			b

9	Chlorowodór	UN:1050	2,4			b
10	Formaldehyd	UN:1198	1,6			b
11	Etylenu tlenek	UN:1040	1,4			b
12	Siarki ditlenek	UN:1079	1			b
13	Fenol	UN:1671	0,8			b
14	Fosgen	UN:1076	0,8			b
15	Fluorowodór	UN:1786	0,6			b
16	Mrówkowy aldehyd	UN:2209	0,6			b
17	Węgla disiarczek	UN:1131	0,6			b
18	Chlorek tionylu	UN:1836	0,4			b
19	Gaz sprężony, trujący, palny	UN:1953	0,4			b
20	Akroleina	UN:1092	0,2			b
21	Akrylonitryl	UN:1093	0,2			b
22	Chloropikryna	UN:1580	0,2			b
23	Metylu izocyjanian	UN:2480	0,2			b
24	Anilina	UN:1547	0			b
25	Arsenowodór	UN:2188	0			b
26	Azotu tlenek	UN:1660	0			b
27	Bromobenzylu cyjanek	UN:1694	0			b
28	Chloroacetofenon	UN:1697	0			b
29	Chlorohydryna etylenowa	UN:1135	0			b
30	Cyjanowodór	UN:1614	0			b
31	Fluor	UN:1045	0			b
32	Fosforowodór	UN:2199	0			b
33	Izocyjanian etylu	UN:2481	0			b
34	Karbonylu fluorek	UN:2417	0			b
35	Węgla tetrachlorek	UN:1846	0			b

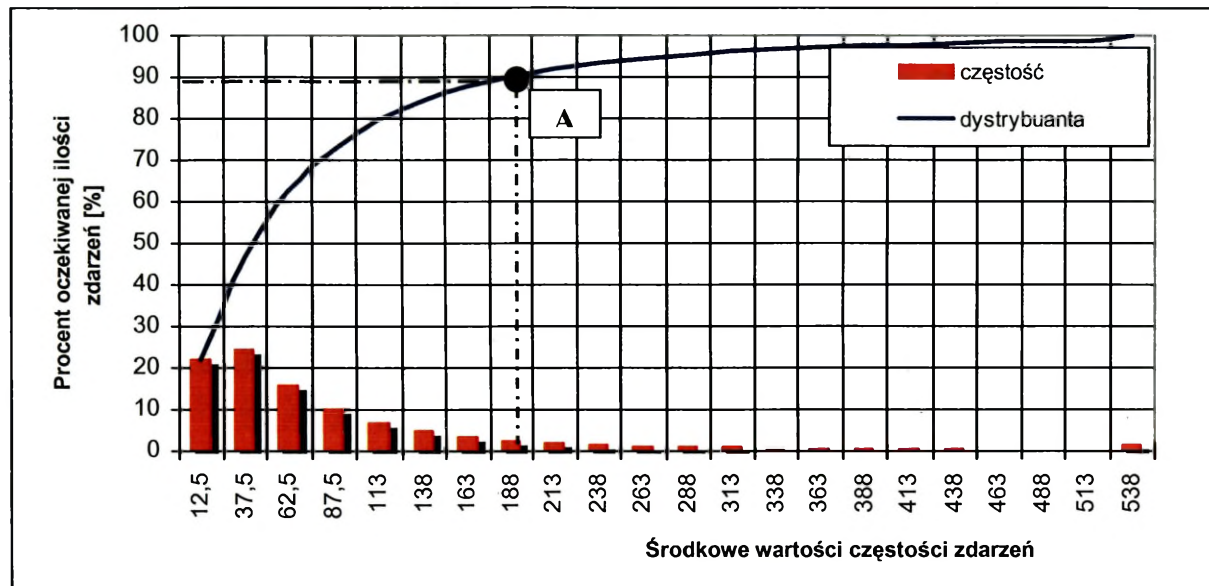
Opracowanie własne

Dane: KG PSP

NIR=14,4

Na podstawie tabeli 29 można stwierdzić, że spośród substancji szczególnie toksycznych, jakie stwierdzono podczas miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w badanym okresie lat 2000-2004, do najczęściej występujących należał tlenek węgla (średnia roczna 41,8) i amoniak (34,8).

Przewidywana częstotliwość powstania poważnych awarii i miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych



Rys. 11. Procent częstości miejscowych zagrożeń chemicznych wraz z dystrybuantą rozkładu zmiennej losowej

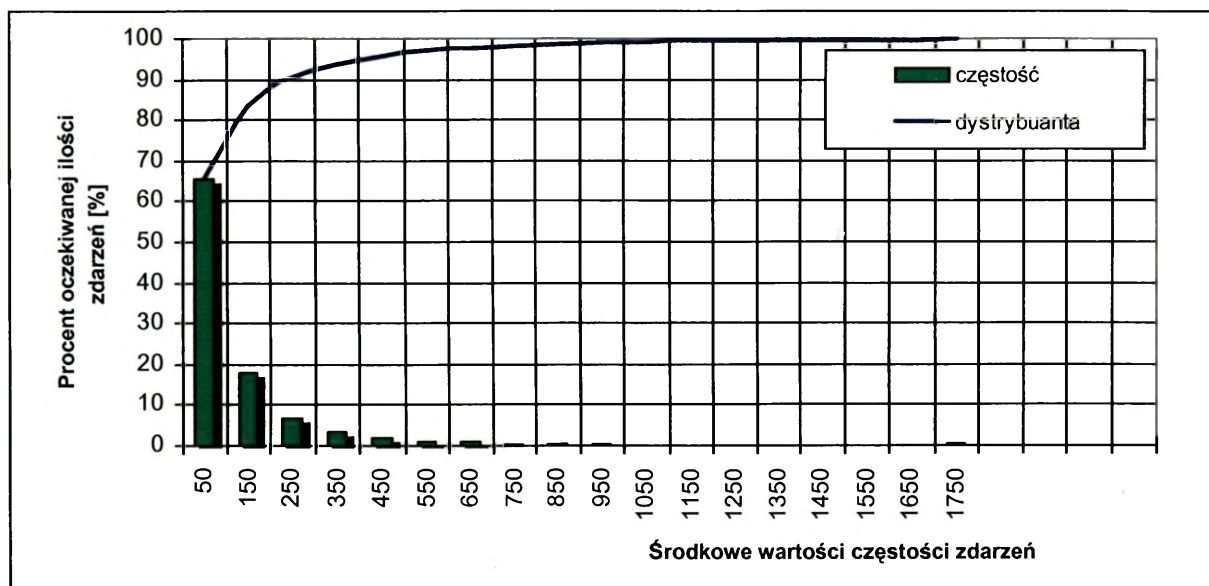
Opracowanie własne na podstawie rozkładu logarytmiczno-normalnego w oparciu o tabelę źródłową II (załącznik 4)

Dane: KG PSP

Komentarz do rysunków 11 – 14

Wyznaczona dystrybuanta pozwala na określenie prawdopodobieństwa wystąpienia w danym roku przewidywanej ilości zdarzeń. Dla rozpatrywanego przykładu (w punkcie A) prawdopodobieństwo wystąpienia w danym roku liczby zdarzeń od 0 do 175 wynosi 0,9.

Na rys. 11 przedstawiono częstości występowania miejscowych zagrożeń chemicznych oraz przebieg dystrybuanty. Największy udział stanowiły zdarzenia o częstości od 25 do 50 (ok. 24%) oraz od 0 do 25 (ok. 21 %). Z kolei zdarzenia o częstościach powyżej 75 nie przekraczały wartości 10%.

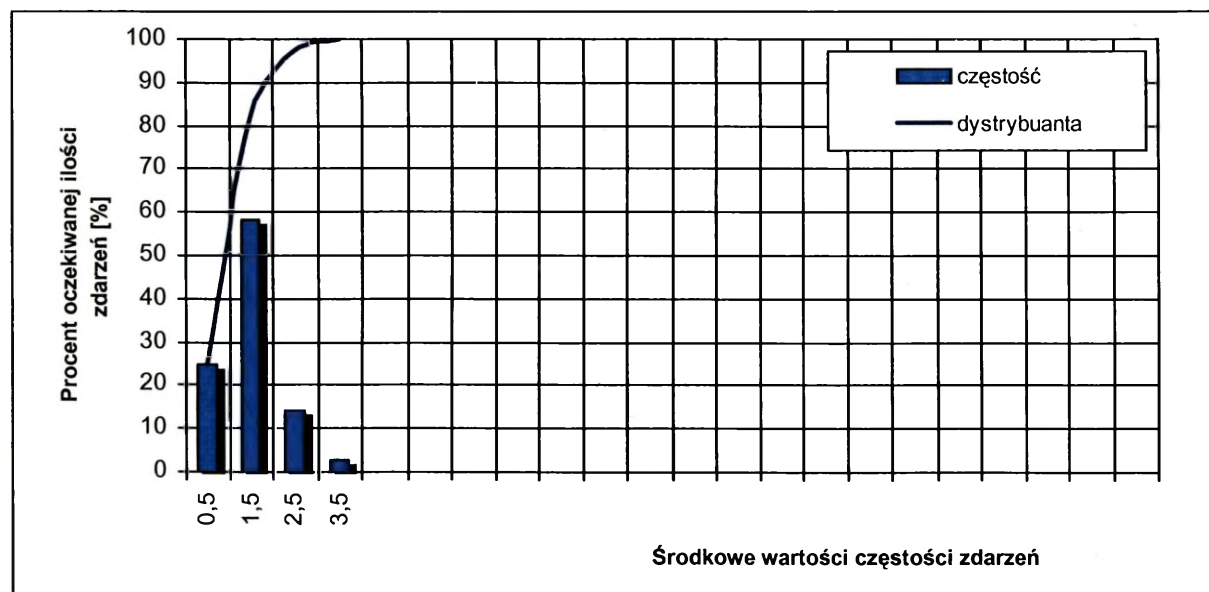


Rys. 12. Procent częstości miejscowych zagrożeń ekologicznych wraz z dystrybuantą rozkładu zmiennej losowej

Opracowanie własne na podstawie rozkładu logarymiczno-normalnego w oparciu o tabelę źródłową II (załącznik 4)

Dane: KG PSP

Z obliczeń zaprezentowanych na rysunku 12 wynika, że zdarzenia w liczbie od 0 do 100 stanowiły ok. 65% zdarzeń, natomiast zdarzenia o częstościach powyżej 100 nie przekraczały 18%.

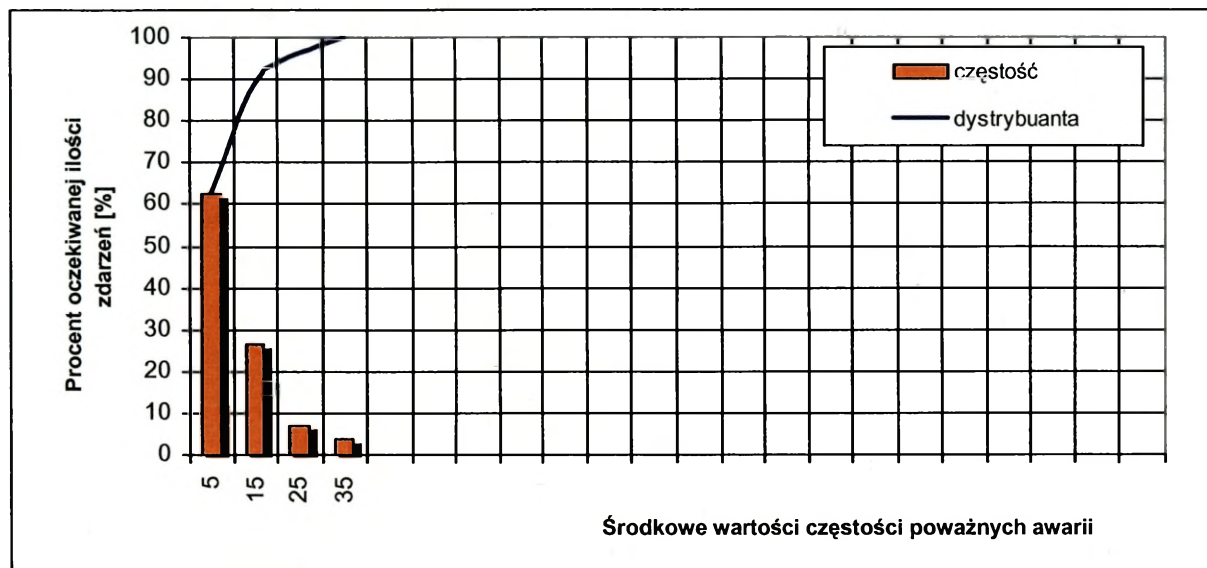


Rys. 13. Procent częstości miejscowych zagrożeń radiologicznych wraz z dystrybuantą rozkładu zmiennej losowej

Opracowanie własne na podstawie rozkładu logarymiczno-normalnego w oparciu o tabelę źródłową II (załącznik 4)

Dane: KG PSP

Na podstawie wykresu 13 można stwierdzić, że liczba zagrożeń radiologicznych w przedziale od 1 do 2 stanowiła ok. 58% zdarzeń.



Rys. 14. Procent częstości poważnych awarii wraz z dystrybuantą rozkładu zmiennej losowej Opracowanie własne na podstawie rozkładu logarytmiczno-normalnego w oparciu o tabelę źródłową I (załącznik 3)

Dane: Departament Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Z rysunku 14 wynika, że awarie w liczbie od 0 do 10 stanowiły ok. 62% ogółu, natomiast w liczbie powyżej 20 kształtowały się na poziomie ok. 8%.



W związku z rezultatami przeprowadzonych badań, opartych na analizie statystycznej (analiza wariancji) poważnych awarii i miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004, można sformułować następujące wnioski :

1. *Analizowane zjawiska charakteryzują się określonym typem rozkładu statystycznego. Jest to rozkład logarytmiczno-normalny¹⁴. Wskazuje to na przewidywalny charakter intensywności tych zjawisk i na możliwość określania prawdopodobieństw ich*

¹⁴ Rozkład logarytmiczno-normalny opisuje wiele cech charakteryzujących się asymetrią rozkładu – np. wynagrodzenia, dochody, zyski, ceny, wskaźniki giełdowe itp. Z tego powodu odgrywa ważną rolę w zarządzaniu i ekonomii. Cechą charakterystyczną tego rozkładu jest jego asymetryczność prawostronna. Asymetria jest tym silniejsza, im większa jest wartość poszczególnych parametrów, przy czym zależność asymetrii od tych parametrów jest bardzo skomplikowana. Odpowiedni dobór parametrów pozwala uzyskać praktycznie dowolne skośne funkcje. (Szerzej: J. Żyżyński, *Podstawy statystyki*, Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Humanistyczna, Wyd. II, Skierniewice 2001, s. 236-239).

wystąpienia. Dokładne modele przewidywania badanych zjawisk (oraz precyzyjne określenie ich trendów) powinny jednak opierać się na dłuższych ciągach obserwacyjnych. Mogą one również dotyczyć analiz w skali poszczególnych województw.

2. W Polsce używanych jest wiele różnorodnych pojęć (poważne awarie – trzy odrębne kryteria, poważne awarie przemysłowe, miejscowe zagrożenia chemiczne, ekologiczne) mających na celu określenie sytuacji kryzysowych, w których mogą występować niebezpieczne substancje chemiczne; w wyniku zdarzeń awaryjnych lub związane z akumulacją szkodliwych oddziaływań na środowisko stwarzają one zagrożenie dla ludzi, środowiska lub wartości materialnych.
3. Ze względu na odrębne kryteria definiowania zagrożeń przez poszczególne instytucje nie sposób jednoznacznie (niemożność przyjęcia miarodajnej skali rangowej) wyznaczyć obszarów o największym stopniu zagrożenia. Z tego powodu przyjęto stosowany przez PSP i Inspektorat Ochrony Środowiska podział zagrożeń. Na podstawie dokonanych obliczeń wykazano, że wymienione województwa w największym stopniu charakteryzowały się poszczególnymi zagrożeniami:
 - poważnymi awariami – mazowieckie, pomorskie, kujawsko-pomorskie;
 - miejscowymi zagrożeniami chemicznymi – małopolskie, mazowieckie, pomorskie;
 - miejscowymi zagrożeniami ekologicznymi – śląskie, pomorskie, mazowieckie;
 - w przypadku miejscowych zagrożeń radiologicznych nie było statystycznie istotnych różnic.
4. W badanym okresie lat 2000-2004 nie odnotowano w Polsce zdarzenia chemicznego o charakterze katastroficznym. Wśród zagrożeń dominowały zdarzenia małe i lokalne (95% w przypadku zdarzeń chemicznych i 96% dla zagrożeń ekologicznych).
5. Do substancji chemicznych, których obecność służby ratownicze najczęściej stwierdzały podczas zdarzeń i awarii należały produkty ropopochodne. Uwzględniając zagrożenie toksyczne uwolnionych (powstałych) związków chemicznych należy przede wszystkim wymienić tlenek węgla i amoniak.

4. Charakterystyka ratownictwa chemiczno-ekologicznego w Polsce

4.1. Ewolucja ratownictwa chemiczno-ekologicznego

Autorzy nielicznych opracowań poświęconych ratownictwu chemicznemu¹ jako jego początki przyjmują przełom lat 60. i 70. kiedy zaczęto tworzyć Awaryjne Służby Ratownictwa Chemicznego. Jednak działania mające na celu ochronę ludności przed oddziaływaniem substancji chemicznych podjęto w Polsce już w okresie międzywojennym. W połowie lat 30. ubiegłego wieku pojawił się termin **ratownictwo przeciwgazowe**² (inne określenia to ratownictwo gazowe lub ratownictwo zagazowanych) rozumiane jako pomoc medyczna i opieka nad poszkodowanymi w wyniku użycia gazów bojowych. Do udzielania pomocy ludności przewidywano Ubezpieczalnię Społeczne (mające w tym okresie dobrze zorganizowany system leczenia, obejmujący nawet małe miejscowości) i Polski Czerwony Krzyż, a jej skuteczność uzależniano od posiadania odpowiednio wyszkolonego personelu, punktów ratowniczo-sanitarnych (ruchomych i stałych), zapasów lekarstw i środków pomocniczych³. Dyrektor Zakładu Ubezpieczenia na Wypadek Choroby w 1934 r. stwierdził że „wszyscy lekarze i farmaceuci (...) mają obowiązek zaznajomić się z nieznaną dla nich dotychczas dziedziną ratownictwa zagazowanych”⁴. Tak więc ratownictwo przeciwgazowe miało sprostać najtrudniejszym i najbardziej skomplikowanym wyzwaniom jakie zawsze powodują, używając dzisiejszej terminologii, „zdarzenia masowe”⁵.

Ze względu na przyjęty temat pracy oraz przekonanie, że z historii możemy się wiele nauczyć, w dalszej części rozważań zostały zamieszczone najważniejsze fakty z bogatej polskiej tradycji w zakresie ochrony ludności przed oddziaływaniem substancji niebezpiecznych. Po zakończeniu I wojny światowej wśród mieszkańców Europy jeszcze przez wiele lat żywe były wspomnienia ofiar użycia na masową skalę broni chemicznej. W Polsce przyszłą obronę przed gazami bojowymi rozpatrywano zarówno w aspekcie badań nad nimi jak i ochrony przed ich działaniem, co wymagało odpowiedniego zaplecza.

¹ Zob. S. K. Jałoszyński *Ratownictwo chemiczne* t. I, Gdańsk 1989, A. Skrabacz, *Ratownictwo w III RP. Ogólna charakterystyka*, Warszawa 2004, J. Ranecki, *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne*, Poznań 1998.

² 11 stycznia 1935 r. okólnikiem Ministra Opieki Społecznej wprowadzono instrukcję o organizacji służby ratownictwa w obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej.

³ Zob. W. Radziszewski, J. Chrzęszczewski (red.) *Vademecum obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej ludności cywilnej ze szczególnym uwzględnieniem zasad ratownictwa przeciwgazowego*, Wyd. II, Warszawa 1936, s. X-XI.

⁴ Tamże, (pisownia w oryginale).

⁵ Zdarzenie masowe – to nagle zdarzenie, w wyniku którego określone podczas segregacji poszkodowanych zapotrzebowanie na pierwszą pomoc medyczną i medyczne działania ratownicze realizowane w trybie natychmiastowym przekracza możliwości sił ratowniczych obecnych na miejscu zdarzenia w danej fazie działań ratowniczych. Zob. § 2 pkt. 18 projektu rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.

W związku z tym planowano zorganizowanie Instytutu Badań Broni Chemicznej, co wobec fatalnego stanu ekonomicznego kraju było mało realne. W celu uzyskania społecznej aprobaty dla tej idei oraz zebrania niezbędnych funduszy rozpatrywano możliwość utworzenia odpowiedniej organizacji⁶, co w efekcie doprowadziło do powstania Obywatelskiego Komitetu Obrony Przeciwigazowej (22 września 1922 r. przyjęto statut oraz regulamin). Członkowie Komitetu rozwinęli ożywioną działalność w całym kraju⁷, poprzez popularyzowanie idei budowy Instytutu oraz prowadzenie zajęć na temat skutków zastosowania broni chemicznej.

15 grudnia 1924 r. na VI posiedzeniu Obywatelskiego Komitetu Obrony Przeciwigazowej podjęto uchwałę w sprawie jego reorganizacji oraz zmiany nazwy na Towarzystwo Obrony Przeciwigazowej⁸. Zgodnie z przyjętym statutem do podstawowych zadań Towarzystwa należało wszechstronne badanie środków walki oraz rozwijanie wśród społeczeństwa zainteresowania obroną przeciwigazową⁹. Od 1926 r. rozpoczęto także wydawanie i kolportowanie wśród społeczeństwa¹⁰ wydawnictw stowarzyszenia. Opublikowana w tym roku praca pt. *Obrona przeciwchemiczna ludności cywilnej* zawierała apel o zorganizowanie systemu ochrony ludności na wypadek wojny. Autor Z. Marynowski postulował konieczność podjęcia przez władze cywilne w czasie pokoju odpowiednich działań. Jego zdaniem do obrony ludności przed gazami należało stosować metody i środki ochrony zbiorowej i indywidualnej. Ponadto eksponował znaczenie wczesnego ostrzegania ludności o niebezpieczeństwie oraz konieczność jej ukrycia w schronach z urządzeniami filtrowentylacyjnymi.

Inną formą aktywności TOP były odczyty, prelekcje, kursy¹¹, wystawy objazdowe, oraz pokazy walki gazowej i obrony przeciwigazowej. Pierwszy taki pokaz na wielką skalę odbył

⁶ Pierwszą próbą utworzenia instytucji zajmującej się rozwojem chemii było powołanie na Politechnice Lwowskiej w listopadzie 1916 r. spółki „METAN”. Inicjatorem był m.in. prof. I. Mościcki i dr K. Kling. 22 marca 1922 r. spółka przekształciła się w Chemiczny Instytut Badawczy (na podst. danych pochodzących ze zbiorów Kustosza Muzeum WP Pana P. Zajdlera).

⁷ Pierwsze komitety powstały w Będzinie, Radomiu i Poznaniu. Do końca 1923 r. zorganizowano 56 komitetów miejskich. Zob. *Sprawozdanie z działalności Komitetu Obrony Przeciwigazowej od chwili powstania do 1 października 1924 r.*, Warszawa 1925, s. 4.

⁸ CAW, I.300.1.351. *Pismo prezesa Obywatelskiego Komitetu Obrony Przeciwigazowej nr L1009/24 k z dnia 23 grudnia 1924 r. do Ministra Spraw Wojskowych, informujące o utworzeniu TOP.*

⁹ Sposobem realizacji zadań TOP było: popieranie piśmiennictwa naukowego na temat środków wali chemicznej, organizowanie specjalnych kursów poświęconych popularyzowaniu wiedzy o broni chemicznej, zakładanie bibliotek i muzeów itp. (Dane dzięki uprzejmości Pana P. Zajdlera).

¹⁰ Kolportowano m.in. następujące broszury: *Klinika gazów bojowych*, *Wojna chemiczna w przyrodzie*, *Podstawy ratownictwa zatrutych gazami bojowymi*, *Wojna chemiczna i obrona kraju*. Zob. *Sprawozdanie z działalności TOP za 1926 r.*, Warszawa 1927, s. 28.

¹¹ W 1927 r. zorganizowano m.in. 15 kursów instruktorskich obrony przeciwigazowej dla pracowników kolei ze wszystkich ważniejszych węzłów kolejowych, co przyczyniło się do powstania na kolei odkażających drużyn przeciwigazowych. Zob. *Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP za okres X-lecia 1923-1932*, s. 30.

się w Warszawie 21 marca 1926 r. Na oczach wielotysięcznych tłumów Praga i most Kierbedzia zostały spowite wytworzonymi dymami, co skutecznie uświadamiało społeczeństwu niebezpieczeństwo wojny chemicznej¹². W 1927 r. stowarzyszenie posiadało 73 oddziały wojewódzkie i miejskie oraz kilka tysięcy członków¹³.

W celu lepszego przygotowania ludności do obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej - zakładano, że ewentualny atak gazowy będzie wykonany przez lotnictwo - 10 lutego 1928 r., po okresie kilkumiesięcznej pracy wspólnej komisji, nastąpiło połączenie Towarzystwa Obrony Przeciwgazowej oraz Ligi Obrony Powietrznej Państwa¹⁴ w wyniku czego powstała Liga Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej (LOPP). Jako cel stowarzyszenia przyjęto: popieranie polskiego lotnictwa, wszechstronne badanie środków obrony chemicznej oraz przygotowanie ludności cywilnej do obrony przeciwlotniczo-gazowej¹⁵. Aby przedsięwzięcia te mogły być realizowane w 1928 r. przy Zarządzie Głównym utworzono Główny Inspektorat Obrony Przeciwgazowej (Inspektorat OPG) jako fachowy organ kierujący pracami w tej dziedzinie. A zatem przygotowanie ludności do obrony na wypadek ataku lotniczo-gazowego było akcją planową, zakrojoną na niespotykaną dotychczas skalę, a możliwą do zrealizowania jedynie poprzez masowe szkolenie ludności oraz uświadamianie społeczeństwu istoty tej obrony. Podstawową formą szkolenia były kursy informacyjne dla władz i instytucji państwowych, społecznych, samorządów, stowarzyszeń, organizacji społecznych, różnych grup zawodowych oraz młodzieży szkolnej i akademickiej. Tylko w 1931 r. przeprowadzono 317 kursów 20 godzinnych¹⁶ oraz 231 kursów 5 godzinnych¹⁷ (elementarnych), które ukończyło 21420 osób¹⁸. W następnych latach ilość szkoleń systematycznie rosła. W roku 1933 zorganizowano 6500 kursów informacyjnych i elementarnych dla 180 tys. osób oraz 5 tys. wykładów w szkołach, w których wzięło udział 80 tys. uczniów, w 1938 r. 7793 kursy wszystkich rodzajów¹⁹ dla 372325 osób²⁰.

¹² Tamże.

¹³ Zob. Informacja udzielona autorowi przez Kustosza Muzeum WP Pana P. Zajdlera w dniu 3.01.2006 r.

¹⁴ Liga Obrony Powietrznej Państwa powstała 22 maja 1923 r. (data I Ogólnego Zgromadzenia Delegatów i przyjęcia statutu). Jej celem było „dążenie do wzbudzenia zainteresowania najszerzych warstw społeczeństwa żegluga powietrzną, do jej tworzenia, popierania i dalszego jej rozwoju”. (Na podst. *Statutu LOPP*, Warszawa, 1923, s. 1).

¹⁵ Na podstawie *Statutu Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej*, Warszawa 1928, s. 2.

¹⁶ Kurs 20 godzinny obejmował m.in. zapoznanie z właściwościami gazów bojowych, metodami ochrony przed nimi, sposoby i środki alarmowania, posługiwanie się sprzętem ochronnym.

¹⁷ Kurs 5 godzinny obejmował m.in. posługiwanie się maską oraz ćwiczenie w komorze gazowej.

¹⁸ Źródło: *Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP z działalności Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej w 1931 r.*, Warszawa 1932, s. 19.

¹⁹ Inne formy szkolenia to: kursy 10 godzinne (dla dozorców i starszej młodzieży), kursy instruktorskie (dla podinstruktorów - 30 godzinne), kursy III kategorii - 45 godzinne oraz kursy II kategorii (dla służby odkażającej i dozorowania - 110 godzin), kursy dla lekarzy i farmaceutów - 28 godzin, dla pielęgniarek - 14 godzin.

Liga prowadziła także systematyczne szkolenie służb (drużyn) odkażających i dozoru, tworzonych w zakładach i niektórych uczelniach²¹. Zajęcia obejmowały prace w składzie patrolu rozpoznawczego: rozpoznanie terenu i obiektów skażonych, oznaczanie niewypałów i pobieranie próbek materiałów skażonych. Duże znaczenie przywiązywano do nauki odkażania w różnych warunkach oraz do współpracy z innymi służbami²².

Kolejną formą popularyzowania programu LOPP wśród społeczeństwa było organizowanie imprez masowych, wśród których szczególne znaczenie miały doroczne, ogólnokrajowe „Tygodnie LOPP”²³. Imprezy te poprzedzało kolportowanie przez wszystkie placówki Ligi specjalnych wydawnictw propagandowych, ulotek i odezwo informacyjnych. Oprócz marszów w maskach przeciwgazowych organizowano alarmy gazowe, podczas których sprawdzano sposób zachowania się i zdyscyplinowanie ludności²⁴, dni lotniczo-gazowe²⁵, zadymianie terenu, ćwiczenia drużyn odkażających i sanitarnych, prelekcje, wystawy, seanse filmowe itp.

Istotnym zadaniem wynikającym ze statutu Ligi była budowa schronów przeciwlotniczo-gazowych. Pierwsze schrony powstały w placówkach propagandowych stowarzyszenia w latach 1930-1931 i były wykorzystywane podczas wszelkiego rodzaju kursów jako pomoc podczas omawiania zagadnień związanych z przygotowaniem pomieszczeń na wypadek ataku gazowego. W następnych latach Liga oprócz uczestnictwa w budowie schronów (w 1938 r. wybudowano ok. 100 obiektów) rozważała także sposoby uszczelniania tzw. pomieszczeń przeciwgazowych (zastępczych)²⁶. W tym celu wydano w dużych ilościach różnego rodzaju wytyczne i wskazówki. Istniały również firmy specjalizujące się w produkcji odpowiednich uszczelnaczy²⁷. W punktach ratowniczo-sanitarnych, a także jako obiekty funkcjonujące samodzielnie tworzono kąpieliska i odkażalnie. W *Vademecum obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej ludności cywilnej ze szczególnym uwzględnieniem zasad ratownictwa przeciwgazowego z 1936 r.* czytamy, że

²⁰ Zob. *Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP z działalności Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej w 1933 r.*, Warszawa 1934, s. 24. oraz *Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP z działalności Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej w 1938 r.*, Warszawa 1939, s. 24 - 25.

²¹ Na Uniwersytecie Wileńskim w 1933 r. działało 5 drużyn odkażających i 1 ratowniczo-sanitarna, na Uniwersytecie Warszawskim istniała drużyna odkażająca i przeciwpożarowa. Studenci odbywali ćwiczenia raz w tygodniu (Informacja ze zbiorów Pana P. Zajdlera).

²² CAW, 1.302.4.1993. *Program kursu OPLG II kategorii*, s. 1.

²³ Okolicznościową fotografię z okazji „XII Tygodnia LOPP” przedstawiono w załączniku 8.

²⁴ Zob. *Sprawozdanie Zarządu Komitetu Wojewódzkiego LOPP w Kielcach za rok 1930*, Kielce 1931, s. 7.

²⁵ W 1931 r. w Łodzi przeprowadzono pokaz lotniczo-gazowy z udziałem dwóch pułków piechoty, dwóch baterii artylerii i lotnictwa (Informacja uzyskana dzięki uprzejmości Pana P. Zajdlera).

²⁶ Zob. Z. Marynowski, *Pomieszczenia przeciwgazowe*, Warszawa 1935, s. 12, H. Rabecki, *Sposoby samoobrony lotniczo-gazowej (wskazówki dla ludności)*, Warszawa 1936, s. 17.

²⁷ Firma „MORMIT” produkowała uszczelniacze z gumy porowatej, Firma „HERMETIC” z gumy profilowanej, a Firma „SUPERHERMIT” uszczelniacze metalowe.

zadaniem kąpieliska było „oczyszczanie ciała osób skażonych iperytem²⁸ oraz udzielanie doraźnej pomocy skażonym (...)”²⁹. Do odkażania odzieży zalecano stosowanie tzw. „komór R” budowanych przez Wojskowy Instytut Przeciwigazowy według projektu gen. bryg. dr Roupperta³⁰. Proces rozkładu iperytu następował pod wpływem strumienia gorącego powietrza (ok. 120° C) przepływającego przez komorę urządzenia z szybkością ok. 1,2 m/s.

Równie ważnym problemem do rozwiązania była ochrona indywidualna ludności przed gazami. Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z 29 stycznia 1937 r. Lidze powierzono zadanie zaopatrzenia ludności biernej³¹ w maski przeciwigazowe. Na marginesie, już w tych latach znane były tzw. maski i półmaski przemysłowe. Pochłaniacze specjalne stosowane w tych konstrukcjach chroniły przed kwasami, amoniakiem, siarkowodorem, chlorem, parami metali (ołowiu, cynku, rtęci) itp. Ich produkcję rozwinęła Wytwórnia Sprzętu Przeciwigazowego w Radomiu. W marcu 1939 r. z powodu trudności w zaopatrzeniu ludności w maski przeciwigazowe Instytut Przeciwigazowy opracował typ maski zastępczej wykonany z tkaniny i miału węgla aktywnego. W tym samym miesiącu Zarząd Główny otrzymał od Inspektora Obrony Powietrznej Państwa zadanie wykonania 250 tys. sztuk masek zastępczych³².

Podsumowując, należy stwierdzić, że LOPP była największą organizacją społeczną w Polsce w okresie międzywojennym³³, a jej wszechstronna, dobrze zaplanowana i zorganizowana działalność polegająca na przygotowaniu społeczeństwa do obrony przeciwigazowej była możliwa tylko w warunkach ścisłej współpracy z wojskiem i administracją państwową.

Nowe wyzwania, które pojawiły się w latach 50. XX w., będące wynikiem zaostrzającej się na świecie sytuacji polityczno-militarnej oraz zagrożenie kraju bronią jądrową, spowodowały, że ochrona ludności aż do zakończenia „zimnej wojny” była ukierunkowana

²⁸ Iperyt (siarczek dichlorodietylowy) przedstawiciel grupy środków parzących, zastosowany po raz pierwszy przez Niemców 12 lipca 1917 r. pod Ypres w czasie ofensywy nad Sommą. W tym czasie nie znano jeszcze środków fosforoorganicznych (tabunu, sarinu, somanu oraz Vx).

²⁹ Źródło: W. Radziszewski i J. Chrzęszczewski (red.) *Vademecum obrony przeciwlotniczej i przeciwigazowej ludności cywilnej ze szczególnym uwzględnieniem zasad ratownictwa przeciwigazowego*, wydanie II, Warszawa 1936, s. 798.

³⁰ Tamże, s. 807-809.

³¹ W 1937 r. potrzeby w zakresie masek szacowano na 2 mln. dla wyposażenia ludności powołanej do pełnienia czynnych obowiązków w ramach samoobrony ludności oraz 3 mln. dla ludności tzw. „biernej” (Dane ze zbiorów Pana P. Zajdlera).

³² CAW, 1.302.4.2033, *Uruchomienie produkcji masek zastępczych i tamponów*.

³³ W 1938 r. Liga skupiała 1900 tys. członków. Struktura społeczna obejmowała: 234 tys. ludności wiejskiej, 738 tys. robotników, 600 tys. młodzieży. Pozostałą grupę stanowili: pracownicy administracji państwowej, wojskowi, policjanci i kolejarze, wymienione grupy zawodowe dominowały wśród członków Ligi. (Informacja uzyskana dzięki uprzejmości Pana P. Zajdlera).

przede wszystkim na przeciwdziałanie skutkom uderzeń bronią masowego rażenia. Zadania ochrony ludności realizowała Terenowa Obrona Przeciwlotnicza (TOPL)³⁴ poprzez swe organa wykonawcze: jednostki samoobrony, posterunki przeciwpożarowe i sanitarne, obsługi kąpielisk, punktów odkażania i pomocy lekarskiej³⁵. Jednocześnie istniały plany tworzenia zmilitaryzowanych oddziałów specjalistycznych, głównie medycznych i ratownictwa technicznego, w niektórych zakładach pracy. W 1964 r. Rada Ministrów podjęła decyzję w sprawie zmiany nazwy organizacji na Powszechną Samoobronę (PS), a także wyłączenia jej ze struktur Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i podporządkowaniu Ministerstwu Obrony Narodowej. Do głównych zadań PS należało m.in.: ostrzeganie ludności o zagrożeniach, zapewnienie jej ochrony i prowadzenie akcji ratowniczych w rejonach porażenia³⁶. W składzie organizacji istniały służby: rozpoznania, ratownictwa technicznego, odkażania i dezaktywacji, medyczno-sanitarne, schronowe itp. Ostateczne zasady organizacji i zasad funkcjonowania powszechnej samoobrony zostały określone ustawą z 21 listopada 1967 r. *o powszechnym obowiązku obrony*.

Kolejną masową organizacją społeczną mającą na celu m.in. szkolenie ludności w zakresie obrony przed BMR była Liga Obrony Kraju (LOK)³⁷. W latach 1963 – 1969 na kursach zorganizowanych przez Ligę przeszkolono w zakresie umiejętności posługiwania się najprostszymi środkami ochrony życia i mienia 3803 tys. osób, a ponadto 7669 tys.³⁸ objęto tzw. akcją informacyjno-propagandową.

W kontekście prowadzonych rozważań wydarzeniem wartym odnotowania jest powołanie uchwałą Rady Ministrów w dniu 13 lipca 1957 r. Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej (CLOR). Zarówno w okresie powstania jak i przez pierwsze lata działalności CLOR jako specjalistyczna instytucja była nowością w skali europejskiej. Jednym z działów technicznych CLOR był Dział Skażeń Radioaktywnych (DSR). Do jego zadań należało m.in. „prowadzenie prac metodycznych i pomiarowych w zakresie badań skażeń środowiska produktami rozszczepienia z wybuchów jądrowych, radioekologii oraz

³⁴ Terenowa Obrona Przeciwlotnicza (TOPL) z Komendą Główną OPL na czele – organizacja powołana uchwałą Rady Ministrów w 1951 r. Wszystkie przedsięwzięcia TOPL zostały podporządkowane ochronie ludności i ważnych obiektów przed oddziaływaniem broni jądrowej i chemicznej oraz bombardowań. W 1964 została przekształcona w Powszechną Samoobronę.

³⁵ Zob. Z. C. Michalski *Siły wykonawcze systemu ochrony ludności* [w:] „Przegląd Pożarniczy” 4/2002.

³⁶ Tamże.

³⁷ Liga Obrony Kraju – organizacja społeczna powstała w 1962 r w celu umacniania obronności kraju. Liga kontynuowała działalność Towarzystwa Przyjaciół Żołnierza (1945-50) i Ligi Przyjaciół Żołnierza (1950-1962). Działalność Ligi koncentrowała się m.in. na: przygotowaniu służb rozpoznania, łączności i alarmowania, odkażania i dezaktywacji, ratownictwa technicznego, opracowaniu i wydawaniu materiałów szkoleniowych itp. Zob. M. Góralewski, T. Władyka, W. Krawczyk, *Zarys historii Ligi Obrony Kraju*, Warszawa 1981, s. 126.

³⁸ Tamże, s. 75.

adaptacji i opracowania nowych pomiarów skażeń (...)”³⁹. Podjęte prace oraz powstanie kolejnych wydziałów, m.in. Samodzielnej Pracowni Pomiarów Tła Naturalnego w 1961 r., Pracowni Prognozowania Skażeń w 1962 r., Centralnego Ośrodka Pomiarów Skażeń Promieniotwórczych w latach 1961-1964, umożliwiły prowadzenie monitoringu radiologicznego środowiska⁴⁰.

Dynamiczny rozwój przemysłu chemicznego i procesowego jaki nastąpił po II wojnie światowej oraz zagrożenia toksyczne, pożarowe i wybuchowe z nim związane spowodowały, że zaistniała konieczność zorganizowania wyspecjalizowanych służb, których zadaniem byłoby likwidowanie skutków awarii i katastrof chemicznych. Uchwała Rady Ministrów nr 82/68 z 15 marca 1968 r. w sprawie *dalszej poprawy warunków bhp* była podstawą do utworzenia **awaryjnej służby ratownictwa chemicznego** (nazywanej także **Stacjami Ratownictwa Chemicznego**) w zakładach podległych Ministerstwu Przemysłu Chemicznego⁴¹.

Kolejnym etapem w rozwoju ratownictwa chemicznego było powołanie na podstawie uchwały Rady Ministrów nr 60/70 z 6 maja 1970 r. w sprawie *zwalczania skutków wypadków w przewozie substancji toksycznych w komunikacji lądowej* **Jednostek Ratownictwa Chemicznego**. Zgodnie z tą uchwałą utworzono 6 jednostek w największych kombinatach chemicznych w: Płocku, Bydgoszczy, Brzegu Dolnym, Oświęcimiu, Tarnowie i Puławach. Jednostki były przygotowane do działalności interwencyjnej na terenie całego kraju. Ponadto Minister Spraw Wewnętrznych zobowiązał Straż Pożarną i organa porządku publicznego do udziału w akcjach ratunkowych oraz alarmowania jednostek ratownictwa chemicznego⁴².

Wyposażenie Jednostek Ratownictwa Chemicznego obejmowało: środki ochrony dróg oddechowych i skóry, przyrządy pomiarowe, przyrządy techniczne do likwidacji awarii (często opracowane i wykonane według własnych projektów), sprzęt medyczny i łączności. Na początku lat 70. na świecie nie było jeszcze specjalistycznych samochodów ratownictwa chemicznego. Wzorując się na pojeździe wykorzystywanym w ratownictwie górniczym opracowano prototyp samochodu ratowniczego, a następnie również we własnym zakresie

³⁹ Źródło: www.clor.waw.pl.

⁴⁰ Stan obecny systemu monitoringu radiacyjnego został zaprezentowany w rozdziale 2.3.5.

⁴¹ Na podstawie *Historii Oddziału Ratownictwa Chemicznego w Oświęcimiu* (Materiały niepublikowane, dzięki uprzejmości Prezesa Zarządu Spółki „Dekochem” Pana A. Gawlika oraz Kierownika Oddziału Ratownictwa Chemicznego Pana W. Zaborskiego).

⁴² Na podstawie zarządzenia nr 161/71 z dnia 6 grudnia w sprawie *organizacji zwalczania skutków wypadków związanych z przewozem substancji toksycznych w komunikacji lądowej* oraz zarządzenia nr 22 z dnia 8 marca, które rozszerzało zakres działania o zwalczanie skutków awarii, wybuchów i pożarów w zakładach i transporcie materiałów toksycznych, cieczy palnych oraz materiałów wybuchowych.

(żaden z zakładów motoryzacyjnych nie podjął się tej produkcji) wykonano kolejnych 6 egzemplarzy dla każdej jednostki. Ponadto jednostki posiadały wojskowe instalacje rozlewcze „IRS”⁴³, nazywane samochodami neutralizującymi. Instalacje te w opinii użytkowników wymagały jednak modernizacji, m.in. powiększenia zbiornika i jego zmianę ze stali na tworzywo lub stal nierdzewną oraz rekonstrukcję układu ssawno-tłocznego. Już wtedy przewidywano wprowadzenie do użytku samochodów wielozadaniowych, co nastąpiło dopiero na początku lat 90.

Pomimo, że jednostki ratownictwa chemicznego były tworzone od podstaw w krótkim czasie stały się podmiotem ratowniczym dysponującym dobrą bazą szkoleniową, bogatym doświadczeniem, zdobytym podczas udziału w setkach akcji ratowniczych na terenie całego kraju (tabela 30) oraz prawie 6000 ratownikami (dane z 1989 roku). Oprócz interwencji awaryjnych na obszarze kraju w macierzystych zakładach wykonywano także wiele prac o dużym zagrożeniu, które wymagały zastosowania posiadanego sprzętu ratowniczego.

Przemiany gospodarcze rozpoczęte w latach 90. nie ominęły także Stacji Ratownictwa Chemicznego. Niektóre z nich przekształcono w spółki z ograniczoną odpowiedzialnością (jednostka w Tarnowie), firmy usługowe (Oświęcim), zadania wielu z nich przejęły zakładowe straże pożarne (Płock, Puławy). Funkcjonowanie przemysłowej formy ratownictwa chemicznego w dzisiejszych uwarunkowaniach zostało opisane w kolejnym podrozdziale.

Tabela 30. Działalność Jednostek Ratownictwa Chemicznego w latach 1970-1985

Rok	Liczba interwencji	Rok	Liczba interwencji	Rok	Liczba interwencji	Rok	Liczba interwencji
1970	22	1975	217	1980	329	1985	307
1971	49	1976	288	1981	305		
1972	75	1977	315	1982	333		
1973	125	1978	281	1983	430		
1974	185	1979	373	1984	316		
Razem: 3950							

Źródło: K. Jałoszyński *Ratownictwo chemiczne, tom I*, s. 156

Opisując najnowszą historię ratownictwa chemicznego nie sposób pominąć wojskowych **Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych (ChRZA)**. Zespoły te powstały na

⁴³ Instalacja rozlewcza na samochodzie IRS (wersja zmodernizowana IRS-2) jest podstawowym sprzętem pododdziałów likwidacji skażeń wojsk chemicznych.

mocy zarządzenia Ministra Obrony Narodowej nr 85/MON z dnia 16 listopada 1989 r. w sprawie organizacji, uruchamiania oraz zasad użycia Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych oraz zarządzenia Szefa Sztabu Generalnego WP nr 14/Oper z dnia 13.12.1989 r. w sprawie zorganizowania i działalności Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych w celu oceny, lokalizacji i likwidacji skutków awarii chemicznych oraz wypadków radiacyjnych w jednostkach organizacyjnych podległych Ministerstwu Obrony Narodowej. Ponadto mogły być użyte do udzielania pomocy w likwidacji skutków awarii obiektów z toksycznymi środkami przemysłowymi w zakładach i na szlakach komunikacyjnych. Chemiczne i Radiacyjne Zespoły Awaryjne tworzone na bazie pododdziałów wojsk chemicznych, które mogły być wspierane przez pododdziały inżynierskie oraz elementy wojskowej służby zdrowia. Zasadniczym elementem ChrZA były **Wojskowe Grupy Specjalistów Ratownictwa Chemicznego (WGSRChem)** przeznaczone do wykonywania najbardziej skomplikowanych zadań w rejonie awarii. W skład WGSRChem wchodził żołnierze, którzy odbyli szkolenie specjalistyczne w jednej ze Stacji Ratownictwa Chemicznego (Płock lub Tarnów).

Od początku istnienia ChrZA zdawano sobie sprawę, że oprócz konieczności przystosowania typowego sprzętu wojsk chemicznych do specyfiki akcji ratownictwa chemicznego (np. możliwość stawiania kurtyn i parasoli wodnych)⁴⁴ należy wyposażać zespoły w dodatkowy specjalistyczny sprzęt. W pierwszej kolejności dotyczyło to izolacyjnych środków ochrony przed skażeniami, przyrządów do rozpoznania skażeń, dawkomierzy, środków do uszczelniania uszkodzonych zbiorników, sprzętu łączności itp.

W szesnastoletniej historii istnienia Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych nie odnotowano przypadku ich użycia w pełnym składzie w typowych akcjach ratownictwa chemicznego, pomimo iż wojska chemiczne w tym okresie brały wielokrotnie udział w usuwaniu skutków zdarzeń niemilitarnych, głównie dezynfekcja terenów po powodzi, rozpoznanie i zabezpieczenie niewybuchów, odkażanie kutrów rybackich skażonych iperytem wyłowionym podczas połowów itp.

Stan obecny wojskowego ratownictwa chemicznego został przedstawiony w kolejnym podrozdziale.

⁴⁴ Zob. Z. Guz, *Raport końcowy z realizacji pracy naukowo-badawczej nt. „Organizacja i zasady działania chemicznych i radiacyjnych zespołów awaryjnych”*, Wrocław 1994, s. 10.

4.2. Rodzaje, struktury organizacyjne i zasady funkcjonowania podmiotów ratownictwa chemiczno-ekologicznego

W celu zbadania aktualnego stanu ratownictwa chemicznego konieczne jest na wstępie dokonanie analizy pojęciowej. Pozwoli to na wyodrębnienie podstawowych aspektów związanych z prakseologią tego obszaru ludzkiej aktywności.

Czym zatem jest ratownictwo chemiczne obecnie i jakie funkcje spełnia? Odpowiedź na tak sformułowane pytanie wbrew pozorom nie jest prosta, chociaż pojęcie to intuicyjnie kojarzymy z reakcją na powstałą sytuację skażeń. Natomiast ratownictwo ekologiczne, które jest szczególnym rodzajem ratownictwa chemicznego, ma na celu prowadzenie działań likwidujących skutki skażeń środowiska naturalnego, gdy nie ma bezpośredniego zagrożenia życia ludzkiego. Niekiedy ratownictwo chemiczne jest utożsamiane z systemem wyodrębnionych jednostek organizacyjnych zajmujących się zapobieganiem awariom oraz usuwaniem ich skutków. Innym wyróżnikiem tego pojęcia są jego bezpośrednie związki z inżynierią chemiczną i procesową⁴⁵ oraz naukami pokrewnymi, na których opiera się planowanie, organizowanie i realizowanie procesu ratowniczego.

Nie istnieje więc jedna uniwersalna definicja ratownictwa chemicznego, co więcej nie znajdziemy jej w encyklopediach i słownikach⁴⁶, natomiast poszczególne podmioty ratownicze⁴⁷ opracowały na swój użytek własne określenia. Najstarsze, które pochodzi z 1970 r. i funkcjonuje w dawnych Stacjach Ratownictwa Chemicznego, oznacza organizację powołaną do prowadzenia działalności (...) zmierzającej do zapobiegania awariom chemicznym, a w przypadku ich powstania w sposób zorganizowany, wyuczony

⁴⁵ Inżynieria chemiczna i procesowa (nazwa przyjęta w latach 70. XX w., dawniej inżynieria chemiczna) – nauka techniczna, która korzystając z metod i wiedzy z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii, a także ekonomii, zajmuje się procesami, w których ulegają zmianie skład i/lub właściwości materii, w wyniku przemian natury chemicznej, biochemicznej lub fizykochemicznej. Celem inżynierii chemicznej i procesowej jest stworzenie, na podstawie doświadczeń i analizy teoretycznej, ilościowego opisu procesów, w których zachodzi wspomniana transformacja materii. Stanowi to podstawę projektowania, właściwej eksploatacji, optymalizacji i automatycznego sterowania instalacjami przemysłowymi w przemyśle chemicznym, przetwórstwie spożywczym, metalurgii, ochronie środowiska i innych dziedzinach. Zasadniczy przedmiot inżynierii chemicznej stanowią odpowiednio sklasyfikowane procesy podstawowe: filtracja, sedimentacja, fluidyzacja, destylacja, rektyfikacja, absorpcja, adsorpcja, ekstrakcja, ługowanie, suszenie, krystalizacja, zateżnienie roztworów, które odpowiednio ze sobą powiązane tworzą ciągi technologiczne. Zob. *Wielka Encyklopedia PWN*, Warszawa 2004).

⁴⁶ W *Wielkiej Encyklopedii PWN* z 2004 r. zamieszczono termin „ratownictwo techniczne”, któremu przypisano m.in. likwidację skutków skażeń chemicznych.

⁴⁷ Podmiot ratowniczy – podmiot, który jest przygotowany do niezwłocznego reagowania i realizowania zadań ratowniczych, w stanach nagłych lub nagłych zagrożeń życia, zdrowia, mienia lub środowiska. Zob. § 2 pkt. 5. projektu rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w *sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego*.

i bezwypadkowy ratowania poszkodowanych i zagrożonych, likwidowania źródeł awarii chemicznych i ich skutków”⁴⁸.

Podstawowa definicja (wynikająca z wiodącej roli Państwowej Straży Pożarnej w zakresie ratownictwa) została zamieszczona w § 10. ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 grudnia 1999 r. w *sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego*. Wynika z niej, że ratownictwo chemiczne jest to „zespół działań planistyczno-organizacyjnych i stosowanie technik ratowniczych niezbędnych do ratowania środowiska oraz wszelkich innych czynności podejmowanych w celu ratowania życia i zdrowia ludzi w wyniku likwidacji bezpośrednich zagrożeń stwarzanych przez toksyczne środki przemysłowe lub inne niebezpieczne materiały chemiczne”. Ze względu na rosnące znaczenie ochrony środowiska, w § 10. ust. 2. cytowanego rozporządzenia, wprowadzono nowe określenie (nie występujące w innych służbach) – ratownictwa ekologicznego, przez które należy rozumieć „zespół działań planistyczno-organizacyjnych i stosowanie technicznych zabezpieczeń niezbędnych do ratowania środowiska oraz stosowania środków neutralizujących, ograniczających lub eliminujących powstałe skażenia”.

W SZ RP ratownictwo chemiczne nie zostało dotychczas jednoznacznie zdefiniowane, chociaż jego umiejscowienie w **Systemie Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia** (OPBMR) pozwala na postrzeganie go jako sił przygotowanych do prowadzenia: rozpoznania, identyfikacji, monitorowania i likwidacji skażeń spowodowanych oddziaływaniem broni masowego rażenia, w tym aktu terroru z użyciem broni masowego rażenia, awarią chemiczną, wypadkiem radiacyjnym. W tym ujęciu problematyka zagrożeń ekologicznych jest traktowana jako zagadnienie drugoplanowe.

Z dotychczasowych rozważań wynika, że działania ratownicze pod względem teleologicznym są czynnościami złożonymi, jednak celem nadrzędnym jest zawsze niesienie pomocy poszkodowanym poprzez likwidację skutków skażeń. Z tak określonych celów wynikają zadania⁴⁹ główne realizowane przez podmioty ratownictwa chemicznego (tabela 31).

⁴⁸ S. K. Jałoszyński, *Ratownictwo chemiczne*, tom I, Gdańsk 1989, s. 59.

⁴⁹ Według L. J. Krzyżanowskiego zadanie jest to „wyodrębniona przedmiotowo i podmiotowo, przestrzennie, czasowo i na ogół też proceduralnie część celu przewidziana do wykonania w ustalonym okresie lub terminie mieszczącym się w przedziale czasu przewidzianym na osiągnięcie celu”. Zob. L. J. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania organizacjami inaczej*, Wyd. PWN, Warszawa 1999, s. 253.

Tabela 31. Porównanie zadań podmiotów ratownictwa chemicznego

Podstawowe zadania ratownictwa chemicznego i ekologicznego	
W ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego	W ramach podsystemu ratownictwa chemicznego SZ RP
Rozpoznanie zagrożeń oraz ocena i prognozowanie ich rozwoju, w tym identyfikacja substancji niebezpiecznej	Ocena zagrożenia skażeniami chemicznymi promieniotwórczymi i biologicznymi Prognozowanie skażeń powstałych w wyniku awarii
Ewakuacja poszkodowanych i zagrożonych ludzi oraz zwierząt poza strefę zagrożenia	—
Prognozowanie rozwoju skażenia środowiska i ocena rozmiarów zagrożenia oraz zmian wielkości strefy zagrożenia	Rozpoznanie skażeń i określenie rzeczywistych stref skażeń
Ostrzeżenie i alarmowanie o zagrożeniu oraz informowanie o zasadach zachowania się w sytuacji powstałego zagrożenia	—
Wykorzystanie wiedzy i umiejętności ekspertów oraz sprzętu i urządzeń do analizowania i prognozowania zagrożenia oraz prowadzenia akcji ratowniczych	Wypracowywanie wniosków i propozycji dalszego postępowania, metod ochrony oraz ograniczenia i likwidacji skażeń
Dostosowanie sprzętu oraz technik ratowniczych do miejsca zdarzenia i rodzaju substancji niebezpiecznej w celu ograniczenia skutków wycieku, parowania lub emisji substancji niebezpiecznej	Określenie możliwości i warunków prowadzenia akcji ratowniczej oraz usuwania przyczyn i skutków awarii Ograniczenie rozprzestrzeniania się skażeń Likwidacja skażeń ludzi, sprzętu, budynków, terenu
Stawianie zapór na ciekach lub obszarach wodnych zagrożonych skutkami rozlania substancji niebezpiecznych	—
Związywanie substancji niebezpiecznych	Neutralizacja ciekłych toksycznych środków przemysłowych

Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji KSRG, Wytycznych do organizacji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w KSRG (projekt) oraz Wytycznych Zastępcy Szefa Sztabu Generalnego WP z dnia 27 czerwca 2005 r. w sprawie funkcjonowania Podsystemu Ratownictwa Chemicznego w SZ RP

Z powyższego zestawienia wynika duża, uzasadniona logicznie celem nadrzędnym, zbieżność zadań obydwu porównywanych podmiotów. Istniejące różnice wynikają przede wszystkim z przeznaczenia SZ RP i PSP, co przekłada się na sposób definiowania samego ratownictwa, a co za tym idzie z wyposażenia i możliwości technicznych posiadanego sprzętu. Nie zachodzi więc zjawisko tzw. „dublowania zadań”, a jedynie możliwość wsparcia

sił podmiotu głównego, co w nomenklaturze stosowanej w PSP zostało określone jako wspomaganie⁵⁰.

Połączenie wymienionych podmiotów bliższymi więzami formalnymi i zespolenie rzeczywistymi wzajemnymi oddziaływaniami, przede wszystkim materialnymi i informacyjnymi pozwoliłoby na osiągnięcie dodatkowego efektu synergicznego. Są to jednak zadania na przyszłość, bowiem obecnie, co wynika z dotychczasowych rozważań oraz co potwierdza wielu ekspertów, w Polsce nie istnieje „zintegrowane ratownictwo chemiczne”, a każda formacja „(...) wypełnia zadania według własnej statutowej strategii, nie zawsze spójnej ze strategią innych organizacji i jednostek państwowych”⁵¹. Sytuacja ta powoduje, że każda służba ma własne procedury postępowania, które nie zawsze pokrywają się z zasadami działania pozostałych podmiotów, co znalazło potwierdzenie m.in. podczas epizodu wojewódzkich ćwiczeń zgrywających „Metro 2004”, którego tematem było działanie administracji publicznej oraz służb i inspekcji w czasie zagrożenia terrorystycznego w warszawskim metrze⁵².

Punktem wyjścia do prób tworzenia, lub doskonalenia „organizacji” ratownictwa chemicznego powinno być poznanie jego stanu aktualnego⁵³. Wyniki badań autora w tej dziedzinie zostały przedstawione w dalszej części rozdziału .

⁵⁰ Zgodnie z zasadami obowiązujących w KSRG między podmiotami ratowniczymi występują (zależność dla podmiotów nie włączonych do systemu) następujące relacje: a) **współdziałanie** - w przypadku podmiotów, które dobrowolnie w drodze umowy cywilnoprawnej zgodziły się współdziałać w akcjach ratowniczych, b) **wspomaganie** - dla podmiotów ujętych w planach ratowniczych, a które nie są włączone do systemu, lub nie są określane jako współdziałające. Pomimo prac trwających od czerwca 2004 r. dotychczas nie zostało zawarte porozumienie o współpracy pomiędzy PSP, a SZ RP (stan na 30 czerwca 2006 r.), chociaż na poziomach lokalnych współpraca taka przynosi wymierne efekty już od lat.

⁵¹ Zob. D. Marczyński, *Budowanie ratownictwa* [w:] „Przegląd Pożarniczy”, nr 3/2002, s. 21.

⁵² Ćwiczenie zostało przeprowadzone w dniu 5 marca 2004 r. w ramach ćwiczenia CMX 2004. Przyniesiony wniosek podano za artykułem *Metro 2004. Brudna bomba na peronie* [w:] „Przegląd Pożarniczy”, nr 3/2004, s. 20.

⁵³ Stan - jakość, forma, postać, poziom, ilość czegoś, warunki, w których się coś znajduje (na podstawie *Słownika języka polskiego*, PWN, Warszawa 1981).

4.2.1 Ratownictwo chemiczno-ekologiczne w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego

Tytuł podrozdziału sugeruje ścisły związek ratownictwa chemicznego, będącego w kompetencji Państwowej Straży Pożarnej, z **Krajowym Systemem Ratowniczo-Gaśniczym (KSRG)**⁵⁴. Tak jest w istocie. Wynika to z dwóch ustaw uchwalonych przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 24 sierpnia 1991 r.: *o ochronie przeciwpożarowej* oraz *o Państwowej Straży Pożarnej*, na mocy których Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej jest centralnym organem administracji rządowej w sprawach KSRG⁵⁵, którego celem jest ochrona życia, zdrowia, mienia lub środowiska poprzez m.in. **ratownictwo chemiczne i ekologiczne**⁵⁶. Jako datę powstania KSRG (oraz ratownictwa chemicznego w ramach KSRG) przyjmuje się 1 stycznia 1995 r., natomiast rozszerzenie działalności jednostek systemu o zadania wchodzące w zakres ratownictwa ekologicznego nastąpiło w 1997 r.⁵⁷.

Ratownictwo chemiczno-ekologiczne w tym znaczeniu jest więc strukturą⁵⁸ nową. W celu zdiagnozowania jego stanu pojawia się więc potrzeba podejścia naukowego zarówno ze strony dyscyplin technicznych jak i teoretycznych. Przyjęty w założeniach do badań okres lat 2000-2004 można uznać za adekwatny i uzasadniony.

Podstawową trudnością w tworzeniu KSRG były trudności finansowe. Według ustaleń Najwyższej Izby Kontroli finansowanie: zakupów sprzętu specjalistycznego, szkolenia grup ratowników i kadry dowódczej w zakresie ratownictwa, budowa krajowych baz sprzętu, tworzenie systemu informatycznego wspomaganie dowodzenia i łączności odbywało się z budżetu PSP, dotacji budżetowych na realizację inwestycji centralnej „Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy na terenie Rzeczypospolitej Polskiej” oraz środków pozabudżetowych (fundusz PHARE, dotacje Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,

⁵⁴ Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy – to „integralna część organizacji bezpieczeństwa obejmująca (...) prognozowanie, rozpoznawanie i zwalczanie pożarów, klęsk żywiołowych lub innych miejscowych zagrożeń. System skupia jednostki ochrony przeciwpożarowej, inne służby, inspekcje, straże, instytucje oraz podmioty, które dobrowolnie w drodze umowy cywilnoprawnej zgodziły się współdziałać w akcjach ratowniczych” (na podst. art. 2 pkt. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia *o ochronie przeciwpożarowej*).

⁵⁵ Na podst. art. 9 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. *o Państwowej Straży Pożarnej*.

⁵⁶ Na podst. art. 14. ust. 1 ustawy z dn. 24 sierpnia 1991 r. *o ochronie przeciwpożarowej*. Ponadto ustawodawca jako zadania KSRG wymienia: walkę z pożarami i innymi klęskami żywiołowymi, ratownictwo techniczne, medyczne oraz od 2001 r. współpracę z systemem Państwowe Ratownictwo Medyczne.

⁵⁷ Zob. W. Kubicki, *Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy*, www.kgppsp.gov.pl/portal/kgppsp/pl/ksrg.

⁵⁸ Według L. J. Krzyżanowskiego struktura to „zbiór relacji określonych na zbiorze czegokolwiek, co ze względu na cel poznania wyróżniamy w przedmiocie badań”. Szerzej: L. J. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania organizacjami inaczej*, Wyd. PWN, Warszawa 1999.

środki samorządów i inne)⁵⁹. Kontrola wykazała, że otrzymane środki finansowe pozwoliły jedynie na częściową realizację zakładanych planów (zabezpieczenie wydatków w latach 1995-1998 wynosiło średnio 39,3% potrzeb)⁶⁰.

Niewątpliwą zaletą Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego jest jego przejrzysta, powiązana z podziałem administracyjnym kraju, organizacja, która zakłada funkcjonowanie systemu na trzech poziomach:

- powiatowym – jako podstawowym poziomie wykonawczym działań ratowniczych na obszarze gmin i powiatów;
- wojewódzkim – jako poziomie wspomagania i koordynacji działań ratowniczych na obszarze województwa;
- centralnym – jako poziomie wspomagania i koordynacji działań ratowniczych na obszarze kraju.

Na podstawie rozwiązań przyjętych w innych krajach, własnych doświadczeń oraz uwarunkowań ekonomicznych przyjęto, że podstawowym (wykonawczym) poziomem działań ratowniczych jest powiat. Przekazanie kompetencji w zakresie polityki bezpieczeństwa lokalnego na ten właśnie szczebel samorządowy umożliwia kreowanie polityki bezpieczeństwa według schematu „z dołu - do góry”. Jest to zgodne z zasadą, że działania w zakresie reagowania powinny rozpoczynać się tam, gdzie ma miejsce zdarzenie⁶¹. Podmioty ratownicze poziomu powiatowego, działające na co dzień w sposób autonomiczny, są podstawowym narzędziem starosty służącym do realizacji zadań ratowniczych na obszarze powiatu. Jednocześnie starosta, poprzez sprawowanie zwierzchnictwa w stosunku do powiatowej administracji zespolonej powinien zapewnić warunki do skutecznej realizacji zadań przez jednostki KSRG⁶². W przypadku, gdy siły będące w dyspozycji powiatu okażą się niewystarczające lub gdy zdarzenie swym zasięgiem wykracza poza obszar powiatu uruchamiany jest poziom wojewódzki. Podstawowe siły na tym poziomie tworzą: wojewódzki odwód operacyjny z grupami specjalistycznymi (wydzielone siły z poziomów powiatowych) oraz krajowa baza sprzętu specjalistycznego⁶³. Poziom centralny z kolei spełnia rolę wspomagającą i koordynującą w sytuacjach wymagających użycia sił spoza

⁵⁹ Zob. Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach kontroli przygotowania organizacyjnego i technicznego krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego do działań ratowniczych*, nr ewid. 2001/1999/P/980/DON.

⁶⁰ Tamże.

⁶¹ Zob. *Efektywne metody zarządzania ryzykiem związane z ochroną ludności według właściwości terenowych organów administracji państwowej i samorządowej*. Projekt badawczy zamawiany, nr PBZ-03-14, s. 5-7.

⁶² Szerzej na temat roli administracji rządowej i samorządowej w realizacji zadań związanych z ochroną ludności (w tym wyniki badań ankietowych) w rozdziale piątym.

⁶³ Źródło: Informacja uzyskana w Małopolskiej Wojewódzkiej Komendzie PSP w dniu 28 października 2005 r.

województwa, w którym ma miejsce zdarzenie. Podstawą tego poziomu są: centralny odwód operacyjny z grupami specjalistycznymi wydzielanymi z poziomów wojewódzkich, krajowe bazy sprzętu specjalistycznego oraz słuchacze szkół PSP⁶⁴.

Odnosząc się do zaprezentowanych ogólnych założeń KSRG można wskazać jego główne zalety takie jak: funkcjonalność, przejrzystość, możliwość koncentracji wysiłku i zapewnienia ekonomii sił oraz dużą dyspozycyjność. Nie bez znaczenia jest tutaj fakt, że działania z zakresu ratownictwa chemicznego mogą być wspierane przez jednostki ochrony przeciwpożarowej oraz inne specjalistyczne grupy, np. ratownictwa technicznego, drogowego, wysokościowego, wodno-nurkowego. Biorąc pod uwagę wnioski poczynione na podstawie analizy zagrożeń przemysłowych, dokonanej w poprzednich rozdziałach, (przypomnijmy - zagrożeniom przemysłowym obok emisji substancji toksycznych bardzo często towarzyszą pożary i wybuchy), posiadanie tak wszechstronnego potencjału jest z punktu widzenia metodologii działań ratowniczych bardzo korzystne. Jednak czynnikiem decydującym o powodzeniu akcji ratowniczej, szczególnie o dużej lub bardzo dużej skali, jest często właściwa koordynacja działań ratowniczych, co z kolei jest domeną administracji publicznej właściwego szczebla. Doceniając znaczenie tego problemu, w rozdziale piątym dokonano próby odpowiedzi na pytanie o poziom przygotowania administracji publicznej do koordynowania przedsięwzięć ratowniczych.

Wspominana już wcześniej wszechstronność KSRG, dostosowana do charakteru współczesnych zagrożeń, wpłynęła na jego aktualny skład. W ramach systemu funkcjonuje⁶⁵ (stan na 1 stycznia 2005 r.) m.in.:

- 47 grup ratownictwa chemicznego oraz
- 508 jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP;
- 3444 jednostek ochotniczych straży pożarnych;
- 4 zakładowe straże pożarne;
- 2 zakładowe służby ratownicze;
- 11 szpitali, w tym 10 MSWiA;
- 297 specjalistów krajowych z różnych dziedzin ratownictwa⁶⁶;

⁶⁴ Zob. W. Kubicki, *Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy*, www.kgppsp.gov.pl/portal/kgppsp/pl/ksrg.

⁶⁵ Tamże.

⁶⁶ W celu zapewnienia dowódcom akcji ratowniczych fachowego doradztwa z różnych dziedzin na terenie całego kraju działają na zasadzie dobrowolności specjaliści krajowi w następujących specjalnościach ratowniczych: chemiczno-ekologiczne, budowlane, wysokościowe, kolejowe, drogowo, lotnicze, powodziowe, podwodne, osób zasypanych, radiacyjne, jaskiniowe, medycyny katastrof, materiałów wybuchowych, konstrukcji mostowych, urządzeń dźwigowych i energetycznych. Zasady ich działalności reguluje *Instrukcja w sprawie zasad działania krajowych specjalistów ds. ratownictwa* zatwierdzona przez Komendanta Głównego

- grupy specjalistyczne z odwodów operacyjnych (m.in. 55 wodno-nurkowych, 22 wysokościowych, 5 poszukiwawczo-ratowniczych).

Ponadto z KSRG współdziałają na podstawie stosownych porozumień inne podmioty, których działania mogą być przydatne w akcjach ratowniczych, takie jak: Policja, Straż Graniczna, Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Państwowa Agencja Ochrony Środowiska, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa (SAR), służby ratownicze w zakładach chemicznych zrzeszone w ramach Systemu Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych (SPOT)⁶⁷, oraz organizacje pozarządowe m.in.: Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (GOPR), Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (WOPR), Aeroklub Polski, Polska Misja Medyczna, ZHP, Polski Czerwony Krzyż⁶⁸. Wśród wymienionych, współdziałających podmiotów ratowniczych, nie wyszczególnia się Sił Zbrojnych RP, ze względu na brak oficjalnego porozumienia, chociaż na szczeblach lokalnych współpraca ta trwa od lat i przynosi wymierne korzyści. Tak więc wojsko, chociaż powołane do innych zadań, ale dysponujące wszechstronnym potencjałem, jest tylko podmiotem wspomagającym, o czym pisałem wcześniej.

Z dotychczasowych rozważań wynika, że w Polsce ratownictwo chemiczne tworzą odrębne podmioty podporządkowane różnym resortom. Jednak główne zadania w ramach tej dziedziny ratowniczej są realizowane w ramach KSRG. Do implikacji takiego stanu rzeczy należy zaliczyć opartą na kilkuletnich doświadczeniach w zakresie możliwości podjęcia skutecznych działań ratowniczych oraz dostosowaną do warunków technicznych sprzętu, obecnie wprowadzaną organizację ratownictwa chemicznego. Przyjmuje się, że podstawową jednostką taktyczną jest **grupa ratownictwa chemicznego**⁶⁹. Podział grup obejmuje:

- **chemię podstawową** – prowadzenie przez każdą jednostkę ratowniczo-gaśniczą podstawowych czynności wykrywczo-pomiarowych za pomocą posiadanych przyrządów (eksplozometr, toksymetry, tlenomierz);

PSP w dniu 23 lipca 1993 r. Autor poczytuje sobie za zaszczyt należeć od stycznia 2003 r. do grona krajowych specjalistów w zakresie ratownictwa chemiczno-ekologicznego.

⁶⁷ Szerzej na temat SPOT w podrozdziale 4.2.3.

⁶⁸ Zob. Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach przygotowania administracji zespolonej do działań w sytuacjach kryzysowych*, nr. P/02/074 oraz W. Kubicki, *Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy*, www.kgppsp.gov.pl/portal/kgppsp/pl/ksrg.

⁶⁹ Grupa ratownictwa chemicznego – to pododdział ratowników posiadający specjalistyczne przeszkolenie, sprzęt i uprawnienia dostosowane do wykonywania specjalistycznych czynności ratowniczych. Zob. § 7. ust 1. pkt. 8. projektu rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie *szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego*. Wykaz grup przedstawiono w załączniku 9.

- **chemię lekką** – samodzielne prowadzenie działań ratowniczych przy wykorzystaniu lekkiego samochodu ratownictwa chemicznego (do wielkości zdarzenia odpowiadającego wypadkowi cysterny);
- **chemię specjalistyczną (ciężką)** – działanie ratownicze, podejmowane w sytuacjach, gdy możliwości chemii lekkiej są niewystarczające. Podstawowym sprzętem jest ciężki samochód ratownictwa chemicznego⁷⁰.

Zasady naliczania poszczególnych pojazdów ratownictwa chemiczno-ekologicznego przedstawiono w tabeli 32.

Tabela 32. Normatyw sprzętu ratownictwa chemiczno-ekologicznego (wybrane)

Rodzaj pojazdu	Liczba	Minimalny normatyw sprzętu jednostek PSP według kryterium		Podstawa
		liczby mieszkańców	powierzchni	
Lata 1992 – 2000				
Lekki samochód rozpoznania chemiczno-ekologicznego i radiologicznego	1	200 tys.	-	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 sierpnia 1992 r. w sprawie udziału PSP w akcjach ratowniczych w zakresie ratownictwa chemicznego i technicznego oraz zasad szkolenia i wyposażenia PSP w sprzęt i środki techniczne
Ciężki samochód ratownictwa chemicznego	1	2 mln	-	
Urządzenie do oddzielania oleju od wody	1	500 tys.	-	
Lekki samochód ratownictwa technicznego	1	100 tys.	-	
Ciężki samochód ratownictwa technicznego	1	2 mln	-	
Aktualnie (od roku 2000)				
Lekki samochód ratownictwa chemiczno-ekologicznego	1	500 tys.	1500 km ²	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 września 2000 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych PSP
Średni samochód ratownictwa chemiczno-ekologicznego	1	1 mln	6500 km ²	
Ciężki samochód ratownictwa chemicznego	1	2 mln	15 tys. km ²	
Urządzenie do oddzielania oleju od wody	1	-	20 tys. km ²	
Lekki samochód ratownictwa technicznego	1	100 tys.	600 tys. km ²	

⁷⁰ Zob. Wytyczne do organizacji ratownictwa chemicznego w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym – projekt (dzięki uprzejmości oficerów PSP opracowujących wytyczne) oraz: S. Popiel, R. Jankowski, M. Majder, *Ratownictwo chemiczne w Polsce. Procedury postępowania w czasie likwidacji skutków awarii przemysłowych i ataków terrorystycznych* [w:] *Terroryzm a broń masowego rażenia. Diagnoza, poglądy, wnioski*. Zeszyty naukowe, AON, nr 1(50)A, Warszawa 2003, s. 298.

Średni samochód ratownictwa technicznego	1	1 mln	2 tys. km ²
Ciężki samochód ratownictwa technicznego	1	1,5 mln	15 tys. km ²

Opracowanie własne

Dokonanie w roku 2000, na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 września w sprawie szczegółowych zasad wyposażania jednostek organizacyjnych PSP, zmian w zasadach wyposażania jednostek ratowniczych miało na celu stopniowe zwiększanie tzw. „stopnia nasycenia” sprzętu ratowniczego. Obok dotychczas obowiązującego sposobu naliczania pojazdów na „ilość mieszkańców” wprowadzono nowe kryterium - powierzchni objętej ochroną. Chociaż w § 2 ust. 1 cytowanego rozporządzenia przewidziano uwzględnianie lokalnych zagrożeń i warunków naturalnych podczas wyposażania jednostek to jednak czynniki te, a szczególnie częstotliwość i prawdopodobieństwo wystąpienia miejscowych zagrożeń, powinny odgrywać większą rolę w procesie zaopatrywania grup ratownictwa chemicznego. Jest to istotne zwłaszcza ze względu na niedobory sprzętu (w stosunku do zakładanych norm) spowodowane trudnościami finansowymi. Kontrolerzy NIK zwracali uwagę na występujące braki w odniesieniu do niektórych grup sprzętu, zarówno podczas kontroli w roku 1999 jak i w 2003. Dotyczyło to zwłaszcza: samochodów ratownictwa chemiczno-ekologicznego: lekkich (zabezpieczenie 48,2% potrzeb), ciężkich (63,5%), samochodów rozpoznawczo-ratowniczych (13,5%), toksymetrów (74%), wykrywaczach wielogazowych (30,9%) i innego wyposażenia⁷¹.

Inny aspekt problemów związanych ze sprzętem to brak polskiej normy standardowego wyposażenia samochodu ratownictwa chemicznego. Wynika to przede wszystkim z różnorodności sprzętu niezbędnego do prowadzenia akcji (w skład wyposażenia ciężkiego samochodu ratownictwa chemicznego wchodzi ok. 180 różnego rodzaju przyrządów), potrzeb, opinii i spostrzeżeń samych ratowników oraz ofert producentów.

⁷¹ Zob. Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach przygotowania administracji zespolonej do działań w sytuacjach kryzysowych*, nr P/02/074, s. 38.

4.2.2. Wojskowe ratownictwo chemiczne

Z treści *Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP* wynika, że podstawowym zadaniem Sił Zbrojnych w czasie pokoju jest „utrzymywanie odpowiednich sił i zdolności potrzebnych do realizacji zadań w zakresie ochrony i zapewnienia bezpieczeństwa Polski oraz udzielanie władzom cywilnym pomocy, głównie w wypadku zagrożeń niemilitarnych (klęsk żywiołowych i katastrof)”⁷².

Ze względu na swoje przeznaczenie, zadania i posiadany potencjał wojska chemiczne stanowią istotny element zdolny do reagowania na zagrożenia bezpieczeństwa chemicznego. Nie bez znaczenia jest tutaj fakt, że obecnie wojska te realizują zadania specjalistyczne w zakresie ochrony sił zbrojnych przed BMR, co jest pojęciem o wiele szerszym niż dawna obrona przeciwchemiczna. Uwarunkowania te oraz charakter współczesnych zagrożeń, który sprawia, że coraz częściej zacierają się różnice pomiędzy skutkami zagrożeń militarnych i niemilitarnych spowodowały, że 27 czerwca 2005 r. na podstawie rozkazu nr 545/Oper./P-7 Szefa Sztabu Generalnego WP został powołany **Podsystem Ratownictwa Chemicznego w Siłach Zbrojnych RP**, nazywany potocznie ratownictwem chemicznym. Jego struktura została określona w Wytycznych Zastępcy Szefa Sztabu Generalnego z dnia 27 czerwca 2005 r. w sprawie funkcjonowania Podsystemu Ratownictwa Chemicznego w SZ RP⁷³.

Nowością w stosunku do obowiązujących dotychczas rozwiązań dotyczących udziału pododdziałów wojsk chemicznych w zdarzeniach kryzysowych jest utworzenie Mobilnego Zespołu Reagowania OPBMR (MZR OPBMR), który pełni rolę elementu kierowania i koordynowania. Jest on powoływany doraźnie w oparciu o etatowe komórki⁷⁴ Generalnego Zarządu Wsparcia – P7 Sztabu Generalnego WP, Zarządu Wojskowej Służby Zdrowia Sztabu Generalnego WP, Centralnego Ośrodka Analizy Skażeń (COAS)⁷⁵. Do składu zespołu można wyznaczać także oficerów innych specjalności np. wojsk inżynierskich.

Kolejną innowacją, która w sposób istotny wpływa na zwiększenie możliwości operacyjnych ratownictwa chemicznego oraz jego autonomiczność jest włączenie do podsystemu, Mobilnego Laboratorium OPBMR (Biologiczne, Chemiczne

⁷² *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, s. 5.

⁷³ Strukturę Podsystemu Ratownictwa Chemicznego SZ RP przedstawiono w załączniku 10.

⁷⁴ *Komórka organizacyjna* – oznacza Sekretariat MON, departament, generalny zarząd, samodzielny zarząd, szefostwo, biuro wchodzące w skład Ministerstwa. *Komórka wewnętrzna* – część składowa jednostki (komórki) organizacyjnej. Zob. Zarządzenie nr 16/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 22 lipca 2005 r. w sprawie działalności kompetencyjnej i organizacyjno-etatowej w resorcie obrony narodowej.

⁷⁵ Zob. Wytyczne Zastępcy Szefa Sztabu Generalnego WP z dnia 27 czerwca 2005 r. w sprawie funkcjonowania Podsystemu Ratownictwa Chemicznego w SZ RP.

i Radiometryczne)⁷⁶. Laboratorium zostało utworzone jako komórka organizacyjna COAS w wyniku przyjęcia na szczycie NATO w Pradze w listopadzie 2002 r. tzw. inicjatyw w dziedzinie OPBMR, które zapoczątkowały intensyfikację prac w zakresie wzmacniania zdolności sojuszu wobec zagrożeń bronią masowego rażenia. Laboratorium może być użyte całością sił lub wydzielonymi trzema sekcjami specjalistycznymi, tj. Sekcją Analiz i Pobierania Prób: Biologicznych, Chemicznych lub Radiologicznych. Od 1 lipca 2005 r. poszczególne sekcje laboratorium są wydzielane w cyklu półrocznym do Sił Odpowiedzi NATO, co wiąże się z utrzymywaniem w wysokiej gotowości do przerzutu w rejon prowadzenia operacji sekcji aktualnie pełniącej dyżur.

Podstawowym elementem reagowania podsystemu ratownictwa chemicznego pozostały nadal Chemiczne i Radiacyjne Zespoły Awaryjne⁷⁷ występujące jako pododdziały tworzone doraźnie we wszystkich rodzajach sił zbrojnych, lecz różniące się istotnie składem, wyposażeniem oraz czasami osiągnięcia gotowości do działania. Do realizacji zadań o największym stopniu złożoności przewiduje się użycie wchodzących w skład **ChrZA Grup Ratownictwa Chemicznego (GRCh)**⁷⁸, które liczą 8-20 etatowych ratowników. Wyposażenie CHRZA stanowi tabelaryczny sprzęt wojsk chemicznych oraz wyposażenie dodatkowe Grup Ratownictwa Chemicznego, a w tym m.in.: ubrania gazoszczelne, detektory wielogazowe, sygnalizatory bezruchu, sorbenty, zestawy do uszczelniania, narzędzia nieiskrzące, pojedyncze egzemplarze pomp (pływających oraz do cieczy żrących) i kabin dekontaminacyjnych, środki łączności i inne⁷⁹. W celu zwiększenia możliwości działania GRCh przewiduje się ich dalsze wyposażanie w sprzęt techniczny. Wyniki badań autora dotyczące wykorzystania sprzętu ratowniczego w latach 2000-2004 (rys.15) mogą ułatwić planowanie zakupów i uczynić je bardziej racjonalnymi⁸⁰.

Zdaniem autora GRCh posiadają duży potencjał ratowniczy, jednakże w obecnych realiach nie jest on wykorzystany. Wyposażenie GRCh w samochody ratownictwa chemiczno-ekologicznego (średnie lub ciężkie) oraz ścisła współpraca z KSRG na podstawie odpowiednich uregulowań formalno-prawnych umożliwiłoby pełną realizację zadań ratowniczych (w tym związanych z najczęściej występującymi zdarzeniami ekologicznymi) oraz przyczyniłoby się do zwiększenia zdolności reagowania przez KSRG. Koncepcji tej

⁷⁶ Zadania, skład i wyposażenie Mobilnego Laboratorium OPBMR przedstawiono w załączniku 11.

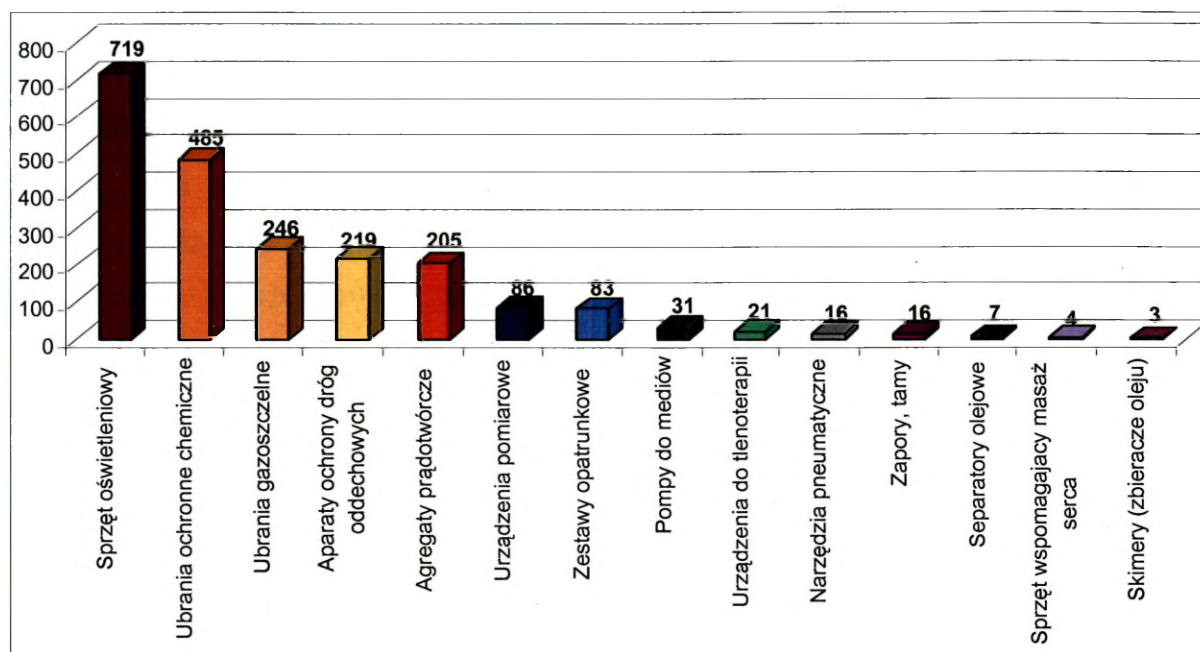
⁷⁷ Zadania, skład i wyposażenie CHRZA przedstawiono w załączniku 12.

⁷⁸ Łatwo zauważyć niezamierzoną zbieżność z terminem przyjętym w KSRG – Specjalistyczne Grupy Chemiczno-Ekologiczne. Nazwa GRCh zastąpiła dotychczas używaną – Wojskowa Grupa Specjalistów Ratownictwa Chemicznego.

⁷⁹ Źródło: wykazy sprzętu GRCh 4 pchem z Brodnicy oraz 5 bchem z Tarnowskich Gór.

⁸⁰ Pomimo szesnastu lat istnienia ChrZA dotychczas nie opracowano dla nich norm należności sprzętu ratowniczego.

sprzyja dyslokacja GRCh w garnizonie Brodnica i Tarnowskie Góry, które są położone w województwach szczególnie zagrożonych miejscowymi zagrożeniami i poważnymi awariami (województwo śląskie i kujawsko-pomorskie).



Rys. 15. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości wykorzystania sprzętu ratowniczego w latach 2000-2004

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej VI (załącznik 13)

Dane: KG PSP

Oprócz podstawowego sprzętu stosowanego w działaniach ratownictwa chemicznego, jakim są środki ochrony osobistej ratowników na uwagę zasługuje szerokie stosowanie urządzeń energetycznych i sprzętu oświetleniowego. Na podstawie uzyskanych wyników oraz uwzględniając aktualny stan wyposażenia Grup Ratownictwa Chemicznego można stwierdzić, że zaopatrywanie powinno objąć przede wszystkim różnorodne przyrządy pomiarowe, pompy do mediów, a także zestawy medyczne.

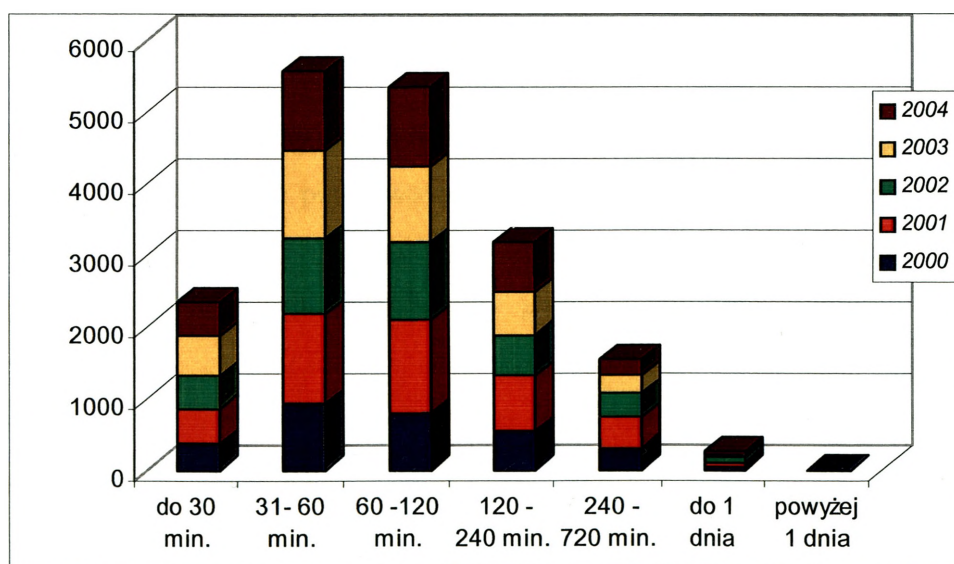
Jednym z najważniejszych czynników decydujących o skuteczności akcji ratowniczej jest czas podjęcia działań. Dla podsystemu ratownictwa chemicznego przyjęto następujące czasy osiągnięcia gotowości do działania (nie obejmujące czasu przemieszczania):

- a) w Wojskach Lądowych dla GRCh – 3 godziny, dla ChRZA – 6 godzin;
- b) w Marynarce Wojennej odpowiednio 6 i 18 godzin.

Czasy te nie odpowiadają istocie definicji ratownictwa, której jednym z wyróżników jest „nagłość” sytuacji i podjętych czynności. Potwierdza to także analiza statystyczna czasu prowadzenia działań z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004

(ogółem 18219 akcji), z której wynika, że usuwanie skutków ok. 8,4% ogółu zdarzeń trwało od 4-12 godzin, a powyżej 1 dnia prowadzono 1,5% akcji ratowniczych (rys. 16).

Tak więc teoretycznie czynnik czasu uniemożliwia siłom ratownictwa wojskowego, oprócz innych względów, udział w 90% akcji. Opisany stan rzeczy wynika m.in. z faktu, że w Polsce nie ma aktu prawnego, w którym byłyby ujęte całościowo zasady użycia oddziałów i pododdziałów SZ RP w sytuacjach kryzysowych nie wymagających wprowadzenia stanów nadzwyczajnych. Aktualnie udział SZ RP w zwalczaniu klęsk żywiołowych i likwidacji ich skutków wynika z art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej. Brak uszczegółowienia tej kwestii w innych normach prawa powszechnie obowiązującego (innej ustawie lub rozporządzeniu), a jedynie w przepisach Ministerstwa Obrony Narodowej powoduje, że przyjęte rozwiązania nie mają mocy wiążącej w stosunku do organów, instytucji i podmiotów z innych resortów. Opisany stan prawny wpływa na obowiązujące, długotrwałe procedury uruchamiania sił wojskowego ratownictwa chemicznego. W przyjętych rozwiązaniach do podjęcia decyzji o użyciu GRCh (ChRZA) upoważnieni są: dowódcy okręgów wojskowych, rodzajów sił zbrojnych oraz szef Sztabu Generalnego. Tym samym znacznie ograniczono dowódcom jednostek⁸¹ prawo decydowania o udziale podległych GRCh (ChRZA) w działaniach ratowniczych.



Rys. 16. Średni czas trwania akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004
Opracowanie własne na podstawie danych KG PSP

⁸¹ Dowódcy jednostek mogą podjąć decyzję o wprowadzeniu do akcji wyznaczonych sił i środków w sytuacjach, gdy jednostka wojskowa znajdzie się na obszarze lub w sąsiedztwie obszaru na którym wystąpiła klęska żywiołowa lub w przypadkach szczególnych na zapotrzebowanie terenowych władz administracyjnych.

Wymowne w swej treści są opinie przedstawicieli administracji rządowej i samorządowej na temat wojskowego ratownictwa chemicznego. Ok. 35,5 % wojewodów i zaledwie 16% starostów⁸² przyznało tej formie ratownictwa „duże” lub „raczej duże” znaczenie wśród podmiotów ratowniczych mających wpływ na bezpieczeństwo chemiczne. Pozostałe osoby (42,6% wojewodów i 46% starostów) wskazywały na jego „małe” lub „raczej małe” znaczenie lub nie miały zdania na ten temat (22% wojewodów i 38% starostów). Z analizy odpowiedzi wynika, że większe znaczenie ratownictwu wojskowemu przypisywały osoby zamieszkujące województwa południowo-zachodnie, południowe i południowo-wschodnie, niż mieszkańcy pozostałych regionów kraju, co wynika prawdopodobnie z udziału pododdziałów wojsk chemicznych w usuwaniu skutków powodzi na tych terenach w ciągu ostatnich lat. Respondenci, szczególnie z badanej grupy starostów, zwracali ponadto uwagę na ograniczone źródła wiadomości na temat wojskowego ratownictwa chemicznego i jego możliwości.

Prognozując kierunki rozwoju wojskowego ratownictwa chemicznego należy w większym stopniu uwzględnić wykorzystanie pododdziałów wojsk chemicznych w aspekcie wynikającym z ich głównych zadań czyli ochrony wojsk, a więc dużych zbiorowości, przed substancjami niebezpiecznymi, a szczególnie przed bronią masowego rażenia. Biorąc pod uwagę, że ataki terrorystyczne broni masowego rażenia oraz niektóre zagrożenia cywilizacyjne spowodują tzw. „zdarzenia masowe” siły innych podmiotów ratowniczych mogą okazać się niewystarczające, a posiadany przez nie sprzęt mało efektywny. Dotyczy to wielu elementów akcji ratowniczej, a szczególnie tzw. dekontaminacji masowej⁸³, która jest podstawową czynnością - oprócz ewakuacji ze strefy zagrożenia, pomocy medycznej, segregacji i transportu do szpitali - podczas zdarzeń z udziałem substancji toksycznych. Przydatność pododdziałów chemicznych do wykonania tych

⁸² Źródło: Opinie respondentów na pytanie: *Jakie znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa chemicznego oraz udzielenia pomocy ludności mają poszczególne służby?* Pozostałe wyniki badań ankietowych zaprezentowano w rozdziale 5.

⁸³ Dekontaminacja – to „zespół czynności, wykonywanych (...) w celu zneutralizowania szkodliwego oddziaływania niebezpiecznych substancji na ludzi, zwierzęta i środowisko” (na podst. J. Ranecki, *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne*, s. 172). W wojsku używa się terminu „likwidacja skażeń”. „Dekontaminacja masowa” wg Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) to „proces (...) związany z szybką redukcją lub usuwaniem substancji skażających z powierzchni ludzkiego ciała w sytuacjach potencjalnego równoczesnego zagrożenia życia lub zdrowia wielu osób” Zob. R. Grosset, *Zrób to sam* [w:] „Przegląd Pożarniczy”, nr 6/2004, s. 9. Problem dekontaminacji masowej, głównie z powodu braku odpowiedniego sprzętu, nie został w Polsce dotychczas rozwiązany. Interesujące rozwiązania w tym zakresie zawiera opracowana w KW PSP w Krakowie w 2003 r. *Doraźna procedura dekontaminacji masowej na terenie województwa małopolskiego z wykorzystaniem środków technicznych PSP*.

czynności⁸⁴ potwierdzają wnioski z ćwiczenia na temat „Terrorystycznych zagrożeń masowych” zorganizowanego 22 czerwca 2005 r. w Poznaniu podczas Międzynarodowych Targów Ochrony Pracy, Pożarnictwa i Ratownictwa SAWO 2005⁸⁵.

4.2.3. Stacje Ratownictwa Chemicznego oraz System Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych

Podrozdział ten poświęcony jest współczesnej **przemysłowej służbie ratownictwa chemicznego**, która kontynuuje tradycje jednostek powstałych w 1970 r. w 6 największych zakładach chemicznych w Polsce⁸⁶. Wykorzystano w nim materiały i spostrzeżenia zebrane podczas wizyt w **Przedsiębiorstwie Usługowo-Handlowym Ratownictwa Chemicznego „Dekochem” Sp. z o.o.** w Firmie Chemicznej Dwory S.A. w Oświęcimiu, w **Zakładowej Służbie Ratowniczej–Stacji Ratownictwa Chemicznego Zakładów Chemicznych „Zachem” S.A.** w Bydgoszczy oraz **Zakładowej Straży Pożarnej** Polskiego Koncernu Naftowego „Orlen” S.A. w Płocku. Podstawowym zadaniem wymienionych stacji jest zapewnienie bezpieczeństwa w macierzystych firmach. Podejmowane są także działania na rzecz tzw. zewnętrznych usługodawców.

Organizacja i wyposażenie poszczególnych stacji jest zróżnicowane. W przypadku jednostki w Oświęcimiu⁸⁷ w strukturze spółki występuje: **Oddział Ratownictwa Chemicznego (ORCh)**, który specjalizuje się w likwidacji zdarzeń awaryjnych i ich skutków oraz **Zakładowa Służba Ratownicza (ZSR)** przygotowana do gaszenia pożarów na terenie Firmy Chemicznej „Dwory”. Obydwa oddziały współdziałają ze sobą i wzajemnie się uzupełniają. ORCh liczy 20 ratowników, natomiast ZSR 53 strażaków. Ratownicy obu służb pełnią całodobowe dyżury w ramach zespołów ratowniczych. Ponadto w strukturze Spółki Dekochem znajduje się Oddział Mechaniczny (8 osób o przygotowaniu zawodowym pozwalającym na wydzielenie z ich składu uzupełnień dla zespołu ratowniczego) wykonujący zadania serwisowo-remontowe sprzętu ratowniczego i gaśniczego. Struktura zespołu ratowniczego oparta jest na tradycyjnym (ustalonym w latach 70.), najprostszym modelu organizacyjnym umożliwiającym sprawne kierowanie, tj. kierownika zespołu i grupy wykonawczej. Istotnym jest aby kierownik zespołu miał odpowiedni zasób wiedzy z chemii

⁸⁴ Stosowana w Wojskach Chemicznych łaźnia polowo namiotowa umożliwia dekontaminację 96 osób, podczas, gdy urządzenia dekontaminacyjne będące na wyposażeniu PSP od kilku do ok. 60 osób na godzinę.

⁸⁵ Zob: J. Ranecki, *Poskromienie sarinu* [w:] „Przegląd Pożarniczy”, nr 9/2005.

⁸⁶ Genezę powstania Stacji Ratownictwa Chemicznego przedstawiono w rozdziale 4.1.

⁸⁷ Pomimo licznych przemian stacja w Oświęcimiu zachowała swój pierwotny charakter. Z tego względu autor najczęściej odwołuje się do przykładu tej jednostki. W przypadku Stacji w Płocku jej przekształcenie w Zakładową Straż Pożarną odbyło się w 1998 r. Obecnie jednostka ta liczy 20 ratowników (pracujących w 4 pięcioposobowych zmianach).

i potrafił ją wykorzystać w najtrudniejszych i skomplikowanych warunkach działania, ratownicy zaś umieli posłużyć się sprzętem ratowniczym. Liczebność zespołu ratowniczego nie jest więc ściśle określona. Ustala się ją zależnie od wstępnej oceny sytuacji i możliwości zmiany dyżurnej. Najczęściej waha się ona w granicach od 1+3 do 1+6. Wyposażenie stacji obejmuje: samochody ratownicze o zróżnicowanym przeznaczeniu, sprzęt ochrony osobistej, przyrządy rozpoznania skażeń, sprzęt medyczny, materiały uszczelniające, zestawy do awaryjnych przeładunków i likwidacji skażeń i inne.

Dokumentowanie działań ratowniczych rozpoczęto w jednostce w Oświęcimiu w roku 1974. Do końca 1999 odnotowano udział w 890 zdarzeniach poza terenem macierzystego zakładu⁸⁸. W latach 2000-2005 miało miejsce dalszych 760 wyjazdów zespołu ratowniczego głównie o charakterze usługowym, np. opróżnienia nieczynnych zbiorników, instalacji, porzuconych butli itp., które nie są jednak zaliczane do zdarzeń awaryjnych⁸⁹. Liczbę interwencji podczas rzeczywistych zdarzeń awaryjnych w latach 2001-2005 przedstawiono w tabeli 32. Stosunkowo mała liczba akcji (18) jest spowodowana faktem, że większość zadań ratownictwa chemiczno-ekologicznego realizuje obecnie Państwowa Straż Pożarna. Wezwanie zespołu ratowniczego z Firmy „Dekochem” następowało przeważnie po wyczerpaniu technicznych możliwości działania jednostek straży lub w sytuacji, gdy informacje o substancji i zagrożeniach były niepełne.

W latach 1999-2000 Polska Grupa Bezpieczeństwa Chemicznego działająca w ramach Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego zainicjowała i doprowadziła do podpisania 14 grudnia 2000 r. porozumienia w sprawie powołania **Systemu Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych (SPOT)**. Celem systemu jest udzielanie informacji, porad i świadczenie pomocy technicznej podczas awarii, w tym wypadków drogowych z wyrobami chemicznymi na szlakach transportowych, w instalacjach produkcyjnych i magazynach⁹⁰. Pomoc ta obejmuje trzy stopnie:

- stopień 1 – doradztwo przez telefon;
- stopień 2 – doradztwo na miejscu wypadku (awarii);
- stopień 3 – świadczenie pomocy technicznej na miejscu awarii.

Sygnatariuszami SPOT są: Polski Koncern Naftowy „Orlen” S.A. (Krajowe Centrum SPOT) oraz ośrodki regionalne – „Anwil” S.A. we Włocławku, „Elana” S.A. w Toruniu,

⁸⁸ Źródło: Dane Spółki „Dekochem” (Materiały niepublikowane, dzięki uprzejmości Prezesa Zarządu Spółki „Dekochem” Pana A. Gawlika oraz Kierownika Oddziału Ratownictwa Chemicznego Pana W. Zaborskiego).

⁸⁹ Tamże.

⁹⁰ Na podstawie: Biuletynu informacyjnego Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego *System Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych*.

Firma Chemiczna „Dwory” S.A. w Oświęcimiu, Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., Zakłady Azotowe w Tarnowie, Zakłady Chemiczne „Organika-Sarzyna” w Nowej Sarzynie, Zakłady Chemiczne „Rokita” S.A. w Brzegu Dolnym, Zakłady Azotowe „Kędzierzyn” S.A. oraz Zakłady Chemiczne „Organika-Zachem” w Bydgoszczy. W tabeli 33 przedstawiono ilość i zakres pomocy udzielonej przez Krajowe Centrum SPOT w roku 2003⁹¹.

Tabela 33. Interwencje przemysłowej służby ratownictwa chemicznego w latach 2001-2005 (wybrane)

Rodzaj zagrożenia (zakres udzielonej pomocy)	Oświęcim	Bydgoszcz	Oświęcim	Bydgoszcz	Płock	Oświęcim	Bydgoszcz	Oświęcim	Bydgoszcz	Oświęcim	Bydgoszcz	Razem
	2001		2002			2003		2004		2005		
Awaria chemiczna	0	4	1	5		3	7		5	1	3	29
Pomiar skażeń		5		12			12		7		9	45
Niesprawność urządzeń	2					2		1				5
Niebezpieczna reakcja								1				1
Znalezisko	1		1									2
Działanie celowe	1		1			1						3
Pomoc przedmedyczna											20	20
Powódź	1											1
Pożar		17		5			19		10		8	59
Inne		10		6		1	13		10	1	7	48
Pomoc I stopnia					44							44
Pomoc II stopnia					4							4
Pomoc III stopnia					8							8

Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych wymienionych stacji

Pomimo faktu, że prezentowane powyżej wyniki mają charakter cząstkowy oraz trudności w porównaniu danych (w poszczególnych stacjach przyjęto odrębne kryteria dokumentowania działań) można stwierdzić, że stacje ratownictwa chemicznego (zakładowe straże pożarne) w dalszym ciągu odgrywają istotną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa chemicznego. Głównym atutem stacji są doświadczeni, wszechstronnie przygotowani ratownicy dysponujący nowoczesnym sprzętem ratowniczym.

⁹¹ Pomimo czynionych starań oraz pomocy okazanej autorowi przez zastępcę dyrektora PKN „Orlen” S.A ds. prewencji nie udało się odtworzyć ilości interwencji w innych latach.

4.3. Analiza statystyczna działań ratowniczych w Polsce w latach 2000-2004

W latach 2000-2004 działania ratownicze prowadziły wszystkie scharakteryzowane dotychczas podmioty ratownicze. Działania te różniły się jednak wieloma parametrami, do których można zaliczyć m.in.: ilość akcji i ich charakter, skalę występującego zagrożenia (w tym tzw. zagrożenia dominującego) zaangażowane siły i środki, rodzaj zastosowanych technik i czynności ratowniczych.

Oprócz sił ratownictwa chemicznego w akcjach uczestniczyły także inne służby i organizacje. Poznanie uwarunkowań towarzyszących działaniom ratowniczym oraz wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami pozwoli na diagnozę obecnego stanu ratownictwa chemiczno-ekologicznego, a także określenie kierunków (priorytetów) jego doskonalenia. Wyniki badań mogą być także wykorzystane przez komórki planistyczne administracji publicznej, służb ratowniczych i organizacji zajmujących się szeroko rozumianą działalnością ratowniczą i profilaktyczną w procesie: planowania, szkolenia i zaopatrywania materiałowego.

Z analizy danych statystycznych wynika, że w badanym okresie czasu, siły ratownictwa chemiczno-ekologicznego KSRG brały udział w 18219⁹² akcjach. W skali roku wynosi to ok. 3644 zdarzeń (średnio 10 dziennie), co oznacza konieczność podjęcia interwencji co ok. 2,5 godziny. Z dokonanych obliczeń wynika, że największą ilość działań ratowniczych przeprowadzono na terenie województwa śląskiego (średnio 478 akcji w roku). Biorąc pod uwagę najniższą istotną różnicę (NIR=59) można stwierdzić, że wyróżniało się ono istotnie statystycznie od innych województw. W pozostałych województwach odnotowano 403 akcje (mazowieckie), 380 (wielkopolskie), 370 (pomorskie), 357 (dolnośląskie) i 352 (małopolskie). Najmniejsza ilość działań ratowniczych została przeprowadzona w województwie podlaskim (99 akcji). Szczegółowe wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 34.

⁹² Źródło: Biuletyn wewnętrzny KG PSP *Interwencje jednostek ochrony przeciwpożarowej podczas miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2003* oraz dane z roku 2004 (dzięki uprzejmości oficerów KG PSP).

Tabela 34. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości prowadzonych działań ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Lp.	Województwo	Średnia liczba działań	Symbole różnic						Grupy
			a	b	c	d	e	f	
1	śląskie	478	■						a
2	mazowieckie	403		■					b
3	wielkopolskie	380		■	■				bc
4	pomorskie	370		■	■				bc
5	dolnośląskie	357		■	■				bc
6	małopolskie	352		■	■				bc
7	kujawsko-pomorskie	266				■			d
8	łódzkie	251				■			d
9	podkarpackie	228				■			d
10	zachodnio-pomorskie	160					■		e
11	lubelskie	157					■	■	ef
12	warmińsko-mazurskie	149					■	■	ef
13	świętokrzyskie	143					■	■	ef
14	opolskie	136					■	■	ef
15	lubuskie	130					■	■	ef
16	podlaskie	99						■	f

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej VII (załącznik 14)

Dane: KG PSP

NIR = 59

Największa ilość działań (ok. 28% - przy utrzymującej się stałej tendencji wzrostowej) była związana z transportem lądowym (tab. 35). Należy jednak podkreślić, że oprócz zdarzeń którym towarzyszyło uwolnienie substancji niebezpiecznych zdecydowana większość interwencji polegała na usuwaniu skutków wypadków drogowych i kolizji, których efektem były wycieki paliw lub płynów eksploatacyjnych. W tym przypadku zagrożenia chemiczno-ekologiczne były niewielkie, a czynności ratowników sprowadzały się głównie do uporządkowania miejsca wypadku.

Analizując rodzaje obiektów w których prowadzono akcje ratownicze należy zauważyć, że prawie połowa zdarzeń dotyczyła „innych obiektów”, wśród których dominowały utwardzone nawierzchnie służące komunikacji (drogi, szlaki kolejowe, lotniska).

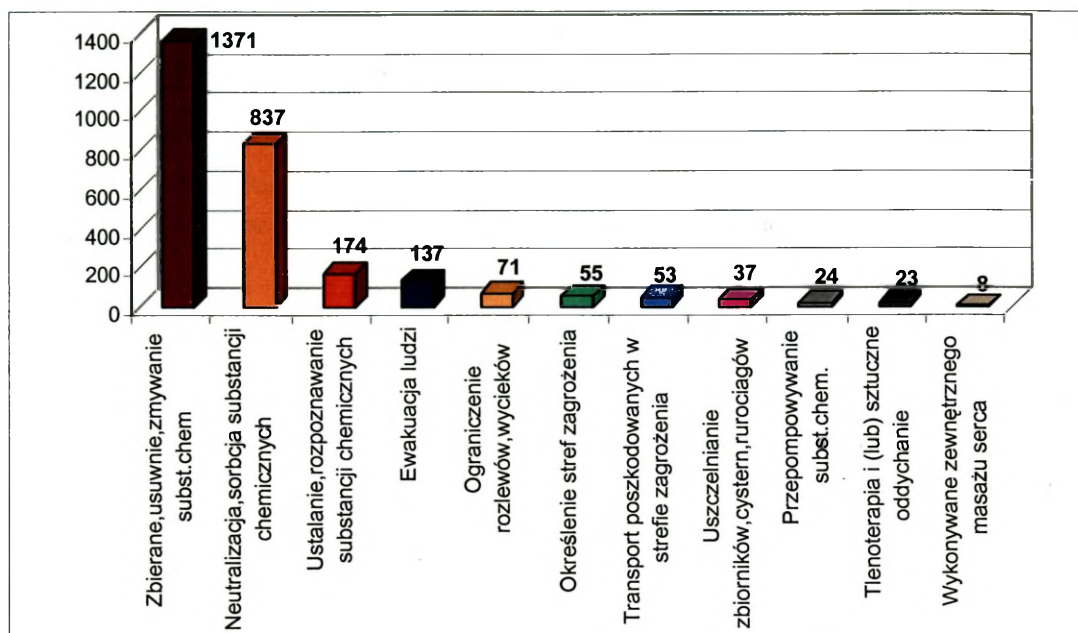
W grupie obiektów nie związanych z komunikacją najwięcej akcji przeprowadzono w budynkach wielorodzinnych (średnia roczna 211) oraz w otoczeniu rurociągów przesyłowych (średnia 144). Najmniej zdarzeń odnotowano w obiektach magazynowych i produkcyjnych. Przedstawione wyniki nie uwzględniają działań ratowniczych podejmowanych przez Stacje Ratownictwa Chemicznego lub Zakładowe Straże Pożarne.

Tabela 35. Liczba akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004 według miejsc ich prowadzenia

Rodzaj obiektu		Rok					Razem	Średnia
		2000	2001	2002	2003	2004		
Obiekty użyteczności publicznej	RAZEM w tym:	123	599	289	303	322	1636	327
	adm. biurowe, banki	11	236	63	47	43	400	80
	oświaty i nauki	33	96	74	68	63	334	67
	służby zdrowia	8	45	19	15	17	104	21
	handlowo-usługowe	20	35	26	23	18	122	24
Obiekty mieszkalne	RAZEM w tym:	188	464	322	287	303	1564	313
	bud. jednorodzinne	49	121	99	68	79	416	83
	bud. wielorodzinne	120	319	207	202	209	1057	211
Obiekty produkcyjne	RAZEM w tym:	249	303	227	95	125	999	199
	budynki produkcyjne	17	17	19	21	22	96	19
	rurociągi	196	232	179	45	67	719	144
Obiekty magazynowe	RAZEM w tym:	49	57	50	61	58	275	55
	mag. na terenie zakładów	9	6	10	13	12	50	10
	stacje paliw płynnych	17	14	15	16	19	81	16
Środki transportu	RAZEM w tym:	831	885	867	1183	1314	5080	1016
	sam. ciężarowe	236	251	238	281	305	1311	262
	sam. osobowe	501	527	550	826	931	3335	667
	pociągi ruchu towar.	73	67	54	46	46	286	57
Lasy	RAZEM	4	4	4	4	6	22	4
Uprawy, rolnictwo	RAZEM	18	20	13	15	22	88	18
Inne obiekty	RAZEM w tym:	1520	1982	1780	1786	1487	8555	1709
	rozlewiska, wycieki	218	209	207	187	188	1009	202
	pobocza dróg	104	122	101	82	91	500	100
	drogi, lotniska, szlaki kolejowe	718	932	897	895	726	4168	833
Ogółem		2982	4314	3552	3734	3637	18219	3644

Źródło: Dane KG PSP

Analiza danych statystycznych z lat 2000-2004 wskazuje, że do najczęściej prowadzonych czynności podczas likwidacji miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych należało: zbieranie, usuwanie i zmywanie substancji chemicznych, ich neutralizacja (sorpcja) oraz rozpoznawanie zagrożeń (rys. 17). Tak szeroki zakres działań (dane nie uwzględniają czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej) wymaga od ratowników wszechstronnego przygotowania i stałego treningu.



Rys. 17. Średnia roczna liczba działań z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004 z podziałem na czynności ratownicze

Opracowanie własne na podstawie tabeli źródłowej VII (załącznik 14)

Dane: KG PSP

Do szczególnie istotnych działań podczas zdarzeń chemicznych należy także zaliczyć uwalnianie i ewakuację osób zagrożonych oraz udzielanie poszkodowanym wszechstronnej pomocy medycznej. Jak wynika z tabeli 36 liczba osób, którym udzielono tej pomocy w stosunku do roku 2000 wzrosła przeszło trzykrotnie. Było to możliwe m.in. dzięki wprowadzeniu *Programu szkolenia medycznego dla ratowników KSRG*⁹³ na który składa się 45 godzinny kurs o charakterze paramedycznym (dla porównania wojskowy *Program kursu przeszkolenia podoficerów o specjalności ratownictwo chemiczne* przewiduje 2 godziny zajęć z ratownictwa medycznego) oraz wyposażeniu każdej jednostki ratowniczo-gaśniczej w sprzęt do udzielania pierwszej pomocy medycznej (tzw. zestawy ratownicze „R-1” lub „R-2”)⁹⁴.

Znaczenie przygotowania medycznego ratowników oraz właściwej koordynacji podczas zdarzeń chemicznych docenimy przywołując wspomnienia akcji uwalniania zakładników

⁹³ Program kursu obejmuje m.in. organizację i taktykę ratownictwa medycznego, pierwszą pomoc w urazach chemicznych, termicznych i mechanicznych, zasady postępowania w sytuacji wstrząsu, elementy psychologii akcji ratunkowej, wiadomości z toksykologii. Podczas kursu prowadzonego przez lekarzy z dłuioletnim doświadczeniem przeważają zajęcia praktyczne. Słowa uznania budzi także organizacja i zabezpieczenie materiałowe zajęć (obserwacje autora poczynione podczas kursu w Ośrodku Szkolenia PSP w Krakowie w 2001 r.).

⁹⁴ Zestaw „R-1” umożliwia m.in.: zabezpieczenie (przywrócenie) drożności dróg oddechowych, prowadzenie oddechu kontrolowanego i tlenoterapii, masaż zewnętrzny serca, unieruchamianie złamań, opatrywanie oparzeń, tamowanie krwotoków, itp.

w moskiewskim teatrze na Dubrowce⁹⁵. Według ekspertów do podstawowych błędów podczas tych działań, co przyczyniło się do wysokiej liczby zgonów – ponad 120 osób, należy zaliczyć: brak punktu ewakuacji, małą liczbę lekarzy i ratowników, nieprawidłowy transport osób nieprzytomnych, niezastosowanie wspomaganie oddychania oraz widoczny brak planowania i koordynacji⁹⁶.

Tabela 36. Pomoc medyczna i ewakuacja podczas działań ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004

		2000	2001	2002	2003	2004	Razem	Średnia
Liczba osób którym udzielono pomocy	Pomoc medyczna na terenie akcji	240	672	472	800	762	2946	589
	Przekazano służbie zdrowia	158	511	297	411	424	1801	360
	Ewakuowano ze strefy zagrożenia	3995	11717	6870	9917	6527	39026	7805

Źródło: Dane KG PSP

Doceniając znaczenie specjalistycznej pomocy medycznej w działaniach ratowniczych w tabeli 37 przedstawiono tzw. „nasylenie”⁹⁷ zespołami ratownictwa medycznego⁹⁸ w poszczególnych województwach. Odnosząc się do tych danych należy stwierdzić, że ilość medycznych zespołów wyjazdowych nie jest, w większości przypadków, adekwatna do statystycznych zagrożeń występujących w poszczególnych województwach i potrzeb w tym zakresie.

Warto w tym miejscu odwołać się do wniosków płynących z katastrofy budowlanej, która wydarzyła się w Katowicach 28 stycznia 2006 r. Według prof. Juliusza Jakubaszko, przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Medycyny Ratunkowej „w żadnym regionie Polski nie ma planu zabezpieczenia ratunkowego, żaden szpital nie ma tzw. planu katastrof”⁹⁹.

⁹⁵ W dniach 23-26 października 2002 r. doszło do ataku terrorystycznego na teatr na Dubrowce. W celu uwolnienia zakładników służby specjalne użyły gazu na bazie pochodnych *fentanilu*, który można zaliczyć po części do środków psychotoksycznych, psychotropowych i paralityczno-drgawkowych. Wywołuje on anomalie psychiczne i zakłócenia funkcji centralnego układu nerwowego.

⁹⁶ Zob. O. Phukis, *Gaz pokonał ratowników na Dubrowce* [w:] „Przegląd Pożarniczy”, nr 3/2003.

⁹⁷ Nasylenie w wybranych dziedzinach medycznych oznacza ilość określonego sprzętu w przeliczeniu na 10000 mieszkańców.

⁹⁸ System Państwowe Ratownictwo Medyczne został utworzony na podstawie ustawy z dnia 25 lipca 2001 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym.

⁹⁹ Zob. I. Konarska, *Katastrofa ratunkowa*, „Wprost”, nr 6/2006.

Tabela 37. „Nasylenie” medycznymi zespołami wyjazdowymi w podziale na województwa
(stan na dzień 15 grudnia 2005 r.)

Lp.	Województwo	Liczba medycznych zespołów wyjazdowych w przeliczeniu na 10000 mieszkańców	
		Zespoły reanimacyjne R	Zespoły wypadkowe W
1	dolnośląskie	1,27	2,27
2	kujawsko-pomorskie	0	0
3	lubelskie	1,64	2,41
4	lubuskie	0,3	0,5
5	łódzkie	0,88	1,8
6	małopolskie	1,27	2,07
7	mazowieckie	1,64	1,83
8	opolskie	1,6	2,25
9	podkarpackie	1,47	2,38
10	podlaskie	2,07	2,48
11	pomorskie	1,15	1,24
12	śląskie	0,8	2,4
13	świętokrzyskie	1	2
14	warmińsko-mazurskie	1,75	3,15
15	wielkopolskie	1,46	1,64
16	zachodnio-pomorskie	0,06	0,18

Źródło: Dane Ministerstwa Zdrowia

Należy mieć także świadomość, że w sytuacji zdarzeń masowych ze względu na możliwość braku miejsc w szpitalach (liczbę oddziałów szpitalnych na które można kierować poszkodowanych według najbardziej prawdopodobnych „typowych” objawów dla katastrof chemicznych przedstawiono w tabeli 38) może zaistnieć potrzeba zbudowania w pobliżu miejsca zdarzenia polowego punktu medycznego¹⁰⁰, wyposażonego w namioty pneumatyczne, gdzie mogą być zorganizowane: sale dla chorych, pomieszczenia zabiegowe, logistyczne i socjalne. Dane zamieszczone w tabeli 38 uwidaczniają stosunkowo małą liczbę oddziałów toksykologicznych, pomimo że jak podają statystyki, w Polsce liczba ostrych zatruc wynosi 45-50 tys. rocznie (ok. 15-20% wszystkich wezwań pogotowia ratunkowego dotyczy zatruc, w oddziałach intensywnej opieki leczy się z tego powodu 20-40% chorych)¹⁰¹.

¹⁰⁰ Zob. K. Łangowski, *Kierunki rozwoju ratownictwa w Polsce pod kątem przeciwdziałania skutkom zagrożeń terrorystycznych*. Praca magisterska, SGSP, Warszawa 2004.

¹⁰¹ M. Kowalczyk, S. Rump, Z. Kołaciński, *Medycyna katastrof chemicznych*, Warszawa 2004, s. 20.

Tabela 38. Wybrane oddziały szpitalne w podziale na województwa
(stan na dzień 15 grudnia 2005 r.)

Województwo	Oddziały szpitalne (wybrane)									
	Anestezjologia i intensywna terapia	Chirurgia ogólna	Chirurgia plastyczna	Choroby płuc	Choroby wewnętrzne	Choroby zakaźne	Medycyna ratunkowa	Nefrologia	Ortopedia	Toksykologia
dolnośląskie	49	101	9	38	123	21	1	18	54	13
kujawsko-pomorskie	29	62	2	20	58	13	11	6	29	5
lubelskie	38	70	4	30	80	15	10	8	36	4
lubuskie	19	29	3	9	22	3	4	4	10	5
łódzkie	59	73	5	28	107	25	7	19	43	5
małopolskie	66	58	5	36	65	22	4	15	41	6
mazowieckie	101	127	17	33	151	24	11	22	100	19
opolskie	17	25	1	9	26	3	4	2	13	3
podkarpackie	23	44	1	21	31	9	2	7	27	7
podlaskie	22	25	3	16	37	16	2	9	16	1
pomorskie	28	57	6	19	59	14	5	5	32	9
śląskie	72	159	20	48	143	17	6	26	93	12
świętokrzyskie	21	27	2	8	38	5	1	5	27	1
warmińsko-mazurskie	25	32	4	11	42	5	2	4	31	6
wielkopolskie	64	117	8	36	94	11	11	16	70	7
zachodnio-pomorskie	33	64	6	19	61	10	4	8	39	2
Razem	666	1070	96	381	1137	213	85	174	661	105

Źródło: Dane Ministerstwa Zdrowia

Podczas działań ratownictwa chemicznego z jednostkami KSRG współpracowały w ramach swych kompetencji także inne służby (tab. 39). **Wśród wymienionych podmiotów udział wojska wynosił zaledwie 0,6%, co dobitnie świadczy o braku więzów organizacyjno-prawnych między ratownictwem wojskowym, a ratownictwem KSRG.**

Tabela 39. Służby współdziałające podczas akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	Razem	Średnia
Pogotowie ratunkowe	1748	2746	2505	3594	3980	14573	2915
Pogotowie energet.	93	179	127	96	192	687	137
Pogotowie gazowe	142	187	165	162	146	802	160
Służby leśne	9	16	22	18	30	95	19
Wojsko	91	104	51	156	36	438	87
Policja	5318	9126	6565	7405	7294	35708	7142
Straż Miejska	455	614	545	558	541	2713	543
PIOŚ	475	521	454	387	392	2229	446
Inne służby	2327	4025	2891	2968	2800	15011	3002
Ogółem	10658	17518	13325	15344	15411	72256	14451

Źródło: Dane KG PSP

Działania pododdziałów wojsk chemicznych w badanym okresie czasu polegały głównie na prowadzeniu dezynfekcji¹⁰² budynków w ramach usuwania skutków powodzi, które wystąpiły na obszarze województw: podkarpackiego w 2001 r. oraz małopolskiego w 2005 r. (tabela 40).

Tabela 40. Udział wojsk chemicznych w usuwaniu skutków powodzi w latach 2000-2005

Lp.	Termin	Województwo	Liczba zdezynfekowanych budynków			Razem
			Mieszkalnych	Gospodarczych	Użyteczności publicznej	
1.	07 - 30.08.2001	podkarpackie	908	1342	7	2257
2.	01 - 09.09.2005	małopolskie	71	2	2	75
Ogółem			979	1344	9	2332

Opracowanie własne na podstawie meldunków sytuacyjnych Grupy Operacyjnej 5 bchem

¹⁰² Dezynfekcja – niszczenie form wegetatywnych drobnoustrojów za pomocą metod fizycznych, chemicznych lub biologicznych (na podst. art. 2. pkt. 3. ustawy z dnia 6 września 2001 r. o chorobach zakaźnych i zakażeniach).

Odnosząc się do powyższego zestawienia należy podkreślić, że działania te były długotrwałe, prowadzone na dużym obszarze (8 gmin) i dzięki zastosowaniu typowych instalacji do zabiegów specjalnych efektywne. Jednocześnie należy stwierdzić, że nie były to czynności ratownicze w dosłownym tego słowa znaczeniu lecz równie ważne prace typowe dla fazy odbudowy po zdarzeniu kryzysowym. Do prowadzenia dezynfekcji były kierowane doraźnie tworzone „grupy odkażająco-dezynfekujące” (19-32 żołnierzy). Porównanie możliwości technicznych sprzętu wojskowego z wyposażeniem PSP skłania do wniosku, że pododdziały wojsk chemicznych, zwłaszcza likwidacji skażeń, są w opisanych okolicznościach niezastąpione.



Uzyskane efekty poznawcze, dotyczące głównych kierunków działalności ratowniczej pozwalają na wysunięcie następujących wniosków:

1. *Różnorodność, natężenie i skala współczesnych, a także dających się przewidzieć w przyszłości zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego powoduje konieczność utrzymywania, przygotowania i stałego doskonalenia sił ratowniczych.*
2. *Polska posiada bogaty dorobek, sięgający okresu międzywojennego, rodzimych rozwiązań systemowych z dziedziny ochrony ludności przed oddziaływaniem substancji niebezpiecznych. Do doświadczeń tych, po dokonaniu niezbędnych modyfikacji, należy sięgać także obecnie.*
3. *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne w Polsce tworzą odrębne podsystemy ratownicze, pomiędzy którymi nie zachodzą wyraźnie określone powiązania (relacje). W efekcie poszczególne podmioty wypełniają zadania w oparciu o własne statutowe strategie. Tym samym stopień gotowości ratowniczej, wyszkolenia i wyposażenia, a nawet formułowanie celów i zadań są mocno zróżnicowane.*
4. *Skuteczność istniejących służb ratownictwa chemiczno-ekologicznego (zwłaszcza w ramach KSRG) wobec większości zagrożeń jest wysoka. Należy jednak podkreślić, że w badanym okresie czasu ok. 95 % zdarzeń chemicznych, ekologicznych i radiologicznych¹⁰³ zaliczono do zdarzeń „małych” lub „lokalnych”, a więc o ograniczonej skali zagrożenia. Pomimo tego w akcjach ratowniczych w skali roku brało udział średnio ok. 14, 5 tys. przedstawicieli innych służb (tab. 39). Na podstawie*

¹⁰³ Obliczenia własne na podstawie tabeli źródłowej V (załącznik 7).

badani własnych, opinii ekspertów oraz wyników kontroli NIK¹⁰⁴ można stwierdzić, że w przypadku zaistnienia zdarzeń masowych, mogących wystąpić podczas działań wojennych lub ataków terrorystycznych z użyciem broni masowego rażenia, a także w czasie katastrofalnych awarii, możliwości podjęcia działań ratowniczych mogłyby się okazać niewspółmierne do potrzeb.

5. *Problemy bezpieczeństwa chemicznego mają charakter interdyscyplinarny i powinny być rozwiązywane zarówno w obszarze cywilnym jak i wojskowym.*
6. *Ze względu na wysoki stopień specjalizacji sił ratownictwa chemicznego, długotrwałe szkolenie ratowników oraz stosowanie specyficznego sprzętu i środków ochrony jednostki te są zaliczane do organizacji drogich. Z tego względu czynnik optymalnej efektywności, przy wykorzystaniu istniejącego potencjału, powinien determinować funkcjonowanie i kierunki rozwoju tej dziedziny ratownictwa.*
7. *Na podstawie analizy prowadzonych akcji ratunkowych oraz różnego rodzaju ćwiczeń można stwierdzić, że nawet przy dobrym przygotowaniu i najlepszych chęciach ratowników bez odpowiedniego planowania i koordynacji akcja ratownicza może skończyć się niepowodzeniem.*
8. *Charakterystyczną cechą ratownictwa chemicznego jest jego wielozakresowość. Z tego powodu należy dążyć do wypracowania takich rozwiązań, które umożliwią wszystkim podmiotom ratowniczym oraz organizacjom pozarządowym włączenie się do „zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego”.*
9. *Przeprowadzone badania wskazują jednoznacznie, że wojskowe ratownictwo chemiczne nie jest wykorzystywane do działań ratowniczych, stosownie do swych możliwości i posiadanego potencjału. Zarówno w planach, opracowywanych na różnych szczeblach, jak i w praktyce nie przewiduje się udziału ratowników wojskowych w pierwszych etapach akcji ratunkowej¹⁰⁵. Powoduje to, że działania tej formy ratownictwa sprowadzają się na ogół do przywracania stanu środowiska sprzed awarii lub wykonywania funkcji pomocniczych.*
10. *Utworzenie etatowych Wojskowych Grup Ratownictwa Chemicznego stanowi istotny etap rozwoju ratownictwa chemicznego w SZ RP. Występujące dotychczas Chemiczne*

¹⁰⁴ Zob. Informacja NIK O wynikach kontroli przygotowania administracji zespolonej do działań sytuacjach kryzysowych, nr kontroli P/02/074.

¹⁰⁵ Działania ratownictwa chemicznego można ogólnie podzielić na cztery etapy: I – uzyskanie wstępnych danych o awarii oraz ratowanie i ewakuacja porażonych i zagrożonych ludzi; II – rozpoznanie i lokalizacja awarii; III – dalsze ograniczanie rozprzestrzeniania się substancji niebezpiecznych i ich neutralizacja; IV – przywracanie stanu środowiska sprzed awarii. Zadania podsystemu ratownictwa chemicznego SZ RP nie obejmują ewakuacji i ratowania osób zagrożonych (Zob. tab. 31).

i Radiacyjne Zespoły Awaryjne, wzorem wszystkich doraźnie tworzonych struktur, nie gwarantowały skuteczności, bezpieczeństwa i oczekiwanych rezultatów.

- 11. W Polsce brak jest kompleksowych przepisów prawnych regulujących zasady użycia SZ RP w sytuacjach kryzysowych, w tym podczas awarii, wypadków, zdarzeń chemicznych i radiacyjnych, nie wymagających wprowadzania stanów nadzwyczajnych. Sytuacja ta może doprowadzić do powstania sporów kompetencyjnych w fazie planowania i użycia pododdziałów wojska, nasuwać pytania o legalność podejmowanych czynności ratowniczych, szczególnie w przypadku, gdy ratownicy – żołnierze będą zmuszeni do ingerencji w zakres niektórych praw i swobód obywatelskich, np. żądanie nieprzekraczania wyznaczonych stref, opuszczenia rejonów zagrożonych, a także w przypadku śmierci, uszkodzeń ciała, rozstroju zdrowia osób, którym udzielana jest pomoc. Wiąże się to także z obowiązującymi długotrwałymi procedurami wprowadzania sił wojskowego ratownictwa chemicznego do akcji. Proponowane rozwiązanie polega na: uzupełnieniu treści ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej oraz ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe o zapisy dotyczące działania SZ RP w akcjach ratowniczych, a także upoważnieniu Rady Ministrów do wydania rozporządzeń określających szczegółowo zasady udziału pododdziałów SZ RP w działaniach ratowniczych.*
- 12. Przewidywany masowy (katastroficzny) charakter awarii chemicznych oraz zamachów terrorystycznych z wykorzystaniem broni masowego rażenia implikuje duże zapotrzebowanie na działania medyczne. Jednocześnie zgodnie z obowiązującą metodologią akcji ratunkowej w wyznaczonej strefie niebezpiecznej udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym, ich ewakuację poza strefę, dekontaminację (w razie potrzeby) prowadzą ratownicy-chemicy. Wymaga to od nich profesjonalnego przygotowania w zakresie ratownictwa medycznego.*

5. Rola administracji publicznej w realizacji zadań i wymogów zapewniających bezpieczeństwo chemiczne

5.1. Zadania, kompetencje i przygotowanie wybranych terenowych organów administracji rządowej i samorządu terytorialnego do ochrony ludności przed zagrożeniami chemiczno-ekologicznymi

W rozdziale trzecim wykazano, że jedną z cech zagrożeń chemiczno-ekologicznych są ich lokalne właściwości. W wyniku miejscowego zagrożenia (awarii chemicznej) podmiotem zagrożonym staje się w pierwszej kolejności społeczność szczebla podstawowego (dzielnica, miasto, gmina). Tylko w wyniku niepomyślnego rozwoju sytuacji awaryjnej zdarzenia te dotyczą powiatu, województwa lub poziomu wyższego. Tym samym istotne jest aby wszystkie etapy działań (nie tylko reagowanie, ale także zapobieganie, gotowość i odbudowa) przebiegały tam, gdzie może mieć lub ma miejsce zdarzenie. Sytuacja ta wymaga odpowiedzi na pytanie: czy administracja publiczna, zwłaszcza szczebla powiatowego i wojewódzkiego¹, posiada adekwatne do istniejących zagrożeń rozwiązania systemowe, tj. ramy prawne, organizacyjne i wykonawcze, umożliwiające ochronę ludności w sytuacjach kryzysowych?

Przemiany ustrojowe w naszym państwie zapoczątkowane w pierwszej połowie lat 90. spowodowały m.in. wzrost znaczenia wojewodów, starostów i wójtów (burmistrzów), którzy jako organy administracji publicznej są odpowiedzialni za ochronę ludności, postrzeganej przez pryzmat zapewnienia bezpieczeństwa ludziom, mieniu i środowisku w przypadku wystąpienia zagrożeń spowodowanych głównie działaniem sił natury i rozwojem cywilizacyjnym. Należy zaznaczyć, że w Polsce w poprzedniej epoce brak było wypracowanych i sprawdzonych zasad współistnienia społeczności lokalnych na najniższych szczeblach. Struktury te zostały w przeszłości znacznie osłabione i dlatego wciąż musimy poszukiwać skutecznych rozwiązań w zakresie ochrony ludności lub korzystać z dorobku innych państw.

Jednym z najważniejszych czynników warunkujących skuteczne zarządzanie systemem ochrony ludności było ustanowienie w ustawach kompetencyjnych jednoosobowej odpowiedzialności organów administracji publicznej za bezpieczeństwo ludności na danym terenie. Na mocy art. 34. ust. 2 i art. 35. ust. 2,3 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. *o samorządzie powiatowym* oraz art. 4 i art. 15. ust. 4 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. *o administracji rządowej w województwie* odpowiedzialność za koordynowanie działań

¹ Duże znaczenie powiatu jako podstawowej jednostki terytorialnej ochrony ludności oraz wiodąca rola wojewody jako przedstawiciela rządu, który sprawuje nadzór nad jednostkami samorządu terytorialnego spowodowały, że prezentowane badania ograniczono do szczebla powiatu i województwa. Według badań pilotażowych autora oraz w opinii wielu ekspertów gmina jest zbyt mała, a jej samodzielność i posiadane środki do przeciwstawienia się zagrożeniom są niewielkie.

ratowniczych na terenie powiatu ponosi starosta, natomiast w województwie wojewoda. Warto jednak uzmysłowić sobie, że wymienieni przedstawiciele administracji publicznej nie wskazują sposobu działania poszczególnych służb ratowniczych. Podczas rutynowych działań ratowniczych starostowie (województwie) nie biorą w nich udziału, co więcej nie zawsze są o nich na bieżąco informowani. Jednak zdarza się, że rutynowa akcja ratownicza przekształca się w sytuację nadzwyczajną. Wówczas niezbędny staje się udział organu koordynującego funkcjonowanie wszystkich służb biorących udział w akcji ratowniczej. Pamiętajmy, że służby te w zakresie swoich kompetencji, określonych w ustawach, działają autonomicznie. Z jednej strony stanowią one administrację zespoloną, nad którą zwierzchnictwo sprawują starostowie (województwie)², z drugiej zaś strony większość służb, m.in. policja, Państwowa Straż Pożarna są służbami państwowymi, w których występuje hierarchiczne podporządkowanie przełożonym coraz wyższego szczebla. W takiej sytuacji stajemy przed problemem ciągłego doskonalenia koncepcji dotyczących merytorycznych współzależności pomiędzy organami administracji publicznej, a służbami ratowniczymi.

W kontekście rozważań nad rolą administracji publicznej w koordynacji działań ratowniczych należy podkreślić znaczenie Wojewódzkich (Powiatowych) Zespołów Reagowania Kryzysowego przy pomocy których wojewodowie (starostowie) wykonują nałożone na nich zadania³. W skład tych zespołów wchodzi grupy robocze o charakterze stałym i czasowym. W „wojewódzkim zespole” do grup „stałych” zalicza się:

- a) grupę bezpieczeństwa powszechnego i porządku publicznego;
- b) grupę planowania cywilnego;
- c) grupę monitorowania, prognoz i analiz,

natomiast w „powiatowym zespole” jedynie:

- a) grupę planowania cywilnego oraz
- b) grupę monitorowania, prognoz i analiz⁴.

Grupy stałe działają we wszystkich fazach zarządzania kryzysowego (grupy czasowe tylko w fazie reagowania i odbudowy) w oparciu o dokumenty określone w § 9. ust. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu tworzenia

² Powiatowa administracja zespolona została określona w art.33 lit. b. ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym, natomiast wojewódzkiej administracji zespolonej poświęcono rozdz. 3 (oraz art. 4 i 23. ust. 1) ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o administracji rządowej w województwie.

³ Zespoły te utworzono na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu tworzenia gminnego zespołu reagowania, powiatowego i wojewódzkiego zespołu reagowania kryzysowego oraz Rządowego Zespołu Koordynacji Kryzysowej i ich funkcjonowania. Powstały w miejsce Wojewódzkich (Powiatowych) zespołów ds. ochrony przeciwpożarowej i ratownictwa.

⁴ Grupy planowania cywilnego oraz grupy monitorowania, prognoz i analiz tworzą Wojewódzkie (Powiatowe) Centra Zarządzania Kryzysowego.

gminnego zespołu reagowania, powiatowego i wojewódzkiego zespołu reagowania kryzysowego oraz Rządowego Zespołu Koordynacji Kryzysowej i ich funkcjonowania, wśród których szczególnie istotne są: plany reagowania kryzysowego, karty zdarzeń i raporty odbudowy.

Założeniem reformy systemu administracji państwa było jak już wspomniano przeniesienie ze szczebla centralnego do terenowych struktur administracyjnych i samorządowych zadań i uprawnień decyzyjnych m.in. w zakresie ochrony ludności. Zauważyć jednak należy, że pojęcie „ochrona ludności” nie zostało zdefiniowane w żadnym akcie prawnym, chociaż w niektórych występuje (np. ustawie z dnia 21 listopada 1967 r. *o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej*, w ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. *o Państwowej Straży Pożarnej*). Najczęściej ochronę ludności postrzegamy przez pryzmat zadań Obrony Cywilnej⁵, chociaż coraz częściej traktowana jest jako funkcja (a nie struktura) mająca na celu ochronę (obronę) ludności cywilnej przed wszelkimi zagrożeniami⁶. Nie ulega jednak wątpliwości, że Obrona Cywilna, której działania w czasie pokoju polegają głównie na: przygotowaniu organizacyjnym, planowaniu przedsięwzięć, szkoleniu oraz przygotowaniu ludności cywilnej do właściwego reagowania w sytuacjach zagrożenia powinna być traktowana jako element wspierający profesjonalne służby ratownicze.

Zgodnie z § 3 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2002 r. *w sprawie szczegółowego zakresu działania Szefa obrony cywilnej kraju, szefów obrony cywilnej województw, powiatów i gmin* do zadań wojewodów (starostów) należy m.in.: organizowanie szkoleń i ćwiczeń Obrony Cywilnej (w tym szkolenia ludności), dokonywanie oceny stanu przygotowań Obrony Cywilnej, przygotowanie i organizowanie ewakuacji ludności oraz prowadzenie akcji ratunkowych, koordynowanie przedsięwzięć w zakresie integracji sił Obrony Cywilnej do prowadzenia akcji ratunkowych, a także likwidacji skutków klęsk żywiołowych i zagrożeń środowiska.

Nakreśliwszy ogólny obraz problemu przejdźmy teraz do rozważań szczegółowych nad złożonością roli administracji publicznej w koordynacji działań ratowniczych. Ułatwieniem będzie odwołanie się do przykładu. Załóżmy, że w określonym miejscu, w wyniku np. kolizji drogowej cysterny przewożącej substancję toksyczną doszło do jej uwolnienia do atmosfery. Zdarzenie miało miejsce w terenie zabudowanym, a warunki

⁵ Z art. 137 (dział IV, rozdział 1) ustawy z dnia 21 listopada 1967 r. *o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej* wynika, że celem obrony cywilnej jest ochrona zakładów pracy, urządzeń użyteczności publicznej, dóbr kultury, ratowanie i udzielanie pomocy poszkodowanym w czasie wojny oraz współdziałanie w zwalczaniu klęsk żywiołowych i zagrożeń środowiska oraz usuwanie ich skutków.

⁶ Zob. R. Grosset, *System zarządzania kryzysowego* [w:] *Współczesne problemy ekstremalnych zagrożeń środowiska*, IMGW, II Ogólnopolska Szkoła Jachranka, 6-8 listopada 2000, s. 8.

atmosferyczne i właściwości fizykochemiczne substancji spowodowały, że dziesiątki osób w stosunkowo krótkim czasie znalazły się w strefie zagrożenia. Ta hipotetyczna lecz jakże prawdopodobna sytuacja powoduje konieczność prowadzenia: działań ratowniczych w poszczególnych strefach (gorąca, ciepła, zimna)⁷, ostrzegania i alarmowania ludności, ewakuacji ludzi ze strefy zagrożenia (przyjmijmy ok. 150 osób), zapewnienia im warunków przeżycia, organizację transportu poszkodowanych do szpitali (odpowiednia ilość karetok pogotowia, utrzymanie przejezdności dróg), a także ratowanie pacjentów w szpitalach (leczenie, opieka psychologa, rehabilitacja).

Z punktu widzenia służb ratowniczych akcja ratunkowa kończy się, gdy skutki zdarzenia przestają istnieć lub (i) są całkowicie, ewentualnie na ile to jest możliwe, zrekompensowane, a faza odbudowy nie jest zaliczana do czasu trwania akcji ratowniczej. Jednakże z punktu widzenia starosty (wojewody) odpowiedzialnego za koordynację działań ratowniczych i likwidację skutków zdarzenia odbudowa jest integralną, chociaż nieco odmienną, częścią akcji ratowniczej. Starosta odpowiada przecież za bezpieczeństwo ewakuowanych, rozlokowane pacjentów w szpitalach (co jest związane z ograniczoną ilością miejsc, zwłaszcza na oddziałach intensywnej terapii i wydziałach toksykologii⁸, alarmowaniem personelu medycznego, problemami finansowymi szpitali itp.), powiadomienie rodzin ofiar, a także usuwanie fizycznych skutków powstałych w wyniku zdarzenia.

Na opisanym przykładzie wyraźnie widać, że rola służb ratowniczych, chociaż kluczowa w fazie reagowania, pozostaje jednak ograniczona, przy postrzeganiu problemu w szerszej perspektywie. A przecież nie możemy zapominać o fazie przygotowania i gotowości, które zdecydowanie są domeną administracji.

Inny aspekt zagadnienia wiąże się ze skalą koordynacji akcji ratunkowej przez organ administracji samorządu terytorialnego (administracji rządowej). Często sytuacja nadzwyczajna może przerodzić się w sytuację kryzysową (kryzys)⁹, a siły i środki pozostające

⁷ Podział stref skażeń – według wg prof. dr hab. Janusza Pacha Kierownika Kliniki Toksykologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Podczas akcji ratownictwa chemicznego wyznacza się przeważnie dwie strefy. Zob. J. Ranecki, *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne*, Poznań 1998, s. 91.

⁸ Ilość oddziałów szpitalnych (w tym toksykologicznych i intensywnej terapii) w poszczególnych województwach przedstawiono w tabeli 38 (rozdz. 4).

⁹ Sytuacja kryzysowa – to stan narastającej destabilizacji, niepewności i napięcia społecznego, charakteryzujący się naruszeniem więzi społecznych, możliwością utraty kontroli nad przebiegiem wydarzeń oraz eskalacją zagrożenia, a w szczególności sytuacja stwarzająca zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia, dziedzictwa kulturowego lub infrastruktury krytycznej – w takiej skali lub o takim natężeniu, która wywołuje reakcje społeczne powyżej akceptowalnego powszechnie poziomu ryzyka. Zob. E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, AON, Warszawa 2005, s. 10.

w dyspozycji władzy lokalnej mogą okazać się niewystarczające do opanowania kryzysu. Niezbędna będzie pomoc z zewnątrz. Ponieważ starosta (wojewoda) ponosi odpowiedzialność jednoosobowo, to on podejmuje decyzje w tym zakresie. Jest to więc decyzja polityczna. Powoduje poniesienie dodatkowych kosztów, a w skrajnych sytuacjach może spowodować zmianę stanu prawnego, np. wprowadzenie stanu klęski żywiołowej na danym obszarze¹⁰. Jednocześnie wiąże się z koniecznością kierowania przez ten organ działaniami prowadzonymi w celu zapobieżenia skutkom zdarzenia (klęski żywiołowej).

Na podstawie powyższych rozważań można wysnuć wniosek, że prowadzenie działań ratowniczych przez profesjonalne służby nie może odbywać się w sytuacji oderwania od działań podejmowanych przez organy administracji publicznej. To prowadzi wprost do pytania o przygotowanie administracji publicznej do pełnienia swej wiodącej roli w sferze bezpieczeństwa wewnętrznego. Cennym źródłem informacji na ten temat są wyniki kontroli NIK, przeprowadzonej w okresie od lipca 2002 r. do stycznia 2003 r., której celem była ocena przygotowania organizacyjnego i technicznego organów zespolonej administracji rządowej i samorządowej do działań w sytuacjach kryzysowych, a także koordynacji i kierowania działaniami ratowniczymi oraz porządkowo-ochronnymi. NIK ustaliła, że „organy administracji rządowej i samorządowej podjęły i realizowały wiele przedsięwzięć mających na celu stworzenie ram prawnych, organizacyjnych i wykonawczych dla systemu zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Oceniono jednak, że przygotowanie organizacyjne i techniczne organów i jednostek organizacyjnych administracji zespolonej oraz innych podmiotów do działań w sytuacjach kryzysowych nie było wystarczające, a tym samym nie zapewniało sprawności i skuteczności działań prowadzonych w warunkach kryzysu”¹¹. Na powyższą ocenę złożyły się m.in. następujące czynniki:

- nie uwzględnienie przez Departament Finansów MSWiA w planach finansów wydatków na zarządzanie kryzysowe i planowanie cywilne ponieważ uznano je jako tożsame z wydatkami na obronę cywilną (tabela 41);

Kryzys - sytuacja będąca następstwem zagrożenia prowadząca w konsekwencji do zerwania lub znacznego naruszenia więzów społecznych przy równoczesnym poważnym zakłóceniu w funkcjonowaniu instytucji publicznych, jednak w takim stopniu, że użyte środki niezbędne do zapewnienia lub przywrócenia bezpieczeństwa nie uzasadniają wprowadzenia żadnego ze stanów nadzwyczajnych przewidzianych w konstytucji. Zob. E. Nowak, *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, AON, Warszawa 2005, s. 9.

¹⁰ W myśl art. 5 ust 1. ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. *o stanie klęski żywiołowej* Rada Ministrów, w drodze rozporządzenia może wprowadzić stan klęski żywiołowej z własnej inicjatywy lub na wniosek właściwego wojewody. W art. 8 cytowanej ustawy określono, że starosta kieruje działaniami prowadzonymi w celu zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej – jeżeli stan klęski żywiołowej wprowadzono na obszarze więcej niż jednej gminy wchodzącej w skład powiatu, natomiast wojewoda, gdy stan ten dotyczy więcej niż jednego powiatu wchodzącego w skład województwa.

¹¹ Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach kontroli przygotowania administracji zespolonej do działań w sytuacjach kryzysowych* nr kontroli P/02/074, s. 4.

- brak spójnej sieci łączności radiowej dla wszystkich podmiotów uczestniczących w działaniach ratowniczych;
- stworzenie przez wszystkich (spośród 5 skontrolowanych) wojewodów centrów zarządzania kryzysowego, które zostały uznane przez kontrolerów za wystarczający aparat wykonawczy do zapewnienia współdziałania jednostek administracji publicznej w sytuacjach kryzysowych;
- znaczne opóźnienie we wdrażaniu planów reagowania kryzysowego w 2 województwach oraz brak procedur działania w planie jednego województwa;
- utworzenie jedynie w 4 powiatach (spośród 10 skontrolowanych) centrów zarządzania kryzysowego, które nie były właściwie przygotowane pod względem logistycznym do wykonywania zadań;
- niewystarczające wyposażenie techniczne formacji Obrony Cywilnej przewidzianych do działań ratowniczych;
- funkcjonowanie powiatowych zespołów ds. ochrony przeciwpożarowej i ratownictwa (zespołów reagowania kryzysowego) nie zawsze zgodne z obowiązującymi przepisami, co kontrolerzy ocenili jako działanie nierzetelne¹².

Tabela 41. Wydatki na Obronę Cywilną w Polsce w latach 1999 – 2002 (w tys. zł)

1999		2000		2001		2002	
Planowane	Zrealizowane	Planowane	Zrealizowane	Planowane	Zrealizowane	Planowane	Zrealizowane(I półrocze)
Departament Finansów MSWiA							
17527,9	17142,3	8316,5	7762,2	4304,1	3935,1	9399	5009,9
Ministerstwo Finansów							
32162	31447	24457	23072	17094	14924	19260	7900

Opracowanie własne na podstawie danych NIK

Z zamieszczonej powyżej tabeli wynika, że wydatki na Obronę Cywilną w latach 1999-2002 systematycznie malały (za wyjątkiem roku 2002, w którym nastąpił niewielki wzrost nakładów w stosunku do roku poprzedniego) i w roku 2002 wyniosły ok. 56,8% kwoty z roku 1999, natomiast realizacja wydatków w badanym okresie wyniosła średnio 93,5%.

¹² Zob. Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach kontroli przygotowania administracji zespolonej do działań w sytuacjach kryzysowych*, nr kontroli P/02/074.

5.2. Postrzeganie zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego przez przedstawicieli administracji publicznej – wyniki badań ankietowych

W poprzednim podrozdziale wykazano, że ratowanie ludzi przez profesjonalne służby ratownicze nie może odbywać się w sytuacji oderwania od systematycznych działań, postrzeganych w sposób kompleksowy, podejmowanych przez organy administracji publicznej zwłaszcza na poziomie lokalnym. Zapewnienie bezpieczeństwa (w tym chemicznego) wymaga od tych, którzy są za to odpowiedzialni prowadzenia długofalowej polityki ukierunkowanej na:

- sprawy prewencji (edukacja, informacja i techniczne systemy bezpieczeństwa);
- przedsięwzięcia związane z ograniczaniem ewentualnych skutków zdarzeń zanim te nastąpią (ochrona);
- planowanie cywilne, reagowanie z uwzględnieniem łagodzenia cierpień w czasie zdarzenia, działania operacyjne, likwidację skutków po zdarzeniu¹³.

Abstrahując od wielu złożonych czynników mających wpływ na ostateczny sukces tych działań duże znaczenie należy przypisać świadomości, rozumianej jako zdolności zdawania sobie sprawy w kategoriach pojęciowych z tego co jest przedmiotem postrzegania, osób kreujących politykę bezpieczeństwa. M. Schroeder wymienia cztery rodzaje świadomości istotnych z punktu widzenia służb ratowniczych:

- świadomość niebezpieczeństw występujących na danym obszarze;
- świadomość zagrożeń wynikających z istnienia owych niebezpieczeństw;
- świadomość tego, co można zrobić, by przygotować się na nieuniknione nadejście zjawiska niepożądanego i ograniczyć jego skutki;
- świadomość tego, co i dlaczego należy zrobić, by wspomóc organizacje zajmujące się niesieniem pomocy i rozpocząć proces odbudowy¹⁴.

Bez wątpienia implikacją wzrostu świadomości władzy lokalnej związanej z odpowiedzialnością za bezpieczeństwo swoich wyborców będzie jej większe zaangażowanie w wymienione procesy.

W poprzednich rozdziałach dużo uwagi poświęcono ryzyku powstania niekorzystnych zdarzeń w sensie obliczeniowym (inżynierskim). Takie podejście, często spotykane, nie uwzględnia skutków, których nie sposób wyrazić liczbowo, w postaci zakłóceń w funkcjonowaniu określonych społeczności dotkniętych nieszczęściem. Ten aspekt ryzyka

¹³ Zob. *Efektywne metody zarządzania ryzykiem związane z ochroną ludności wg właściwości terenowych organów administracji państwowej i samorządowej*. Projekt badawczy zamawiany, nr PBZ-03-14, s. 20.

¹⁴ Zob. M. Schroeder, *Teoria i doświadczenie w ratownictwie*, S.A. PSP, Poznań 1999, s. 17.

coraz częściej dostrzegają politycy, kreujący politykę bezpieczeństwa w oparciu nie o liczby, a o społeczny odbiór zagrożeń¹⁵. Skoro tak, to właśnie ten czynnik ma wpływ na tworzenie rzeczywistości, ma więc realne znaczenie, należy go zatem uwzględniać na równi z opiniami ekspertów.

W celu poznania poglądów przedstawicieli administracji publicznej wobec problemów: bezpieczeństwa chemicznego, planowania i koordynacji działań ratowniczych oraz przygotowania poszczególnych struktur administracji publicznej do przeciwstawienia się zagrożeniom, w okresie od kwietnia do czerwca 2005 r., przeprowadzono badania posługując się metodą ankietową (ankieta pocztowa). Badania właściwe zostały poprzedzone badaniami pilotażowymi (w okresie od października do grudnia 2004 r.) na terenie województwa małopolskiego. Kwestionariusze ankiety¹⁶ rozesłano do wszystkich wojewodów w kraju oraz do 140 losowo wybranych starostów (burmistrzów). W badaniach wzięło udział 14 wojewodów (lub osób przez nich upoważnionych) oraz 105 starostów. Wyznaczenia niezbędnej wielkości próby (n_b) dokonano na podstawie wzoru¹⁷:

$$n_b = \frac{N}{1 + \frac{4d^2(N-1)}{z_a^2}}$$

gdzie: N – liczebność populacji = 314¹⁸,

d – dopuszczalny błąd szacunku frakcji = 4%,

z_a – wartość testu z dla poziomu istotności $\alpha = 0,10$

W dalszej części podrozdziału zamieszczono opinie respondentów na pytania ankietowe. Chociaż odpowiedzi osób uczestniczących w badaniach mają charakter subiektywny, to jednak przyczyniły się w sposób istotny do wzbogacenia ogólnej wiedzy autora w badanej dziedzinie.

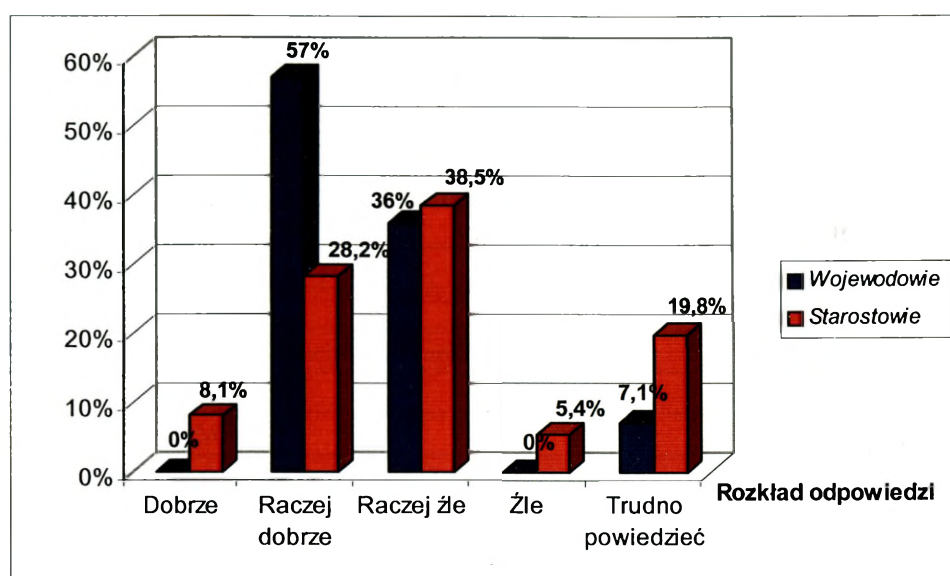
Punktem wyjścia było ustalenie poglądów przedstawicieli administracji rządowej i samorządowej na aktualny stan bezpieczeństwa chemicznego w Polsce. W tym celu respondentów poproszono o odpowiedź na pytanie: *Jak ogólnie ocenia Pan(i) stan bezpieczeństwa chemicznego Polski?* (rys.18).

¹⁵ Zob. J. Wolanin, *Wybrane elementy zarządzania ryzykiem* [w:] *Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym cz. 2*, Wyd. Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, 2002, s. 8-9.

¹⁶ Kwestionariusz ankiety zamieszczono w załączniku 15.

¹⁷ Zob. J. Brzeziński *Metodologia badań psychologicznych*, Warszawa 1997, s. 247

¹⁸ Podział administracyjny Polski obejmuje m.in. 314 powiatów (w tym 65 miast na prawach powiatów) – stan na dzień 01.01.2005. r. Źródło: GUS (www.stat.gov.pl/bip/rejestry/teryt/index.htm).



Rys. 18. Ocena stanu bezpieczeństwa chemicznego Polski wg przedstawicieli administracji publicznej

Należy zaznaczyć, że bezpieczeństwo chemiczne jest pojęciem stosunkowo nowym, a złożoność problematyki z nim związanej oraz wielość czynników, które je kształtują powoduje, że istnieje wiele definicji stworzonych przez różnych autorów. Uogólniając można stwierdzić, że ok. 68% badanych postrzega bezpieczeństwo chemiczne jako stosowanie substancji niebezpiecznych w taki sposób, który wyeliminuje lub ograniczy ich szkodliwe działanie na człowieka i środowisko. Dla pozostałych osób pojęcie to kojarzy się z umownym systemem jednostek i instytucji wykonawczych, którego funkcjonowanie powinno przynieść pożądane efekty w wypadku sytuacji kryzysowych.

Odnosząc się do zaprezentowanych wyżej wyników można stwierdzić, że wojewodowie ocenili stan bezpieczeństwa chemicznego wyżej niż przedstawiciele administracji samorządowej. Jednocześnie duża grupa osób (ogółem 40%) negatywnie oceniła poziom bezpieczeństwa chemicznego kraju (jedna piąta starostów nie miała zdania w tej kwestii).

W celu ustalenia, jakie czynniki mają wpływ na poziom bezpieczeństwa chemicznego poproszono respondentów o określenie rang podstawowych zagrożeń (tabela 42).

Tabela 42. Zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo chemiczne wg opinii uczestników badań

Rodzaj zagrożenia	Liczba wyborów rang [w %]		
	wysoka	przeciętna	niska
Wojewodowie			
1. Terroryzm BMR	65,5	31,2	3,3
2. Energetyka jądrowa w Europie	59,3	26,1	14,6
3. Przemysł chemiczny	51,4	28,9	19,7
4. Transport materiałów niebezpiecznych	38,2	36,4	25,4
5. Składowanie odpadów	27,8	48,2	24
6. Proliferacja BMR	13,7	61,5	24,8
7. Skażenia jako efekt wtórny klęsk żywiołowych	12,4	50,9	36,7
8. Przemyt materiałów niebezpiecznych	4,3	48,7	47
Starostowie			
1. Składowanie odpadów	60,3	31,8	7,9
2. Terroryzm BMR	58,6	26,8	14,6
3. Energetyka jądrowa w Europie	56,5	30,3	13,2
4. Transport materiałów niebezpiecznych	41,2	36,8	22
5. Skażenia jako efekt wtórny klęsk żywiołowych	32,4	45,9	21,7
6. Przemysł chemiczny	26,8	53,8	19,4
7. Proliferacja BMR	9,4	63,7	26,9
8. Przemyt materiałów niebezpiecznych	2,4	65,8	31,8

Rozkład wyborów rang różni się w obu badanych grupach. Być może powodem takiej hierarchizacji niebezpieczeństw jest fakt, na który zwrócił uwagę prof. J. Wolanin, że postrzeganie zagrożenia zależy od sposobu jego objawiania się¹⁹. Te same zagrożenia są z reguły odbierane przez pryzmat właściwości lokalnych kształtowanych przez miejscowe warunki geofizyczne, społeczne, mikroklimatyczne, finansowe, itp. Uznając pewną „względność” pojęcia lokalności, zależną od perspektywy opisującego, należy podkreślić, „że to władze lokalne są w stanie, w najpełniejszym stopniu, ocenić wielkość zagrożeń na danym terenie”²⁰. Można przypuszczać, że wskazanie przez starostów problemu składowania odpadów jako podstawowego źródła zagrożeń wynika z zaniedbań jakie występują w tej dziedzinie w Polsce, a także z ogromu zadań stojących przed samorządami²¹. Natomiast wspólną cechą percepcji zagrożeń dla obu badanych grup jest przypisywanie wysokiego znaczenia zjawisku terroryzmu broni masowego rażenia oraz zagrożeniom ze strony

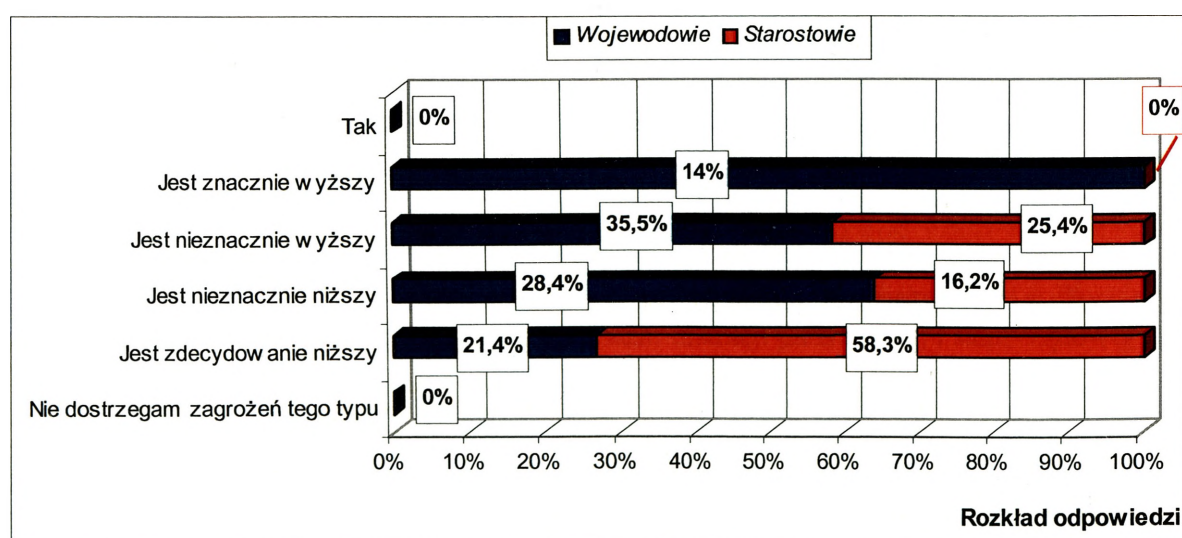
¹⁹ Zob. J. Wolanin, *Wybrane problemy bezpieczeństwa* [w:] *Zarządzanie bezpieczeństwem. Wybrane zagadnienia ochrony ludności cz. 3*, Wydawca Szkoła Główna Służby Pożarniczej, 2003, s. 38.

²⁰ Tamże.

²¹ Spośród 9 okresów przejściowych na wdrażanie prawa europejskiego jakie Polska wynegocjowała z UE w 2001 r w rozdziale środowisko znalazły się następujące dziedziny: „ścieki komunalne”- do 2015 r., „zrzuty substancji niebezpiecznych do wód” – do 2007 r., „opakowania i odpady z opakowań” – do końca 2007 r., „składowiska odpadów” – do 2012 r.

elektrowni jądrowych w Europie. Wynika to zapewne z postrzegania przez większość respondentów bezpieczeństwa w kontekście ryzyka związanego z tego typu zagrożeniami i ich natężeniem. Można przypuszczać, że duże znaczenie odegrał w tym przypadku czynnik tzw. „poczucia bezpieczeństwa”, który często nie pokrywa się co do swojej wielkości i hierarchii ryzyka z bezpieczeństwem tzw. „realnym” dającym się wyliczyć przez ekspertów. Pomimo zapewnień uznanych autorytetów o dużym bezpieczeństwie realnym przy eksploatacji elektrowni jądrowych znacząca część społeczeństwa wyraża obawy przed budową siłowni jądrowej w Polsce (porównaj wyniki badań Instytutu PENTOR – podrozdział 2.3.5, rys. 7). Podobna prawidłowość spowodowała wysoką rangę zagrożenia terroryzmem BMR, chociaż eksperci uspokajają, że zagrożenie to w warunkach polskich jest co najwyżej umiarkowane.

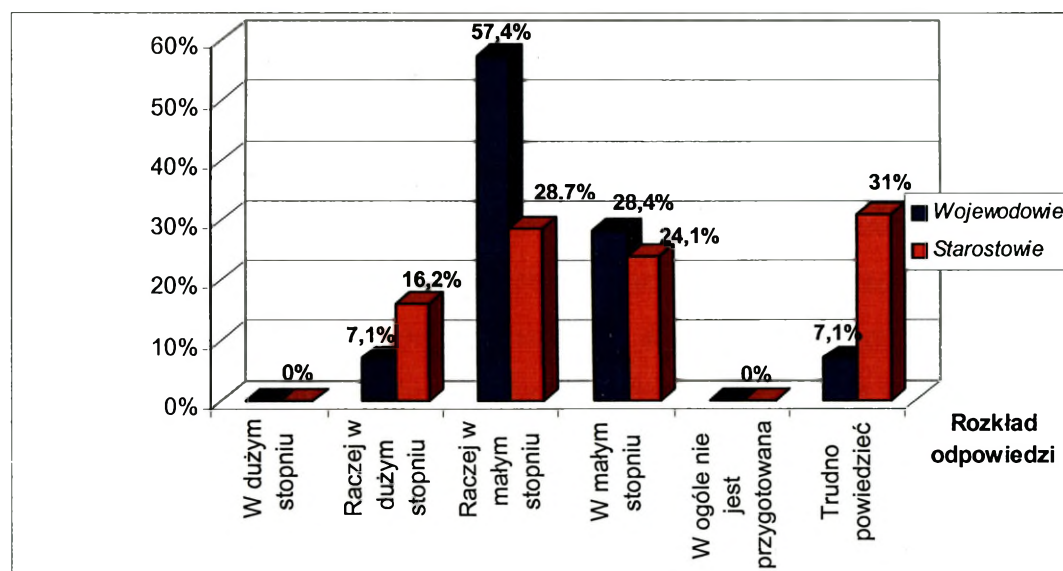
Interesujące opinie uczestników ankiety znajdujemy w odpowiedzi na pytanie: *Czy w Pan(i)a ocenie stopień zagrożenia miejsca Pan(i)a pracy /zamieszkania/ (województwa, powiatu) pokrywa się z Pan(i)a oceną zagrożenia terytorium Polski?* (rys. 19). Przedstawione wyniki świadczą że ok. 50% wojewodów oraz ok. 75% starostów uważa, że stan bezpieczeństwa chemicznego na terenie „ich” województwa (powiatu) jest wyższy niż w pozostałych rejonach kraju. Wynika to zapewne z faktu, że poważne awarie (miejscowe zagrożenia chemiczno-ekologiczne o dużej skali) występują relatywnie rzadko (wykazano to w rozdz. 3). Doświadczenie uczy, że wówczas mniej uwagi poświęca się tym zagrożeniom, a sprawy bezpieczeństwa schodzą na dalszy plan.



Rys. 19. Bezpieczeństwo chemiczne w ujęciu „lokalnym”

Bezpieczeństwo chemiczne ze względu na to, że dotyczy wszystkich bez wyjątku obywateli jest jednym z tych rodzajów bezpieczeństwa, którego zapewnienie w dużej mierze zależy od władzy publicznej. Jest to konstytucyjny obowiązek państwa. Mając na uwadze powyższe uwarunkowania respondentów poproszono o odpowiedź na pytanie dotyczące stopnia przygotowania Polski do przeciwstawienia się poszczególnym zagrożeniom.

Przygotowanie Polski do odparcia ataku terrorystycznego z użyciem substancji niebezpiecznych pozytywnie oceniło zaledwie ok. 7% wojewodów i 16% starostów (rys. 20). Zdecydowana większość uczestników ankiety uważa, że nie jesteśmy należycie przygotowani na atak tego typu. Poglądy respondentów będące pochodną wielu czynników mogą być także odzwierciedleniem opinii ogółu Polaków na pytanie o przygotowanie kraju na atak chemioterrorystyczny. Interesujące są tu wyniki sondażu przeprowadzonego podczas programu „Echa dnia” wyemitowanego w dniu 13.06.2005 r. Na pytanie: *Czy jesteśmy przygotowani na ataki terrorystyczne?* - 92% widzów odpowiedziało „nie”, 8% „tak”²².

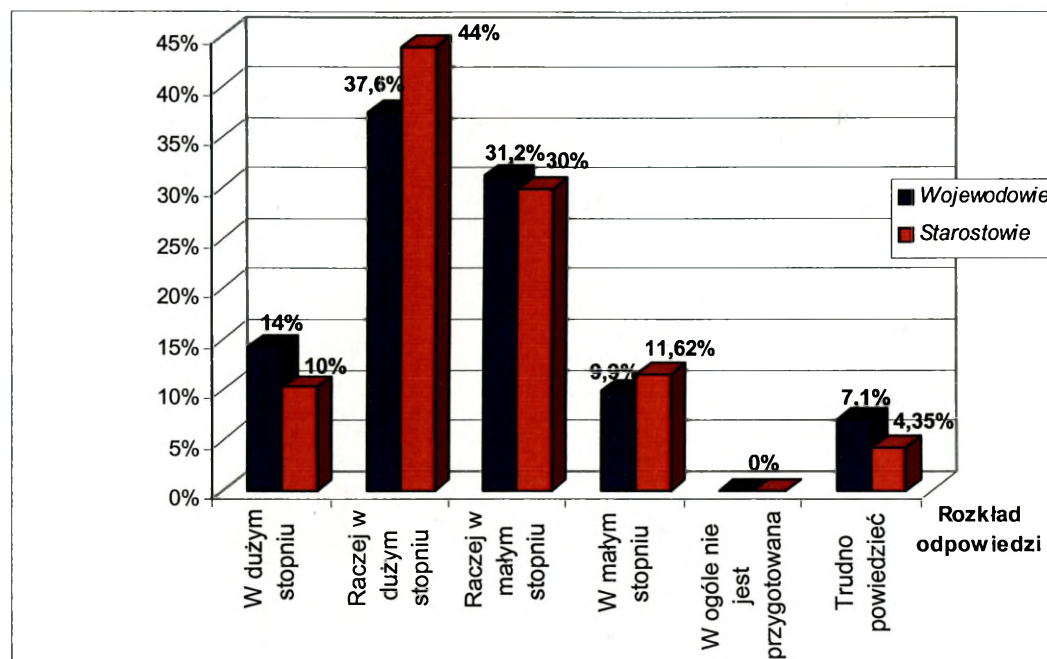


Rys. 20. Przygotowanie Polski do przeciwstawienia się atakom terrorystycznym z użyciem substancji niebezpiecznych wg przedstawicieli administracji państwowej i samorządowej

Znacznie lepiej przez przedstawicieli administracji publicznej jest postrzegane przygotowanie Polski na wypadek zagrożeń cywilizacyjnych (rys. 21). Rozkład odpowiedzi był w obu badanych grupach zbliżony. Ok. 52% uczestników ankiety jest zdania, że w tej

²² W programie nawiązano do wydarzenia z 10.06.2005 r. (zagrożenie atakiem z użyciem sarinu) w pobliżu warszawskiej Rotundy. Incydent spowodował użycie znacznych sił ratowniczych oraz paraliż komunikacyjny tej części miasta. Uczestnikami programu byli: poseł Jerzy Dziewulski, prof. Lech Wojciech Zacher, nadbryg. Piotr Buk, płk Roman Polko.

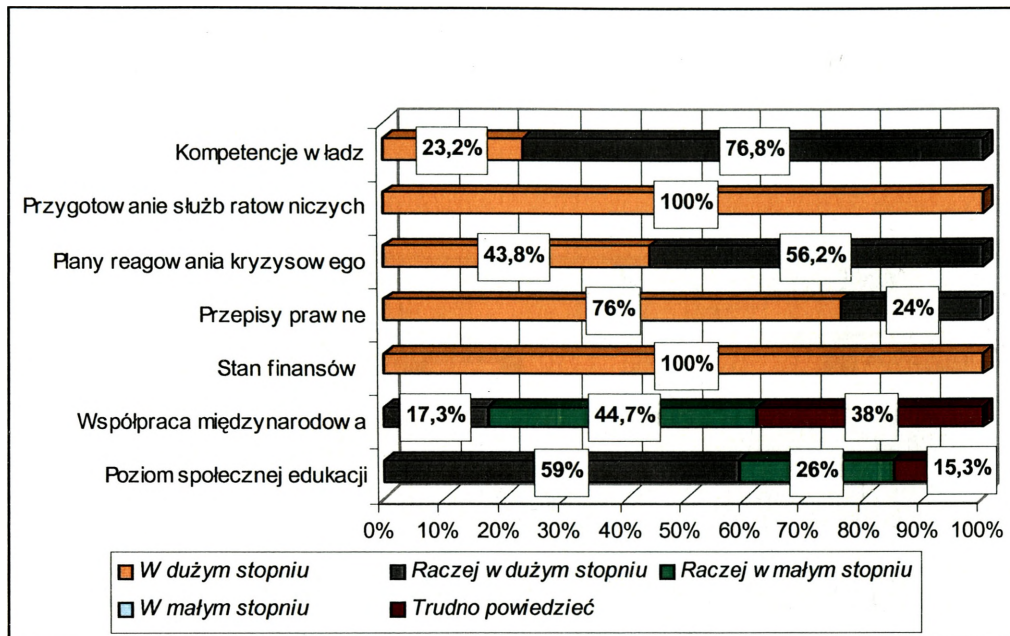
dziedzinie jesteśmy przygotowani wystarczająco. Pozostałe osoby wyraziły opinie negatywne (ok. 41%) lub nie zajęły stanowiska w tej sprawie.



Rys. 21. Przygotowanie Polski do przeciwstawienia się cywilizacyjnym zagrożeniom chemicznym w opinii respondentów

W celu ustalenia jakie zmienne decydują o sukcesie, w postaci zapewnienia bezpieczeństwa chemicznego, poproszono respondentów o wyrażenie swych opinii w tej kwestii za pomocą odpowiedzi na pytanie: *W jakim stopniu, Pan(i)a zdaniem, wymienione czynniki umożliwiają podjęcie skutecznych działań zapobiegających rozpatrywanym zagrożeniom lub minimalizującym ich skutki?* Należy podkreślić, że w obu badanych grupach rozkład odpowiedzi był zbliżony. W związku z powyższym wyniki zostały przedstawione jako średnia arytmetyczna (rys. 22). Osoby reprezentujące administrację publiczną największe znaczenie w zapobieganiu i przeciwstawieniu się skutkom zdarzeń kryzysowych przypisali finansom oraz organizacji i wyposażeniu służb ratowniczych. Bez wątpienia wypowiedzi te są konsekwencją trudności budżetowych samorządów i państwa. Na problem braku środków finansowych zwracali uwagę, w komentarzach do ankiety, zwłaszcza starostowie. Niskie dochody własne w budżetach powiatów były powodem dla których Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego zostały zorganizowane w wielu przypadkach na bazie stanowisk kierowania PSP. W budżetach powiatów brak jest także rezerw na realizowanie fazy odbudowy po zdarzeniu. Z kolei wysoka ranga służb ratowniczych świadczy o ich „sprzężeniu” z administracją co w świetle dotychczasowych rozważań jest objawem bardzo pozytywnym. W dalszej kolejności wymieniano dobrze opracowane i uaktualniane „Plany

reagowania” oraz kompetencje władz. Niedocenianie współpracy międzynarodowej (najniższe notowania w rankingu) może być spowodowane brakiem informacji na ten temat: 38% badanych przyznało, że nie ma zdania w tej kwestii.



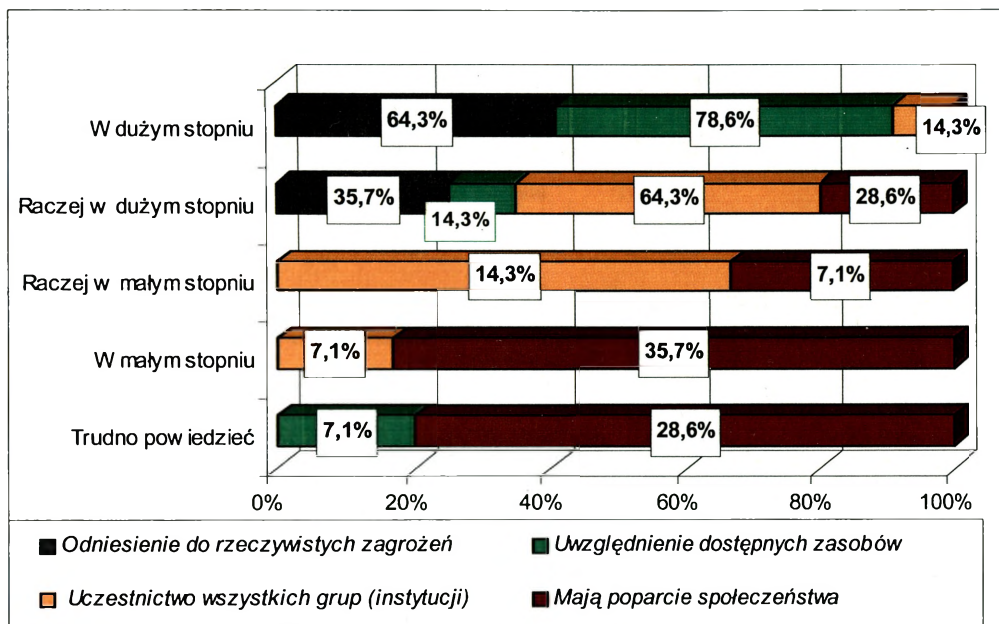
Rys. 22. Czynniki mające wpływ na przeciwstawienie się zagrożeniom wg wojewodów i starostów uczestniczących w badaniach

Jednym z elementów służących przygotowaniu państwa i społeczeństwa do sytuacji kryzysowych, do którego uczestnicy ankiety przywiązywali duże znaczenie, jest planowanie. Według E. Roguskiego planowanie (cywilne) „jest to proces zmierzający do osiągnięcia gotowości cywilnej, rozumianej jako odpowiednia zdolność całego sektora cywilnego państwa, do podjęcia planowanego i zorganizowanego działania w przypadku zagrożenia klęską, katastrofą lub wojną”²³. Efektem procesu planowania jest *Plan reagowania kryzysowego* określonego szczebla. Celem tego dokumentu jest zapewnienie „możliwości skoordynowanego reagowania województwa (powiatu, gminy), na zdarzenia kryzysowe o dużej i bardzo dużej skali, w przypadku gdy niezbędne jest uruchomienie sił i środków, będących w dyspozycji władz administracyjnych danego szczebla”²⁴. Aby sporządzony plan okazał się pomocny w sytuacjach anormalnych należy go systematycznie uaktualniać i weryfikować nadając mu status „dokumentu żywego” (*living document*). Pamiętając, że wszelkie plany najlepiej weryfikuje samo życie zwrócono się do uczestników badań z prośbą o ocenę posiadanych *Planów reagowania kryzysowego* według kryteriów zalecanych przez

²³ Zob. E. W. Roguski, *Planowanie cywilne, matryca bezpieczeństwa, zarządzane skutkami* [w:] *Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym cz. 2*, Wyd. Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, 2002, s. 23.

²⁴ Tamże.

Agencję Ochrony Środowiska Rządu Stanów Zjednoczonych²⁵, tj. uwzględnienie rzeczywistych zagrożeń i posiadanych zasobów, uczestnictwa wszystkich grup, poparcia społecznego. Ze względu na fakt, że plany na poszczególnych poziomach podziału administracyjnego kraju charakteryzują się różną szczegółowością nie sposób ich wzajemnie porównywać (czym wyższy poziom, tym plan jest bardziej ogólny i ukierunkowany na wspomaganie) uzyskane wyniki opracowano łącznie (rys. 23).

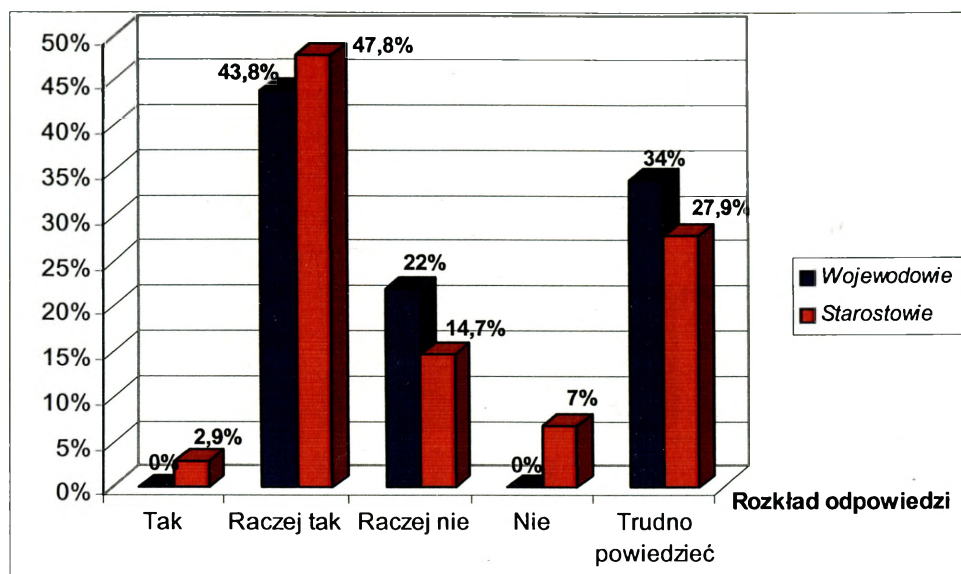


Rys. 23. Ocena Planów reagowania kryzysowego (wg kryteriów zamieszczonych w legendzie do rysunku)

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że zdaniem przedstawicieli administracji, posiadane plany w najwyższym stopniu uwzględniają kryteria: realności zagrożeń oraz wykorzystania posiadanych zasobów. Natomiast najsłabszą stroną tych dokumentów jest niskie poparcie społeczne: opinie takie wyraziło 43% ankietowanych, 29% nie miało zdania. Jest to zjawisko niepokojące, ponieważ kluczem do sukcesu związanego z reagowaniem kryzysowym jest m.in. zgodność zachowań ludzi dotkniętych katastrofą z procedurami wcześniej przygotowanymi przez władze lokalne.

Kontynuacją tego wątku było pytanie: *Czy mieszkańcy Pan(i)a województwa (powiatu) potrafiliby się racjonalnie zachować podczas zagrożenia?* (rys. 24).

²⁵ Szerzej: *Zapobieganie i przygotowanie na wypadek awarii chemicznej. Podręcznik uczestnika.*

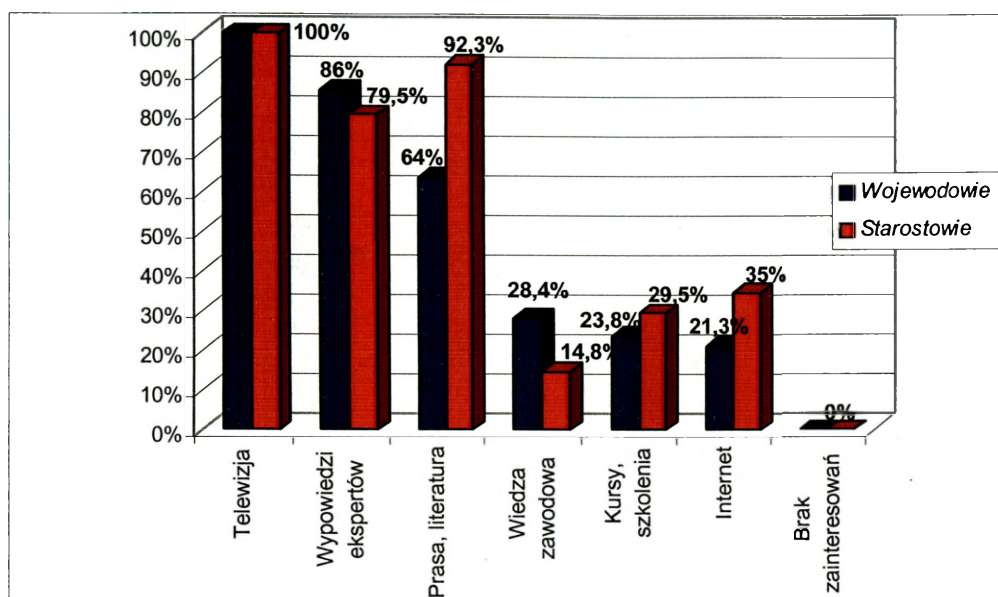


Rys. 24. Stopień znajomości przez społeczeństwo zasad postępowania podczas zdarzeń kryzysowych w opinii osób badanych

Uzyskane wyniki świadczą o tym, że zdaniem uczestników ankiety, świadomość prawie jednej piątej społeczeństwa w kwestii zasad zachowania w sytuacjach zagrożenia życia i zdrowia jest niewystarczająca. Na uwagę zasługuje także fakt, że ok. 30% osób nie potrafiło ustosunkować się do tego problemu. Oznacza to konieczność podjęcia zorganizowanej akcji informowania i przygotowania społeczeństwa co zostało określone przez M. Schroedera jako „umyślnie podjęty, zaplanowany i wytrwały wysiłek zmierzający do osiągnięcia i utrzymania stanu wzajemnego porozumienia między organizacją a ludźmi z zewnątrz”²⁶. Innymi słowy jest to próba wytworzenia w społeczeństwie pewnego rodzaju świadomości.

Koordinowanie działań ratowniczych będące domeną administracji wymaga określonego stopnia przygotowania oraz zasobu wiedzy od osób podejmujących decyzje. Warto poświęcić nieco uwagi źródłom, z których respondenci czerpią swą wiedzę na interesujący nas temat, co zbadano na podstawie odpowiedzi na pytanie nr 12: *Z jakich źródeł czerpie Pan(i) wiedzę na temat zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego?* Wyniki odpowiedzi przedstawiono na rysunku 25.

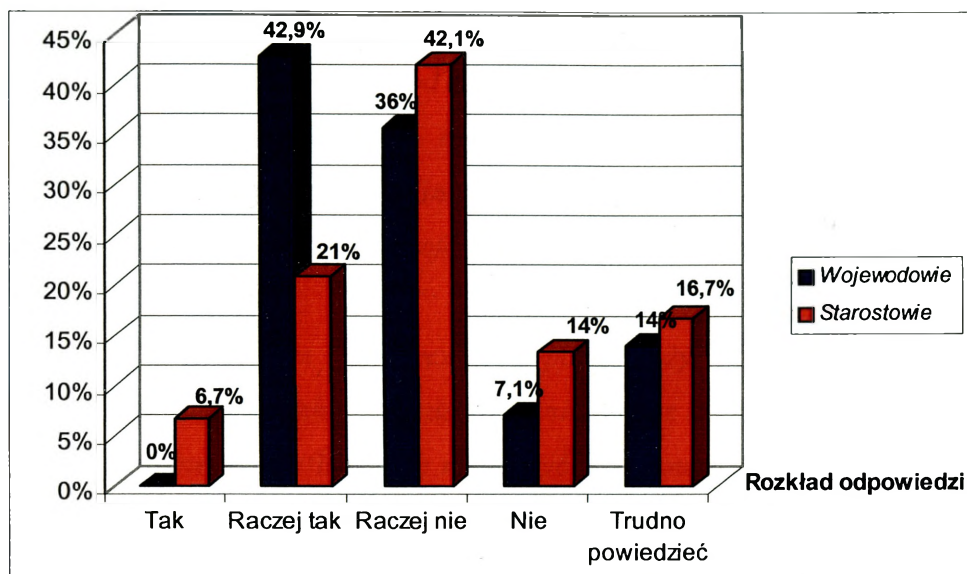
²⁶ Zob. M. Schroeder, *Teoria i doświadczenie w ratownictwie*, S.A. PSP, Poznań, 1999, s. 17.



Rys. 25. Źródła wiedzy na temat bezpieczeństwa chemicznego wg opinii uczestników ankiety

Charakterystyczną cechą naszej epoki jest łatwość komunikowania się ludzi oraz prawie nieograniczony przepływ informacji. Coraz większe znaczenie w tej dziedzinie przypisujemy mediom. Bardzo często środki masowego przekazu prezentują opinie autorytetów z różnych dziedzin. W czasie ich wystąpień formułowane są niekiedy oceny zdarzenia, jego przyczyn, ale także podjętych działań. W poszukiwaniu sensacji media dążą do uzyskania informacji od naocznych świadków katastrof. Wywierają silną presję na polityków przez przekazywanie dramatycznych obrazów. Prawdopodobnie z tych powodów znaczenie telewizji jako źródła informacji o zagrożeniach bezpieczeństwa chemicznego zostało tak wysoko wyeksponowane. Na tle mediów różnego rodzaju kursy zyskały rangę niską: jedynie ok. 24% wojewodów i prawie 30% starostów wskazało kursy jako źródło swej wiedzy. Jako przyczynę najczęściej wymieniano: brak czasu niezbędnego na udział w szkoleniu, brak aktualnych ofert i słabą reklamę ze strony organizatorów szkoleń, monotonna, ograniczoną jedynie do wykładów formę niektórych szkoleń.

Puentą rozważań poświęconych postrzeganiu przez przedstawicieli administracji rządowej i samorządowej problemów związanych z bezpieczeństwem chemicznym oraz planowaniem i koordynowaniem działań ratowniczych są wyniki odpowiedzi na następujące pytanie: *Czy sądzi Pan(i), że w strukturach administracji publicznej problematyka bezpieczeństwa chemicznego zajmuje należyte miejsce?*



Rys. 26. Znaczenie problematyki bezpieczeństwa chemicznego w strukturach administracji publicznej

Zdaniem respondentów problematyka związana z szeroko rozumianym bezpieczeństwem chemicznym oraz planowaniem i reagowaniem na zagrożenia, w strukturach administracji publicznej, często pozostaje niedoceniana. Daje się także zaobserwować podobieństwo pomiędzy rozkładem odpowiedzi na to pytanie oraz wynikami dotyczącymi opinii na temat stanu bezpieczeństwa chemicznego Polski (rys.18). Przypisywanie dużego znaczenia tej dziedzinie bezpieczeństwa w codziennej działalności wpływa na działania skutkujące lepszym przygotowaniem do ochrony obywateli podczas kryzysu. Można więc zaryzykować twierdzenie, że wzrost świadomości władz lokalnych (szczególnie na poziomie powiatu) związanej z jej odpowiedzialnością za bezpieczeństwo swoich wyborców spowoduje większe jej zaangażowanie i lepsze przygotowanie do działań w sytuacjach kryzysowych.



Analizując rezultaty badań w obszarze roli administracji publicznej w dziedzinie bezpieczeństwa chemicznego, koordynacji działań ratowniczych i ochrony ludności można postawić następujące wnioski:

1. *Pomimo zauważalnego postępu, (szczególnie w dziedzinie prawa, aktualny stan rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa obywateli jest wciąż charakterystyczny dla okresu transformacji ustrojowej.*

2. *Ratowanie ludzi przez profesjonalne służby ratownicze nie może odbywać się w sytuacji oderwania od działań podjętych przez organy administracji publicznej.*
3. *Szerokie kompetencje określone ustawami oraz duża odpowiedzialność, przy skromnych środkach finansowych, wymagają od administracji publicznej dużego zaangażowania i profesjonalnego przygotowania do działań w sytuacjach kryzysowych.*
4. *Przygotowanie teoretyczne, poparte dużym doświadczeniem praktycznym, osób koordynujących działania ratownicze oraz ich zespołów doradczych jest szczególnie istotne. Kwalifikacje te mogą być uzyskane jedynie poprzez ujednolicony program kursowy, a także systematyczne szkolenia i ćwiczenia. W związku z tym powinny powstać pogramy i instytucje profesjonalnie przygotowujące kierowniczą kadre administracji publicznej na okoliczność jej funkcjonowania w sytuacjach kryzysowych.*
5. *Kształtowanie polityki bezpieczeństwa chemicznego powinno odbywać się na każdym szczeblu podziału administracyjnego. Jednak, ze względu na znajomość lokalnych uwarunkowań, szczególne znaczenie ma budowanie bezpieczeństwa na szczeblu powiatu. Tymczasem na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że główny wysiłek w zakresie planowania, organizowania i kierowania (koordynowania) działań ratunkowych nadal spoczywa na poziomie województwa.*
6. *Wzrost świadomości władz lokalnych związanej z jej odpowiedzialnością za bezpieczeństwo swoich wyborców spowoduje większe jej zaangażowanie i lepsze przygotowanie do działań w sytuacjach kryzysowych.*
7. *Chociaż polskie rozwiązania w zakresie przygotowania ludności do przeciwstawienia się zagrożeniom chemicznym mają bogatą historię to jednak obecnie obserwujemy odejście od tych tradycji. Powszechna i rozsądnie prowadzona edukacja ratownicza społeczeństwa przyczyni się do podniesienia poziomu świadomości w sprawach bezpieczeństwa oraz zapewni odpowiednie zachowanie ludności w czasie sytuacji zagrożenia życia lub zdrowia.*

6. Koncepcja zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego

Wyniki badań, zaprezentowane w poprzednich rozdziałach dowodzą, że istnieje potrzeba dokonania niezbędnych zmian strukturalnych i organizacyjnych w aktualnie istniejących systemach ratownictwa chemicznego w celu efektywniejszego wykorzystania potencjału specjalistycznych sił wojskowych i służb nie związanych ze strukturami KSRRG oraz instytucji ustawowo zajmujących się ochroną środowiska, zagrożeniami radiacyjnymi, czy biologicznymi, które posiadają odpowiednią kadrę ekspertów i są dobrze przygotowane do prowadzenia działań operacyjnych w zakresie ratownictwa chemicznego. Działania te powinny ograniczyć do minimum tworzenie nowych organizacji czy instytucji, a raczej skłonić poszczególne podmioty do współpracy w ramach istniejących struktur przy wykorzystaniu posiadanych instrumentów.

Optymalnym rozwiązaniem będzie daleko posunięta integracja¹ podmiotów ratowniczych **w ramach systemu obronnego państwa**², bowiem system obronny jako nadrzędny w stosunku do pozostałych systemów (podsystemów) odpowiedzialny jest za „(...) wykrywanie zagrożeń, kierowanie przygotowaniem obronnym w czasie pokoju, reagowanie na zagrożenia kryzysowe (...)”³, a do jego głównych celów zalicza się m.in. ochronę ludności oraz zapewnienie jej warunków przetrwania w sytuacji kryzysu lub konfliktu. **Zintegrowany system ratownictwa chemiczno-ekologicznego, wobec aktualnych zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego, powinien stanowić część systemu obronnego Rzeczypospolitej Polskiej – jego podsystem.**

Takie usytuowanie ratownictwa chemicznego zapewni mu (wzorem np. Szwecji)⁴ odpowiednio wysoką i należną mu rangę. Jednocześnie ułatwi w przypadkach skrajnie trudnych i złożonych sytuacji wsparcie (zasilanie) systemu przez wszystkie podmioty, instytucje, organizacje pozarządowe, itp., mogące mieć wpływ na realizowane zadania.

¹ Integracja (łac. *integratio*) - proces tworzenia się całości z jakiś części, zespalanie się elementów w całość, scalanie się, scalanie czegoś (*Słownik Języka Polskiego*, PWN Warszawa 1978 oraz *Słownik Wyrazów Obcych*, PWN, Warszawa 1980).

² System obronny to skoordynowany wewnętrznie zbiór elementów organizacyjnych, ludzkich i materiałowych wzajemnie powiązanych i działających celowo. W jego skład wchodzi trzy podsystemy: militarny, niemilitarny, kierowania. Zob. B. Balcerowicz, *Wybrane problemy obronności państwa. Materiał studyjny*, AON, Warszawa 2000, s. 13.

³ *Strategia bezpieczeństwa narodowego RP*, s. 3.

⁴ W Szwecji na szczeblu krajowym jednostką odpowiedzialną za ratownictwo w przypadku katastrof jest Wydział Ratownictwa, będący częścią Komitetu ds. Katastrof, podlegający Ministerstwu Zdrowia i Opieki Społecznej. W jego skład wchodzi m.in.: przedstawiciele wojskowej służby zdrowia, Centralnego Ośrodka Informacji Toksykologicznej, Straży Pożarnej, policji, Instytutu Obrony Narodowej. Zob. M. Kowalczyk, S. Rump, Z. Kołaciński, *Medycyna katastrof chemicznych*, Warszawa 2004, s. 41–44.

Wnioski z przeprowadzonych badań upoważniają do zaprojektowania modelu teoretycznego – „konstrukcji hipotetycznej odwzorowującej dany rodzaj rzeczywistości w sposób uproszczony, sprowadzający jej cechy do związków najistotniejszych, budowany w celach heurystycznych czyli wykrywania nowych faktów i związków między faktami, zwłaszcza stawiania hipotez, prowadzących do poznawania nowych naukowych prawd”⁵ – **zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego.**

Celem nadrzędnym systemu powinna być ochrona ludności przed zagrożeniami bezpieczeństwa chemicznego w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Konstrukcja systemu, zapewniająca jego efektywność, powinna spełniać następujące wymogi:

- funkcjonalności – tj. pełnego wykorzystania dostępnych zasobów;
- wszechstronności – zapewnienia skutecznego przeciwstawienia się zagrożeniom o różnej typologii i skali;
- autonomiczności elementów systemu – zachowania odrębności w stanie „stabilnym”;
- równości podmiotów – polegającej na wypełnianiu zadań stosownie do zadeklarowanych możliwości, przy zachowaniu wzajemnego poszanowania bez względu na wielkość zadeklarowanych sił i środków;
- powszechności i otwartości – włączenie do systemu wszystkich podmiotów ratowniczych, instytucji, administracji publicznej, ekspertów i uznanych autorytetów, organizacji pozarządowych, wolontariuszy, itp. oraz możliwość nieskrępowanego przyjmowania nowych członków;
- przejrzystości – tj. jasno określonych zadań (w formie „katalogu zadań do wykonania”) oraz przyjęcie jak najprostszycy procedur wymiany i obiegu informacji na poziomie dowodzenia i współdziałania;
- dyspozycyjności – rozumianej jako możliwości jak najszybszego użycia posiadanych sił do prowadzenia akcji ratowniczej;
- standaryzacji – tj. zapewnienia zgodności procedur i wyposażenia w celu efektywnego prowadzenia działań w każdych warunkach bez względu na rodzaj i liczbę zaangażowanych podmiotów.

Przyjęty cel zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego sprawia, że zakładana integracja obejmie także konsolidację⁶ wysiłków poszczególnych podmiotów

⁵ K. Borzęcki, *Leksykon podręczny*, Olsztyn 1994, s. 128. oraz *Słownik Wyrazów Obcych*, PWN, Warszawa 1980.

⁶ Konsolidacja (łac. *consolidatio*) – zjednoczenie, zespolenie, połączenie (się) w jedną całość, umocnienie, utrwalenie, ugruntowanie (się). *Słownik Wyrazów Obcych*, PWN, Warszawa 1980.

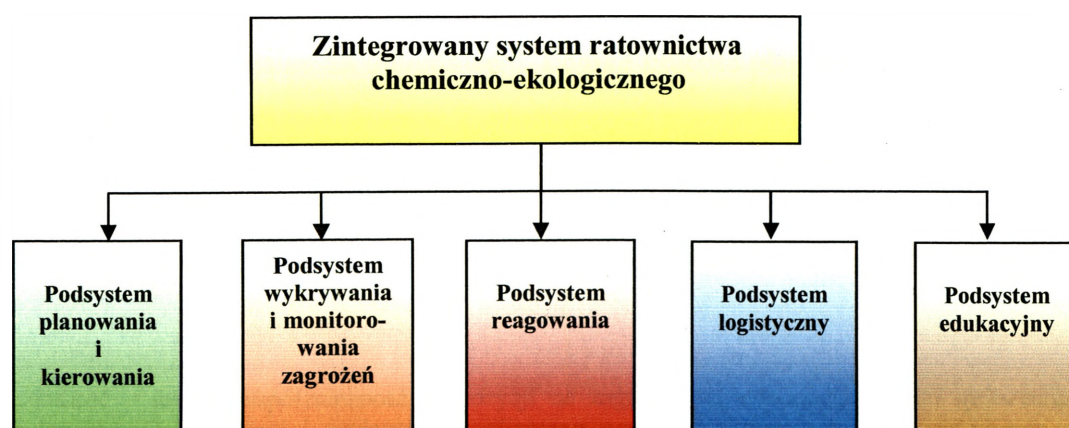
ratowniczych z działaniami władz rządowych i samorządowych we wszystkich fazach „zarządzania bezpieczeństwem”. Podmioty systemu oprócz udziału w akcjach ratowniczych będą wykonywały stosownie do przyjętego katalogu zadań szereg zróżnicowanych pod względem teleologicznym działań: profilaktycznych, prewencyjnych i odbudowujących (restytucyjnych). Zależności te przedstawiono w tabeli 43.

Tabela 43. Działania zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego w poszczególnych fazach reagowania

Lp.	Stan funkcjonalny układu	Fazy zarządzania	Obszary działań zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego
1.	stan stabilny	zapobieganie	profilaktyka
2.	stan pobudzenia (kryzys)	przygotowanie	prewencja
3.	katastrofa	reagowanie	ratownictwo
4.	stan po katastrofie	odbudowa	restytucja

Źródło: P. Fiszer, *Aspekty ekonomiczne zdarzeń kryzysowych* [w:] *Likwidacja i neutralizacja zagrożeń chemiczno-ekologicznych – zadania administracji samorządowej*. Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe, Kraków 2000, s. 26

Na podstawie przyjętych założeń oraz w nawiązaniu do rozwiązań innych autorów⁷ przyjęto, że zintegrowany system ratownictwa chemiczno-ekologicznego powinien składać się z pięciu podsystemów (rys. 27).



Rys. 27. Schemat zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego

⁷ Zob. K. Jałoszyński, *Koncepcja współczesnych działań antyterrorystycznych*. Rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 2003, s. 225-227.

6.1. Podsystem planowania i kierowania

Celem tego podsystemu jest zapewnienie zorganizowanego i skutecznego użycia sił będących w dyspozycji różnych podmiotów. Jednocześnie podsystem ten powinien umożliwić kierowanie podmiotami i osobami, często niezobligowanymi do podległości służbowej, w taki sposób aby nie naruszając ich suwerenności uzyskać efekt synergii. Istnieje więc ścisły związek pomiędzy skutecznym kierowaniem (lub koordynowaniem w przypadku podmiotów nie podlegających zarządzającemu) i wykorzystaniem posiadanych zasobów w stopniu adekwatnym do występującego zagrożenia a prawidłowo realizowanym procesem planistycznym.

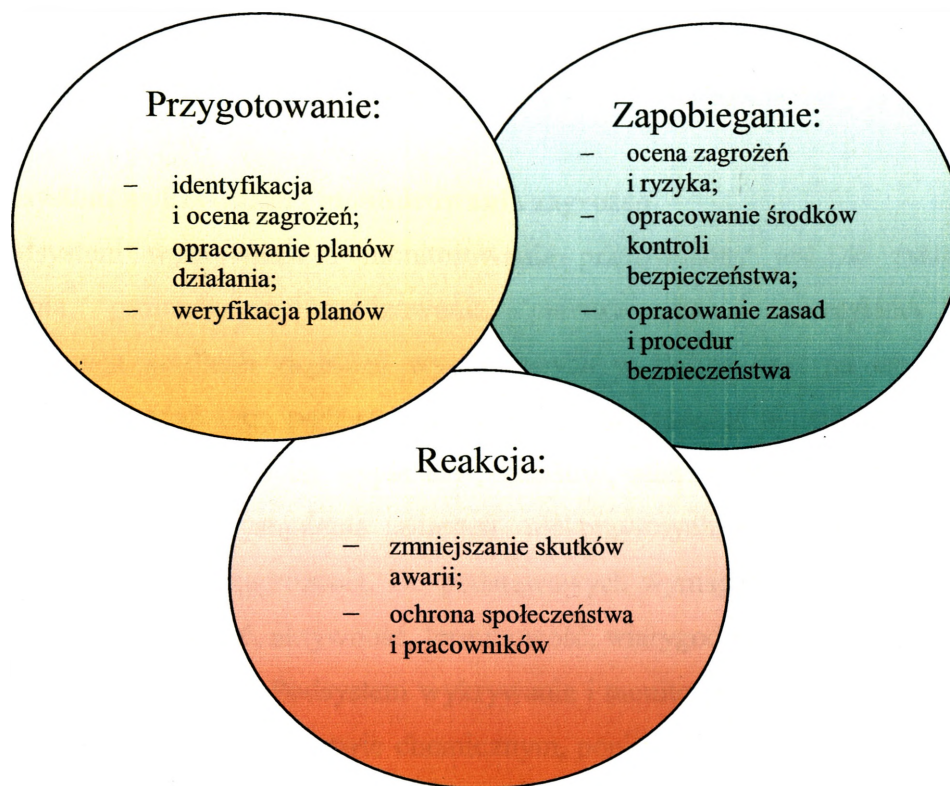
Podstawą procesu planowania realizowanego we wszystkich fazach zarządzania powinna być szczegółowa analiza i ocena realnie występujących zagrożeń oraz wytypowanie obiektów i obszarów szczególnie zagrożonych. Ocena podatności⁸ na zagrożenia winna prowadzić do określenia kierunków „odbudowy układu”⁹ po ewentualnej awarii. Należy także podkreślić znaczenie tych rodzajów działań, które mogą przyczynić się do wzmocnienia odporności „układu” na różnorodne zakłócenia, ze szczególnym uwzględnieniem właściwej eksploatacji i konserwacji infrastruktury technicznej oraz prawidłowej gospodarki zasobami środowiska.

Kolejna grupa działań obejmuje ocenę istniejących systemów monitorowania zagrożeń oraz bilans posiadanych sił ratowniczych. W chwili wystąpienia kryzysu przystępuje się do realizacji planów i procedur ratowniczych. W celu zapewnienia szybkiej odbudowy należy przewidzieć: sposób przekazania terenu po zakończeniu akcji jego zarządcy, usuwanie zniszczeń i „odpadów poratowniczych”, kontrolę wpływu katastrofy na środowisko oraz podmioty odpowiedzialne za odbudowę¹⁰. Logikę procesu planistycznego można za Agencją Ochrony Środowiska Rządu Stanów Zjednoczonych przedstawić w formie schematu (rys. 28).

⁸ Podatność – jest to współzależność ekspozycji na zagrożenie i odporności na nie społeczności lokalnej i środowiska. Do odporności społeczności zaliczamy wszystkie systemy służące zapobieganiu zdarzeniom niekorzystnym, reagowaniu na nie, odbudowie i kształtowaniu świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa. Zob. J. Wolanin, *Wybrane elementy zarządzania ryzykiem* [w:] *Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym*, SGSP, Warszawa 2002, s. 18.

⁹ Układ - uporządkowany szereg przedmiotów, zdarzeń itp., zestawienie, ułożenie czegoś według określonych zasad, właściwości; sposób rozmieszczenia czegoś. *Słownik Języka Polskiego*, PWN Warszawa 1978.

¹⁰ Zob. P. Fiszer, *Aspekty ekonomiczne zdarzeń kryzysowych* [w:] *Likwidacja i neutralizacja zagrożeń chemiczno-ekologicznych – zadania administracji samorządowej*. Ogólnopolskie sympozjum naukowe, Kraków 2000.



Rys. 28. Proces planistyczny działań zapewniających bezpieczeństwo chemiczne
 Źródło: *Zapobieganie i przygotowanie na wypadek awarii chemicznej*. Materiał szkoleniowy przygotowany przez Agencję Ochrony Środowiska Rządu USA

Kierowanie systemem powinno przebiegać od:

- wykreowania wizji przyszłości, filozofii postępowania i zarysu zamierzeń, poprzez konstruowanie scenariuszy działania oraz wariantów celów strategicznych i ich wybór, a następnie
- powrót do „fazy operacyjnej” i konstruowanie w czasie rzeczywistym poprzez wyznaczanie celów taktycznych oraz przekładanie ich na zadania dla poszczególnych podmiotów¹¹.

Tak określone kierowanie przy uwzględnieniu dużej ilości „branżowych” podmiotów ratowniczych i wspomagających, a także różnorodności zagrożeń wymaga, aby kierowanie odbywało się na szczeblu rządu Rzeczypospolitej Polskiej w postaci np. Koordynatora ds. Ratownictwa Chemicznego, mającego ustawowe umocowania do podejmowania decyzji w zakresie wykorzystania sił poszczególnych resortów. Na podstawie obserwacji poczynionych w trakcie badań i zdobytych doświadczeń autor doszedł do wniosku, że

¹¹ Zob. L. J. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania organizacjami inaczej*, Wyd. PWN, Warszawa 1999, s. 259.

zasadnym wydaje się zaproponowanie umiejscowienia stanowiska kierownika Koordynatora ds. Ratownictwa Chemicznego w Krajowym Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności.

6.2. Podsystem wykrywania i monitorowania zagrożeń

Podsystem wykrywania i monitorowania przeznaczony jest do systematycznego zdobywania, gromadzenia, analizowania, przetwarzania i przesyłania informacji¹² o potencjalnych źródłach zagrożeń występujących w Polsce oraz na terytorium krajów ościennych. Do zadań tego podsystemu powinno także należeć aktualizowane baz danych, analiza: danych historycznych wypadków, katastrof, ataków terrorystycznych oraz ocena prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń niekorzystnych, szczególnie na obszarach o największym stopniu zagrożenia. Do podstawowych wymagań stawianych podsystemowi należą: celowość, ciągłość, aktywność, terminowość, wiarygodność, dokładność, integralność i zdolność przewidywania. Podsystem wykrywania i monitorowania zagrożeń spełnia istotną rolę w zintegrowanym ratownictwie chemicznym, ponieważ pozwala zminimalizować błędy w podejmowaniu decyzji spowodowane m.in.: powierzchowną analizą sytuacji i niedostrzeganiem wpływu czynników ubocznych, niedokładnymi lub niekompletnymi informacjami, brakiem prognoz rozwoju wydarzenia itp.

Szczegółowy zakres zbieranych i aktualizowanych danych powinien objąć przede wszystkim: potencjalne zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo chemiczne oraz ich prognozy, siły ratownicze poszczególnych podmiotów, wykazy ekspertów, prowadzone akcje ratownicze, procedury ratownicze, dane o substancjach niebezpiecznych, warunki meteorologiczne, a także informacje związane z ratownictwem medycznym, np. lokalizacja szpitali, liczba oddziałów specjalistycznych, możliwości transportu ofiar, itp.

Źródłami informacji powinny być istniejące systemy:

- monitoringu radiacyjnego, monitoringu środowiska, Wykrywania Skażeń SZ RP (SWS SZ RP), meteorologicznego, SPOT itp. oraz
- służby operacyjne (dyżurne) poszczególnych podmiotów oraz instytucji;
- specjalistyczne bazy danych;
- przemysł chemiczny i procesowy;
- służba zdrowia;

¹² Informacja – to zbiór faktów, zdarzeń, cech obiektów itp. zawarty w określonej wiadomości, tak ujęty i podany w takiej formie, że pozwala odbiorcy ustosunkować się do zaistniałej sytuacji i podjąć odpowiednie działania umysłowe lub fizyczne. Zob. P. Sienkiewicz, *Inżynieria systemów*, AON, Warszawa 1983, s. 61.

– społeczeństwo.

Szczególnie istotnym czynnikiem umożliwiającym realizację zadań podsystemowi wykrywania i monitoringu jest jego wyposażenie w niezawodne i wysoko przepustowe łącza dla stałego przesyłania danych oraz programy komputerowe umożliwiające prognozowanie i zobrazowanie sytuacji.

Działalność podsystemu powinna opierać się o służbę operacyjną Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności (ścisły związek z Koordynatorem ds. Ratownictwa Chemicznego) uzupełnioną o specjalistów (oficerów łącznikowych) innych podmiotów (służb). Zapropionowane umiejscowienie podsystemu planowania i koordynowania oraz podsystemu wykrywania i monitoringu w Krajowym Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności stwora, poprzez bardziej efektywne wykorzystanie istniejącego potencjału, większe możliwości sprawnego funkcjonowania ratownictwa chemiczno-ekologicznego bez potrzeby tworzenia dodatkowych organów lub instytucji.

6.3. Podsystem reagowania

Celem podsystemu reagowania (wykonawczego) jest likwidacja skutków klęsk żywiołowych, poważnych awarii lub zdarzeń. Przeprowadzone badania potwierdzają konieczność stworzenia warunków tj. podstaw prawnych dla zapewnienia efektywnego wykorzystania wszystkich istniejących podmiotów ratowniczych przy założeniu, że dysponowane siły będą adekwatne do rzeczywistych potrzeb.

Biorąc pod uwagę, że skutki awarii (zdarzeń) chemicznych są zwykle podobne, chociaż przyczyny są bardzo zróżnicowane, planowanie użycia podmiotów ratowniczych powinno odbywać się w oparciu o tzw. „matrycę bezpieczeństwa”¹³. Może być ona wykonywana dwojako. Pierwszy sposób polega na analizie matrycy poprzez zagrożenia, tj. ujęciu (np. w formie tabeli) podmiotów i przypisaniu im określonych zagrożeń. W drugim wariantcie należy określić zadania do wykonania w trakcie zwalczania i usuwania skutków sytuacji nadzwyczajnych oraz przypisać je odpowiednim podmiotom.¹⁴ Do przykładowych zadań można zaliczyć np.: rozpoznawanie zagrożeń oraz ocenę i prognozowanie ich rozwoju, identyfikację substancji niebezpiecznej, przepompowywanie i przemieszczanie substancji do nowych lub zastępczych zbiorników, stawianie kurtyn wodnych, stawianie zapór olejowych

¹³Zob. E. Roguski, *Planowanie zintegrowane jako element zarządzania kryzysowego* [w:] *Zarządzanie bezpieczeństwem. Wybrane zagadnienia ochrony ludności*, SGSP, Warszawa, s. 72-73.

¹⁴Tamże.

i wiele innych... Należy podkreślić, że tak przygotowany „katalog zadań do wykonania” (przypisany konkretnemu podmiotowi) powinien być poprzedzony zawartymi porozumieniami lub umowami cywilno-prawnymi. Dopiero na podstawie tych ogólnych ustaleń poszczególne podmioty przygotowują własne, szczegółowe procedury działania. Przedstawiona formuła pozwoli uniknąć nieporozumień kompetencyjnych oraz zapewni klarowność obowiązków.

6.4. Podsystem logistyczny

Specyfika i złożoność akcji z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego dowodzi, że podsystem logistyczny nabiera szczególnego znaczenia dla prawidłowego przebiegu działań ratowniczych. Jego właściwa organizacja w wielu przypadkach może wpływać na jakość i skuteczność działania całego systemu.

Celem podsystemu logistycznego jest realizacja dostaw i świadczenie usług dla wszystkich podmiotów systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego. Określenie to zostało sformułowane na podstawie jednej z najpopularniejszych definicji logistyki (opracowanej w USA przez Council of Logistics Management) jako terminu „(...) opisującego proces planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia potrzeb klienta (...)”¹⁵. Z definicji tej wynikają zadania dla podsystemu logistycznego, które uogólniając można sprowadzić do: koordynacji dostaw różnego rodzaju zaopatrzenia (sprzętu, przyrządów, materiałów technicznych, medycznych, itp.), minimalizacji kosztów z tym związanych oraz podporządkowania działalności logistycznej wymogom obsługi podmiotów ratowniczych. Ponadto podsystem logistyczny powinien inspirować i koordynować prace rozwojowe i wdrożeniowe sprzętu i technik ratowniczych, proces normalizacji i standaryzacji sprzętu, a także wykonywać zadania związane z dozorem technicznym, metrologią, itp.

Duża złożoność zadań logistycznych powoduje, że podsystem ten powinien składać się z następujących (uporządkowanych i sprzężonych wzajemnymi relacjami) elementów:

- kierowania;
- zaopatrywania,
- technicznych;
- medycznych;

¹⁵ Zob. M. Brzeziński, *Logistyka wojsk lądowych (oddział, pododdział)*, WAT, Warszawa 1998, s. 25.

- transportowych.

Kierowanie podsystemem ma na celu ciągłe i zorganizowane oddziaływanie organów kierowniczych (decyzyjnych) na pozostałe elementy podsystemu. Rolą zaopatrywania jest „ustalenie potrzeb, gromadzenie i trzymywanie określonych normami zapasów środków zaopatrzenia oraz zasilanie nimi podmiotów (...)”¹⁶. Celem zabezpieczenia technicznego jest celowe działanie ze sprawnym lub niesprawnym sprzętem umożliwiające jego użytkowanie. Pomoc medyczna jako element systemu obejmuje przedsięwzięcia organizacyjne i środki podejmowane w celu udzielenia pierwszej pomocy medycznej oraz kwalifikowanej pomocy medycznej wobec każdej osoby znajdującej się w stanie nagłego zagrożenia życia lub zdrowia¹⁷. Istotą usług transportowych jest dowóz środków materiałowych do użytkownika ze wskazanych źródeł.

6.5. Podsystem edukacyjny

Celem podsystemu edukacyjnego jest przygotowanie i ustawiczne doskonalenie:

- ratowników (z poszczególnych podmiotów ratowniczych);
- przedstawicieli administracji publicznej koordynujących działania służb ratowniczych oraz
- edukacja społeczeństwa w zakresie: poznania i zrozumienia istoty zagrożeń, samoobrony, współdziałania i współpracy, czynnego udziału w akcji ratowniczej, a także znajomości sposobów zachowania i przeżycia.

Działania ratownictwa chemiczno-ekologicznego są czynnościami złożonymi i jednocześnie ze względu na specyficzne własności i okoliczności każdej katastrofy mają charakter czynności niepowtarzalnych i jednorazowych. Dlatego dobrze zaplanowany i zorganizowany proces szkolenia ratowników ma istotny wpływ na funkcjonowanie systemu.

Chociaż obserwacje poczynione w ośrodkach szkolenia i w miejscach ćwiczeń podmiotów ratowniczych wykazały dobry poziom nauczania¹⁸ i istnienie ogólnych podobieństw w kierunkach kształcenia to jednak nie można oprzeć się wrażeniu, że ze względu na odmienną specyfikę i obowiązujące procedury ewentualne wspólne wykonywanie

¹⁶ *Tymczasowe zasady funkcjonowania systemu zaopatrywania SZ RP*, Warszawa 1996, s. 4.

¹⁷ Zob. M. Kowalczyk, S. Rump, Z. Kołaciński, *Medycyna katastrof chemicznych*, Warszawa 2004, s. 58.

¹⁸ Przytoczoną opinię autor wyraził na podstawie badań prowadzonych w: Szkole Aspirantów PSP i w Wojewódzkim Ośrodku Szkolenia PSP w Krakowie (w tym obserwacji poczynionych podczas udziału w kursach ratownictwa chemiczno-ekologicznego i ratownictwa medycznego), w Jednostkach Ratowniczo-Gaśniczych PSP specjalizujących się w ratownictwie chemiczno-ekologicznym (nr 1 w Krakowie i nr 6 w Warszawie) oraz w 5 bchem w Tarnowskich Górach. Ponadto wykorzystano opinie i opracowania ekspertów - krajowych specjalistów ds. ratownictwa chemiczno-ekologicznego oraz pracowników naukowych Instytutu Ratownictwa Medycznego w Krakowie.

zadań, przez ratowników różnych służb, podczas zdarzeń chemiczno-ekologicznych będzie poważnie utrudnione.

Oprócz przygotowania „techniczno-specjalnego”, którego celem jest ochrona samym ratowników oraz obsługiwanie sprzętu i stosowanie technik ratowniczych szkolenie powinno w większym stopniu przygotowywać ratowników z reguły wykonujących zadania w warunkach ekstremalnych do radzenia sobie ze stresem (stresem traumatycznym)¹⁹. Do traumatyzujących źródeł stresu²⁰ można z całą pewnością zaliczyć: widok zabitych i rannych ludzi, poczucie odpowiedzialności za życie i zdrowie ratowanych osób i kolegów, ciągłą dyspozycyjność, presję czasu, świadomość ograniczonych możliwości działania w niektórych sytuacjach, niedostateczny zakres lub natłok niejednokrotnie sprzecznych informacji, obawy przed negatywną opinią i wiele innych czynników.

W sytuacji, gdy potencjał służb ratowniczych jest zbyt mały w stosunku do skutków powstałego zdarzenia (z definicji katastrofy wynika taka możliwość) konieczna staje się powszechna edukacja ratownicza społeczeństwa, połączona z przygotowaniem organizatorów ratownictwa²¹. Do ogólnych treści tej formy edukacji można zaliczyć m.in.:

- wiedzę o źródłach i charakterze zagrożeń życia, mienia i środowiska;
- organizację i funkcjonowanie miejscowych władz, policji, służb ratowniczych, organizacji i stowarzyszeń społecznych niosący pomoc ratowniczą, materialną i prawną²².

W wyniku podjętych działań edukacyjnych ludność powinna znać: lokalizując źródła i ewentualne skutki zagrożeń, komunikaty ostrzegania i alarmowania o zagrożeniach, sposób powiadamiania lub wezwania służb ratowniczych, usytuowanie budowli ochronnych lub miejsc bezpiecznych (miejsc ewakuacji) oraz umieć: wykonać najprostsze czynności

¹⁹ Trauma (gr. *traumatikos*) – med. pojęcie odnoszące się do opisywania obrażeń ciała powodowanych przez urazy. Zob. *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 1980. W psychologii istnieje pojęcie psychotraumatyzacji kojarzone z oddziaływaniem czynników niekorzystnych na psychikę.

²⁰ Badania przeprowadzone przez Zakład Psychologii Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi dotyczące występowania tzw. „zespołu zaburzeń po stresie” (ang. *Post-Traumatic Stress Disorder* – PTSD) wykazały, że wśród polskich strażaków codziennie ok. 4.2% z nich przystępuje do wykonywania obowiązków służbowych pomimo, że ich stan psychiczny wskazuje na występowanie PTSD np. w formie natrączywie powracających myśli, obrazów i uczuć (tzw. syndrom Nawracania), „odrętwienia” emocjonalnego (syndrom Unikania), lub reakcji przestraszenia (syndrom Pobudzenia). Dla porównania objawy PTSD ujawniono u 36% kombatantów wojny wietnamskiej. Szerzej: Projekt badawczy zamawiany nt. *Ocena zagrożeń zdrowotnych i opracowanie wytycznych dla profilaktyki zdrowia w Państwowej Straży Pożarnej*, Instytut Medycyny Pracy, Łódź 1998-2000.

²¹ Zob. D. Marczyński, *Budowanie ratownictwa* [w:] „Przegląd Pożarniczy”, nr 3/2002.

²² Zob. J. Marczak, *Szkolenie ludności w zakresie samoobrony powszechnej* [w:] *Samoorganizacja społeczeństwa na rzecz bezpieczeństwa powszechnego. Samoobrona powszechna III RP*, AON, Warszawa 2000, s. 142.

ochronno-ratunkowe, udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym, zabezpieczyć swe domostwo i dobytek, obserwować i kontrolować źródła zagrożeń w swoim otoczeniu itp.²³.



Konstatując wyniki przeprowadzonej procedury badawczej można przedstawić następujące wnioski:

1. *Doskonalenie ratownictwa chemiczno-ekologicznego jest obowiązkiem władz zobowiązanych do zapewnienia społeczeństwu ochrony w sytuacji wielorakich zagrożeń. Jednocześnie posiadanie sprawnego, dobrze przygotowanego i wyposażonego ratownictwa może stać się dla naszego kraju swoistą „specjalnością” w ramach międzynarodowych operacji reagowania kryzysowego²⁴.*
2. *Integracja ratownictwa chemiczno-ekologicznego w ramach systemu obronnego Rzeczypospolitej Polskiej zapewni mu odpowiednio wysoką i należną mu rangę, wpłynie na połączenie podmiotów ratowniczych bliższymi więzami formalnymi i zespolenie rzeczywistymi wzajemnymi oddziaływaniami, a także ułatwi w przypadkach skrajnie trudnych i złożonych sytuacji wsparcie (zasilanie) systemu przez wszystkie podmioty, instytucje, organizacje pozarządowe, itp. mogące mieć wpływ na realizowane zadania.*
3. *Budowanie zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego wymaga wprowadzenia rozwiązań formalnoprawnych umożliwiających współdziałanie wszystkich podmiotów, a zwłaszcza ustanowienia kompleksowych przepisów prawnych regulujących zasady użycia SZ RP w sytuacjach kryzysowych.*
4. *Wojska chemiczne posiadają w swej strukturze organizacyjnej podmioty mogące zapewnić realizację, w ramach większości podsystemów zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego, wcześniej zdefiniowanych zadań – planistycznych, wykrywania i monitorowania zagrożeń, likwidacji skażeń, logistycznych i edukacyjnych.*

²³ Tamże.

²⁴ Operacje reagowania kryzysowego (ang. *crisis response operations*) obejmują: pomoc w egzekwowaniu sankcji i embarg, nałożonych przez organizacje międzynarodowe, pomoc w zwalczaniu klęsk żywiołowych, operacje ratowniczo-poszukiwawcze, operacje ewakuacyjne oraz operacje wsparcia pokoju.

Obecnie w świecie działają trzy międzynarodowe organizacje rządowe zaangażowane w pomoc na wypadek katastrof. Są to ONZ, NATO i UE oraz ok. 20 tys. organizacji pozarządowych (dane z 2000 r). Na podstawie: J. Kręcikij, M. Strzoda, J. Trembecki, *Założenia teoretyczne wielonarodowej operacji połączonej*, AON, Warszawa 2000 oraz R. Porowski, *NATO w działaniach humanitarnych* [w:] „Przegląd Pożarniczy”, nr 1/2003.

5. *Ośrodek kierowania (dowodzenia) zintegrowanym systemem ratownictwa chemiczno-ekologicznego powinien zatrudniać przedstawicieli wszystkich podmiotów ratowniczych, tak aby jego działanie nie było ograniczane przez szczeble pośrednie. Wyniki badań wskazują, że optymalnym miejscem utworzenia ośrodka powinno być Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności.*
6. *W celu zapewnienia właściwej koordynacji działań ratowniczych należy wprowadzić postulowany od lat wspólny system łączności dla wszystkich służb ratowniczych.*
7. *Podczas akcji ratunkowych szczególnego znaczenia nabiera sprawnie funkcjonujący, wszechstronnie zorganizowany system logistyczny. Zapewnia on rytmiczne zaopatrywanie w sprzęt i materiały niezbędne podczas akcji, a także warunkuje skuteczne niesienie pomocy medycznej, usługi techniczne i transportowe.*
8. *Świadomość polityków i społeczeństwa w zakresie współczesnych zagrożeń oraz sposobów zachowania wobec zaistniałych zdarzeń, a także współpraca ze służbami ratowniczymi oraz mediami ma pierwszorzędne znaczenie dla skuteczności działania systemu bezpieczeństwa chemicznego w kraju.*
9. *Każda działalność ratownicza stwarza dla ratowników szereg niebezpiecznych sytuacji. Szczegółe nasilenie zagrożeń dotyczy akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego (duża różnorodność substancji i ich właściwości fizyko-chemicznych, właściwy dobór stopnia ochrony osobistej ratowników, ograniczony czas pracy w strefie zagrożenia, prowadzenie działań w studzienkach, kanałach, niejednokrotnie w zadymieniu, itp.) powoduje konieczność długotrwałego i wszechstronnego szkolenia ratowników-chemików. Jednocześnie zakładana współpraca różnych podmiotów ratowniczych stwarza potrzebę ujednoczenia programów szkoleniowych i organizowanie wspólnych, profesjonalnie przygotowanych ćwiczeń, nie mających nic wspólnego z tzw. „pokazami sprawności działania”.*

Zakończenie

Zaprezentowane w niniejszej dysertacji treści poznawcze i użyteczne stanowią rezultat kilkuletnich badań autora nad problematyką związaną z ratownictwem chemicznym. Wymieniona dziedzina ratownictwa jest głównym instrumentem, będącym w dyspozycji państwa, służącym do skutecznego przeciwstawienia się szerokiej gamie zagrożeń, które w sposób bezpośredni lub pośredni związane są ze stosowaniem różnego rodzaju substancji niebezpiecznych. Nie ulega wątpliwości, że ze względu na występowanie „tradycyjnych” zagrożeń i ich dynamiczny rozwój oraz pojawienie się nowych wyzwań, istnieje potrzeba stałego wzmacniania służb ratowniczych.

Działania ratownicze, a w tym ratownictwo chemiczne, stanowią rozległy obszar naukowego poznania, w którym autor zmuszony był do dokonania pewnych wyborów i określenia priorytetów. Wyniki badań przedstawione w rozprawie odnoszą się zatem do meritum problemów związanych z obszarem badań. Ze względu na interdyscyplinarny charakter badań przedstawiciele dziedzin nauki, które znalazły swoje odbicie w rozprawie, mogą się czuć nieusatysfakcjonowani zakresem poruszonych w niej problemów w ramach swych dyscyplin naukowych. Z wymienionych powodów w przyszłości problematyka ta powinna być przedmiotem kontynuacji badań naukowych.

Analiza wniosków z przeprowadzonych badań pozwala stwierdzić, że w Polsce pomimo wieloletniej tradycji ochrony ludności i środowiska przed szkodliwym oddziaływaniem substancji niebezpiecznych oraz niewątpliwych osiągnięć w tym obszarze funkcjonują równocześnie odrębne podmioty ratownicze, działające według odmiennych strategii. Próba konsolidacji służb ratowniczych w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, chociaż stanowi ważny etap w rozwoju systemu ratowniczego nie zapewnia wykorzystania potencjału SZ RP, a zwłaszcza wojsk chemicznych.

Na podstawie uzyskanych wyników badań wykazano potrzebę budowania zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego. Działaniom tym powinny towarzyszyć konkretne rozwiązania formalnoprawne umożliwiające przełożenie ich na praktyczny grunt, zwłaszcza zaś wykorzystanie wszystkich odpowiednio przygotowanych sił będących w dyspozycji państwa, do zagwarantowania bezpieczeństwa obywateli.

Po dokonanej ocenie stopnia realizacji zamiarów procedury badawczej, zaistniały podstawy do stwierdzenia, że **cel badań** niniejszej rozprawy został osiągnięty. Rozwiązane zostały także, wyrażone w postaci pytań, **problemy badawcze**. Dokonano bowiem oceny zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego Polski, opracowano wnioski dotyczące przyczyn,

skutków i charakterystycznych zjawisk towarzyszących awariom chemicznym (miejscowym zagrożeniom) na obszarze kraju w latach 2000-2004, opracowano matematyczną metodę przewidywania intensywności zagrożeń i określania prawdopodobieństwo ich wystąpienia, ustalono główne obszary mające wpływ na efektywność działań ratowniczych, określono wzajemne relacje pomiędzy funkcjonowaniem służb ratowniczych i administracji publicznej, ustalono stopień świadomości przedstawicieli administracji o typach zagrożeń i ich przygotowania do koordynowania akcji ratunkowych, a także wskazano kierunki i sposoby doskonalenia ratownictwa chemiczno-ekologicznego w Polsce.

Obserwowany dynamizm rozwoju wydarzeń wskazuje na potrzebę kontynuacji zapoczątkowanych badań. Poznanie naukowe pozwoli bowiem na właściwe ukierunkowanie proponowanych rozwiązań. Stale doskonalony system ratownictwa chemiczno-ekologicznego powinien zapewnić skuteczne przeciwstawienie się zagrożeniom. A wtedy słowa byłego prezydenta Stanów Zjednoczonych, będące mottem rozprawy nabiorą właściwego znaczenia.

Autor niniejszej pracy wyraża przekonanie, że przedstawione w rozprawie wyniki badań będą stanowić źródło wiedzy, zostanie ona wykorzystana w praktyce, a także zainspiruje do dalszych badań naukowych w obszarze tego niezwykle ważnego i złożonego problemu.

BIBLIOGRAFIA

I. DOKUMENTY

Analiza i ocena wdrażania przepisów ustawy „Prawo ochrony środowiska” w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom. Materiały na posiedzenie Wojewódzkiego Zespołu Reagowania Kryzysowego, Kraków 2002.

Bezpieczeństwo w zakładach pracy dysponujących toksycznymi środkami przemysłowymi. System ratownictwa w zakładach pracy dysponujących toksycznymi środkami przemysłowymi. Materiały na posiedzenie Wojewódzkiego Zespołu ds. Ochrony Przeciwpożarowej i Ratownictwa, Kraków 2001.

Atomistyka oraz bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna w Polsce w 2000 r.

Atomistyka oraz bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna w Polsce w 2001 r.

Doraźna procedura dekontaminacji masowej na terenie województwa małopolskiego z wykorzystaniem środków technicznych Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 2003.

Działalność Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce w 2002 r.

Działalność Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce w 2003 r.

Działalność Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz ocena stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w Polsce w 2004 r.

Informacja Najwyższej Izby Kontroli O wynikach kontroli postępowania z odpadami niebezpiecznymi, Październik 2000, nr ewid. 144/2000/P99/041/DOC.

Informacja Najwyższej Izby Kontroli O wynikach kontroli działalności organów zarządzających drogami w zakresie ograniczenia zagrożeń bezpieczeństwa ruchu, nr ewid. 14/2000/P99/054/DTL.

Informacja Najwyższej Izby Kontroli O wynikach kontroli organizacji i funkcjonowania obrony cywilnej, nr ewid. 209/98/P/97/074/DON.

Informacja Najwyższej Izby Kontroli O wynikach przewozów materiałów niebezpiecznych transportem drogowym i kolejowym, nr ewid. 6/2003/P/02/119/KKT.

Informacja Najwyższej Izby Kontroli O wynikach kontroli przygotowania administracji zespolonej do działań w sytuacjach kryzysowych, nr kontroli P/02/074.

Informacja Najwyższej Izby Kontroli O wynikach kontroli przygotowania organizacyjnego i technicznego Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego do działań ratowniczych, nr ewid. 200/1999/P/98076/DON.

Informacja Państwowej Inspekcji Pracy *Bezpieczeństwo pracy w zakładach o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w 2002 r.*

Informacja Państwowej Inspekcji Pracy *Bezpieczeństwo pracy w zakładach o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w 2003 r.*

Informacja Państwowej Inspekcji Pracy *Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładach, w których występują duże ilości chemicznych substancji niebezpiecznych w roku 2004.*

Interwencje Jednostek Ochrony Przeciwpożarowej podczas miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2003, KG PSP, Warszawa 2004.

Meldunki sytuacyjne Grupy Operacyjnej 5 bchem z lat 2001-2005 .

Rejestry Poważnych Awarii z lat 2000-2004 [w:] Sprawozdaniach z działalności Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska.

Sprawozdanie z ochrony ekologicznej i radiometrycznej w latach 2001-2004, Zarząd Kontroli Ruchu Granicznego Komendy Głównej Straży Granicznej.

Stan bezpieczeństwa przewozu substancji niebezpiecznych transportem drogowym [w:] Materiały na posiedzenie Wojewódzkiego Zespołu ds. Ochrony Przeciwpożarowej i Ratownictwa, Kraków maj 2001.

System zabezpieczenia medycznego w dziedzinie udzielania pomocy medycznej osobom poszkodowanym w wyniku oddziaływania substancji niebezpiecznych [w:] Materiały na posiedzenie Wojewódzkiego Zespołu ds. Ochrony Przeciwpożarowej i Ratownictwa, Kraków maj 2001.

Strategia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej.

II. MATERIAŁY STATYSTYCZNE

Tabele statystyczne działań ratowniczych za 2000 r., KG PSP, Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa.

Tabele statystyczne działań ratowniczych za 2001 r., KG PSP, Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa.

Tabele statystyczne działań ratowniczych za 2002 r., KG PSP, Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa.

Tabele statystyczne działań ratowniczych za 2003 r., KG PSP, Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa.

Zestawienie działań ratowniczych PUHRChem „Dekochem” w latach 2000-2005. Materiały niepublikowane.

Zestawienie działań ratowniczych Jednostki Ratownictwa Chemicznego Zakładów Chemicznych Zachem S.A. w latach 2000-2005. Materiały niepublikowane.

III. ENCYKLOPEDIA I SŁOWNIKI

Bruckner A., *Słownik etymologiczny języka polskiego*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1993.

Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Wyd. XVII rozszerzone, Wiedza Powszechna, Warszawa 1989.

Słownik języka polskiego, PWN Warszawa 1978.

Słownik języka polskiego, PWN, Warszawa 1992.

Słownik synonimów, Buchmann Sp. z o.o. 2000.

Słownik wyrazów obcych PWN, Warszawa 1980.

Wielki słownik angielsko-polski, PWN, Warszawa 2004.

IV. KSIĄŻKI I ARTYKUŁY

Aspekty zdrowotne awarii chemicznych. Poradnik dotyczący świadomości, gotowości i reakcji na wypadek awarii chemicznych dla przedstawicieli służby zdrowia i służb ratowniczych, Warszawa 1999.

Balcerowicz B., *Strategia obronna państwa średniej wielkości*, AON, Warszawa 1994.

Balcerowicz B., *Wybrane problemy obronności państwa*, AON, Warszawa 2002.

Borzęcki K., *Leksykon podręczny*, Olsztyn 1994.

Bezpieczeństwo chemiczne RP. Materiały z konferencji zorganizowanej przez Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, przy współudziale Szefostwa Wojsk Obrony Przeciwchemicznej DWŁąd, Warszawa 2001.

Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna - numery: 3/99, 2/2001, 4/2001, 1/2001, 3/2003, 2/2005, 2/2004, 2/2002, 4/2003, 3-4/2002, 3/2005.

Brzeziński J., *Metodologia badań psychologicznych*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1997.

Elandt R., *Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczeń rolniczego*, PWN, Warszawa 1964.

Efektywne metody zarządzania ryzykiem związane z ochroną ludności według właściwości terenowych organów administracji państwowej i samorządowej, Projekt badawczy zamawiany nr PBZ-03-14, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 2001.

Energetyka bezpieczna i czysta. Rozmowa z prof. Jerzym Niewodniczańskim – prezesem Państwowej Agencji Atomistyki, „Dziennik Polski” nr 48 z dnia 24.02.2006 r.

Chomiczewski K., *Broń biologiczna jako możliwy środek terroru* [w:] Materiały z konferencji nt. „Biologiczne zagrożenia bezpieczeństwa kraju – ryzyko zakażenia szczególnie niebezpiecznymi patogenami”, Warszawa 2001.

Croddy E., Perez-Armendariz C., Hart J., *Broń chemiczna i biologiczna. Raport dla obywatela*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003.

Drogowy przewóz towarów niebezpiecznych. Poradnik dla strażaków OSP, Kraków 2005.

Gawliczek P., Pawłowski J., *Zagrożenia asymetryczne*, AON, Warszawa 2003.

Góralewski M., Władysław T., Krawczyk W., *Zarys historii Ligi Obrony Kraju*, Warszawa 1981.

Grosset R., *Zrób to sam* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 6/2004.

Grzegorzczak K., (red.), *Towary niebezpieczne w transporcie drogowym*, Wyd. Buch-Car Błonie, 2005.

Guz Z., *Raport końcowy z realizacji pracy naukowo-badawczej nt. „Organizacja i zasady działania chemicznych i radiacyjnych zespołów awaryjnych”*, Wrocław 1994.

Guzewski P., Pawłowski R., *Dekontaminacja w działaniach ratownictwa chemicznego jednostek straży pożarnych. Podręcznik ratownictwa chemicznego*, Opole 1994.

Guzewski P., Pawłowski R., Ranecki J., *Ubrania ochrony przeciwchemicznej*, Poznań 1997.

Jałoszyński K., *Koncepcja współczesnych działań antyterrorystycznych*. Rozprawa habilitacyjna, Warszawa, 2003.

Jałoszyński S. K., *Ratownictwo chemiczne t. I*, Gdańsk 1989.

Jean C., *Geopolityka*, Ossolineum, Wrocław 2003.

Jemiolo T., (red.), *Broń masowego rażenia w świetle prawa międzynarodowego. Wybrane problemy*, AON, Warszawa 2004.

Jurkowski M., *Bezpieczeństwo jądrowe. Przygotowanie administracji rządowej na wypadek zdarzeń radiacyjnych*, Warszawa 2001.

Kardas J. S., *Wyższe kursy obronne, analiza-ocena-perspektywy*, Warszawa 2000.

Konarska I., *Katastrofa ratunkowa*, „Wprost” nr 6/2006.

Kościelniak P., *Toksyczne niebezpieczeństwo*, „Rzeczpospolita”, 6.04.2004 r.

Kościuk L., (red.), *Przegląd światowego procesu rozbrojeniowego 2002 r.*, Warszawa 2003.

- Kościuk L. (red.), *Przegląd światowego procesu rozbrojeniowego 2003/2004 r.*, Warszawa 2004.
- Kowalczyk M., Rump S., Kołaciński Z., *Medycyna katastrof chemicznych*, Warszawa 2004.
- Kręcikij J., Strzoda M., Trembecki J., *Założenia teoretyczne wielonarodowej operacji połączonej*, AON, Warszawa 2000.
- Krzyżanowski L. J., *O podstawach kierowania organizacjami inaczej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Kutyła J., *Problemy likwidacji skutków zdarzeń naturalnych przez wojska obrony przeciwchemicznej*, AON, Warszawa 2000.
- Łabuz A., *Zasady organizacji i prowadzenia akcji ratownictwa chemicznego z wykorzystaniem wzorów krajowych i zagranicznych wraz z oceną ekonomiczną*. Praca magisterska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 1997.
- Łangowski K., *Kierunki rozwoju ratownictwa w Polsce pod kątem przeciwdziałania skutkom zagrożeń terrorystycznych*. Praca magisterska, SGSP, Warszawa 2004.
- Machała W., (red.), *ABC strażaka ochotnika. Pierwsza pomoc*, Gdańsk 2000.
- Malec M., Durys P., Pacholski P., *Proliferacja broni masowego rażenia i środki jej przenoszenia – aktualne wyzwania*, Warszawa 2001.
- Małaczyński M., *O ratownictwie chemicznym i ekologicznym dla Ochotniczych Straży Pożarnych* [w:] „Zagrożenia” nr 1/2001.
- Małaczyński M., *Nadzwyczajne zagrożenia środowiska cz. I Zagrożenia środowiska rozlewami olejowymi. Podręcznik ratownictwa ekologicznego*, S.A. PSP, Kraków 1994.
- Metro 2004. Brudna bomba na peronie* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 3/2004.
- Majorkowski A., Małaczyński M., *Działania formalno-prawne i techniczne po awaryjnym skażeniu gruntów i wód podziemnych* [w:] „Zagrożenia” nr 1/2001.
- Marczak J., (red.), *Samoorganizacja społeczeństwa na rzecz bezpieczeństwa powszechnego. Samoobrona powszechna III RP*, AON, Warszawa 2000.
- Marczyński D., *Budowanie ratownictwa* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 3/2002.
- Markowski A., *Zapobieganie stratom w przemyśle, część III Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym*, Politechnika Łódzka 2000.
- Materiały szkoleniowe z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego*, Praca zbiorowa, S.A. PSP, Poznań.
- Michalik J., Kijeńska D., Gajek A., *Wykonywanie procedury zgłoszenia zakładów o zwiększonym oraz dużym ryzyku poważnej awarii przemysłowej*, CIOP, Warszawa 2001.

- Michalski Z. C., *Siły wykonawcze systemu ochrony ludności* [w:] „Przegląd Pożarniczy” 4/2002.
- Molenda A., *Bez atomu ani rusz ?*, „Dziennik Polski” z dnia 10.06.2005 r.
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska (NZŚ) a inne miejscowe zagrożenia* [w:] „Zagrożenia” nr1/2001.
- Nowak E., *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, AON, Warszawa 2005.
- Ocena zagrożeń zdrowotnych i opracowanie wytycznych dla profilaktyki zdrowia w Państwowej Straży Pożarnej*. Zamawiany projekt badawczy, Instytut Medycyny Pracy, Łódź 1998-2000.
- Ochrona ludności i ratownictwo w Unii Europejskiej*, dodatek do „Przeglądu Pożarniczego” nr 5/2003
- Okta W., *Metody statystyki matematycznej w doświadczeniach*, PWN, Warszawa 1971.
- Pawłowski J., *Broń masowego rażenia orężem terroryzmu*, AON, Warszawa 2004.
- Pawłowski Z., *Wstęp do statystyki matematycznej*, Wyd. II. PWN, Warszawa 1966.
- Pietraś M., *Bezpieczeństwo ekologiczne w Europie. Studium Politologiczne*, Wyd. UMC-S, Lublin 2000.
- Platt C., *Problemy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej*, PWN, Warszawa 1974.
- Plukis O., *Gaz pokonał ratowników na Dubrowce* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 3/2003.
- Polska wobec terroryzmu*, Zeszyt 49, Instytut Studiów Zagranicznych, Kraków 2002.
- Pofit-Szczeptańska M., *Środowisko w niebezpieczeństwie. Pożary paliw ropopochodnych* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 10/2003.
- Poradnik Kontrola głównych zagrożeń przemysłowych*, Międzynarodowa Organizacja Pracy, Genewa 1999.
- Porowski R., *NATO w działaniach humanitarnych* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 1/2003.
- Ranecki J., *Poskromienie sarinu* [w:] „Przegląd Pożarniczy” nr 9/2005.
- Ranecki J., *Procedury postępowania i taktyka działań ratowniczych przy wykorzystaniu samochodu ratownictwa chemiczno-ekologicznego*, S.A. PSP, Poznań 1999.
- Ranecki J., *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne*, S.A. PSP, Poznań 1998.
- Rudnicki F., (red.), *Doświadczenia rolnicze*, Bydgoszcz 1992.
- Schroeder M., *Teoria i doświadczenie w ratownictwie*, S.A. PSP, Poznań 1999.
- Sienkiewicz P., *Inżynieria systemów*, AON, Warszawa 1983.
- Skrabacz A., *Ratownictwo w III RP. Ogólna charakterystyka*, Warszawa 2004.

System Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych. Biuletyn Informacyjny, Polska Izba Przemysłu Chemicznego, Warszawa 2001.

Terroryzm a broń masowego rażenia. Diagnoza, poglądy, wnioski, Zeszyty naukowe AON nr 1(50)A, Warszawa 2003.

Transport materiałów niebezpiecznych w obowiązujących regulacjach i praktyce gospodarczej. Zbiór referatów z Seminarium Naukowo-Technicznego, Kraków 1998.

Vademecum obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej ludności cywilnej ze szczególnym uwzględnieniem zasad ratownictwa przeciwgazowego, Warszawa 1936.

Wojnarowski A., Obolewicz-Pietrusiak A., *Podstawy ratownictwa chemicznego*, Wyd. Firex, Warszawa 2001.

Współczesne problemy ekstremalnych zagrożeń środowiska, II Ogólnopolska Szkoła Jachranka, 6-8 listopada 2000, IMiGW, Warszawa 2000.

Wybrane problemy zagrożeń przemysłowych w świetle ustawy prawo ochrony środowiska, materiały z konferencji, Kraków 2002.

Zagrożenie terroryzmem w skali globalnej i regionalnej [w:] Sprawozdanie ze szkolenia funkcjonariuszy Straży Granicznej nt. Metod zwalczania rozpowszechniania broni masowego rażenia, Warszawa 15-19 listopada 2004 r. (Materiały niepublikowane).

Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym cz. 2, Wyd. Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Częstochowa 2002.

Zarządzanie bezpieczeństwem. Wybrane zagadnienia ochrony ludności cz. 3, Wyd. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 2003.

Żyżyński J., *Podstawy statystyki*, Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Humanistyczna, Wyd. II Skierniewice 2001.

V. MATERIAŁY Z INTERNETU

www.stat.gov.pl/dane_spol-gosp/praca_ludność/wypadki_przy_pracy/2004/3.

www.stat.gov.pl/dane_spol-gosp/prod_wyr_przem/2003/tab1.xls.

www.stat.gov.pl/dane_spol-gosp/prod_bud_inw/prod_wyr_przem/2004/tab2.xls.

www.stat.gov.pl/bip/rejestry/teryt/index.htm.

www.kgpsp.gov.pl/portal/kgpsp/pl/ksrg.

www.clor.waw.pl.

http://pl.wikipedia.org/wiki/analiza_wariancji.

www.mp.pl/artkuly/index.php?aid=10843&.

WYKAZ TABEL

1. Liczba zamachów terrorystycznych na świecie (w Polsce) w latach 1968-2004.....	32
2. Produkcja wybranych substancji chemicznych w latach 2000-2003.....	33
3. Wartość produkcji sprzedanej wybranych wyrobów według Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) w latach 2002-2004.....	34
4. Zgłoszenia transportów towarów niebezpiecznych w latach 2001-2004.....	34
5. Rodzaje i skutki zagrożeń przemysłowych.....	35
6. Statystyczne wskaźniki wypadkowości.....	41
7. Liczba wypadków w przemyśle chemicznym w latach 2003-2004.....	42
8. Gospodarowanie odpadami niebezpiecznymi w Polsce w latach 1998-1999.....	43
9. Rodzaje transportów zawróconych do nadawcy w latach 2001-2004.....	44
10. Kontrola ekologiczna Straży Granicznej w latach 2001-2004.....	44
11. Zawrócenia transportów z materiałami niebezpiecznymi według kraju pochodzenia w latach 2001-2004.....	45
12. Klasy towarów niebezpiecznych.....	52
13. Liczba zdarzeń radiacyjnych w obiektach jądrowych oraz przy stosowaniu promieniowania jonizującego w latach 2000-2004 wg skali INES.....	57
14. Liczba podmiotów prowadzących działalność w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące w latach 2000-2004.....	59
15. Przyczyny zdarzeń radiacyjnych w Polsce w latach 2000-2004.....	60
16. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości poważnych awarii w latach 2000-2004 w podziale na województwa.....	70
17. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemicznych w latach 2000-2004 w podziale na województwa.....	71
18. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń ekologicznych w latach 2000-2004 w podziale na województwa.....	72
19. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń radiologicznych w latach 2000-2004 w podziale na województwa.....	73
20. Udział miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych i radiologicznych w ogólnej liczbie miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004.....	74
21. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości poważnych awarii w latach 2000-2004 według miejsc powstania.....	74
22. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemiczno- ekologicznych w latach 2000-2004 według miejsc powstania.....	74
23. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemiczno- ekologicznych w latach 2000-2004 według przyczyn powstania.....	75
24. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemicznych w latach 2000-2004 według wielkości zdarzenia.....	76
25. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń ekologicznych w latach 2000-2004 według wielkości zdarzenia.....	77
26. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń radiologicznych w latach 2000-2004 według wielkości zdarzenia.....	77
27. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości poważnych awarii w latach 2000-2004 według klas towarów niebezpiecznych.....	78
28. Analiza statystyczna miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004 według ilości stwierdzonych związków chemicznych.....	78

29. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości miejscowych zagrożeń chemiczno-ekologicznych w latach 2000-2004 z uwzględnieniem kryterium toksyczności stwierdzonych związków chemicznych.....	79
30. Działalność Jednostek Ratownictwa Chemicznego w latach 1970-1985.....	92
31. Porównanie zadań podmiotów ratownictwa chemicznego.....	96
32. Normatyw sprzętu ratownictwa chemiczno-ekologicznego.....	102
33. Interwencje przemysłowej służby ratownictwa chemicznego w latach 2001-2005...	111
34. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości prowadzonych działań ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004 w podziale na województwa.....	113
35. Liczba akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004 według miejsc ich prowadzenia.....	114
36. Pomoc medyczna i ewakuacja podczas działań ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004.....	116
37. „Nasycenie” medycznymi zespołami wyjazdowymi w podziale na województwa ...	117
38. Wybrane oddziały szpitalne w podziale na województwa.....	118
39. Służby współdziałające podczas akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego.....	119
40. Udział wojsk chemicznych w usuwaniu skutków powodzi w latach 2000-2005.....	119
41. Wydatki na Obronę Cywilną w Polsce w latach 1999-2002.....	128
42. Zagrożenia mające wpływ na bezpieczeństwo chemiczne według przedstawicieli administracji publicznej.....	132
43. Działania zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego w poszczególnych fazach reagowania.....	144

WYKAZ RYSUNKÓW

1. Bezpieczeństwo w zakładach chemicznych.....	39
2. Zestawienie miejscowych zagrożeń w komunikacji w latach 2000-2004.....	47
3. Zestawienie poważnych awarii w transporcie towarów niebezpiecznych.....	48
4. Wypadki i kolizje z udziałem pojazdów przewożących towary niebezpieczne.....	49
5. Sposób transportu towarów niebezpiecznych w latach 2003-2004.....	51
6. Naruszenia przepisów w transporcie towarów niebezpiecznych.....	53
7. Stopień akceptacji społecznej dla wykorzystania energii jądrowej w latach 1989-2004.....	55
8. Elektrownie jądrowe zlokalizowane w odległości do 300 km od granic Polski.....	56
9. Obszar objęty podwyższoną zawartością I-131 w powietrzu w wyniku zdarzenia w EJ Paks (analiza z wykorzystaniem systemu ARGOS NT).....	58
10. Liczba poważnych awarii w Polsce w roku 2003 z uwzględnieniem kryteriów POŚ, rozporządzenia Ministra Środowiska oraz Dyrektywy „Seveso”.....	67
11. Procent częstości miejscowych zagrożeń chemicznych wraz z dystrybuantą rozkładu zmiennej losowej.....	81
12. Procent częstości miejscowych zagrożeń ekologicznych wraz z dystrybuantą rozkładu zmiennej losowej.....	82
13. Procent częstości miejscowych zagrożeń radiologicznych wraz z dystrybuantą rozkładu zmiennej losowej.....	82
14. Procent częstości poważnych awarii wraz z dystrybuantą rozkładu zmiennej losowej.....	83
15. Analiza statystyczna średniej rocznej ilości wykorzystania sprzętu ratowniczego w latach 2000-2004.....	106
16. Średni czas trwania akcji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004.....	107
17. Średnia roczna liczba działań z zakresu ratownictwa chemiczno-ekologicznego w latach 2000-2004 z podziałem na czynności ratownicze.....	115
18. Ocena stanu bezpieczeństwa chemicznego Polski wg przedstawicieli administracji publicznej.....	131
19. Bezpieczeństwo chemiczne w ujęciu „lokalnym”.....	133
20. Przygotowanie Polski do przeciwstawienia się atakom terrorystycznym z użyciem substancji niebezpiecznych wg przedstawicieli administracji państwowej i samorządowej.....	134
21. Przygotowanie Polski do przeciwstawienia się cywilizacyjnym zagrożeniom chemicznym w opinii respondentów.....	135
22. Czynniki mające wpływ na przeciwstawienie się zagrożeniom wg wojewodów i starostów uczestniczących w badaniach.....	136
23. Ocena <i>Planów reagowania kryzysowego</i>	137
24. Stopień znajomości przez społeczeństwo zasad postępowania podczas zdarzeń kryzysowych w opinii osób badanych.....	138
25. Źródła wiedzy na temat bezpieczeństwa chemicznego wg opinii uczestników ankiety.....	139
26. Znaczenie problematyki bezpieczeństwa chemicznego w strukturach administracji publicznej.....	140
27. Schemat zintegrowanego systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego.....	144
28. Proces planistyczny działań zapewniających bezpieczeństwo chemiczne.....	146

ZAŁĄCZNIKI

1. Upoważnienie do przeprowadzenia badań w resorcie Obrony Narodowej.....	167
2. System monitoringu radiologicznego w Polsce oraz lokalizacja stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych.....	168
3. Tabela źródłowa I. <i>Liczba poważnych awarii w latach 2000-2004</i> <i>w podziale na województwa</i>	169
4. Tabela źródłowa II. <i>Zestawienie miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004</i> <i>w podziale na województwa</i>	170
5. Tabela źródłowa III. <i>Przyczyny miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004</i> <i>w podziale na obiekty w których powstały</i>	171
6. Tabela źródłowa IV. <i>Przyczyny miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004</i> <i>w podziale na województwa</i>	174
7. Tabela źródłowa V. <i>Zestawienie miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004</i> <i>według wielkości zdarzenia</i>	177
8. Okolicznościowa fotografia z okazji „XII Tygodnia LOPP”.....	178
9. Zestawienie plutonów i grup ratownictwa chemicznego (w ramach KSRG).....	179
10. Struktura Podsystemu Ratownictwa Chemicznego SZ RP.....	180
11. Przeznaczenie, zadania, struktura Mobilnego Laboratorium Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia (ML OPBMR).....	181
12. Struktura Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych.....	183
13. Tabela źródłowa VI. <i>Rodzaj sprzętu użytego podczas działań ratowniczych</i> <i>w latach 2000-2004 w podziale na województwa</i>	184
14. Tabela źródłowa VII. <i>Działania prowadzone podczas miejscowych zagrożeń</i> <i>w latach 2000-2004 w podziale na województwa</i>	187
15. Kwestionariusz ankiety.....	189

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ
PODSEKRETARZ STANU
DO SPRAW SPOŁECZNYCH
Maciej GÓRSKI

UPOWAŻNIENIE JEDNORAZOWE Nr 6/ 2005

Na podstawie Decyzji Nr271/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 7 października 2002 r. w sprawie prowadzenia badań społecznych w resorcie obrony narodowej (Dz. Urz. MON Nr 19, poz. 179) upoważniam:

Pana mjr. Włodzimierza WĄTORA
(legitymacja oficerska nr AD 0005958)

studenta drugiego roku zaocznych studiów doktoranckich na Wydziale Strategiczno-Obronny Akademii Obrony Narodowej w Warszawie do przeprowadzenia badań społecznych nt. „*Doskonalenie ratownictwa chemiczno-ekologicznego w ramach systemu obronnego RP w aktualnych uwarunkowaniach geopolitycznych*”.

Badania będą prowadzone wśród żołnierzy zawodowych niżej wymienionych jednostek wojskowych i struktur organizacyjnych Ministerstwa Obrony Narodowej:

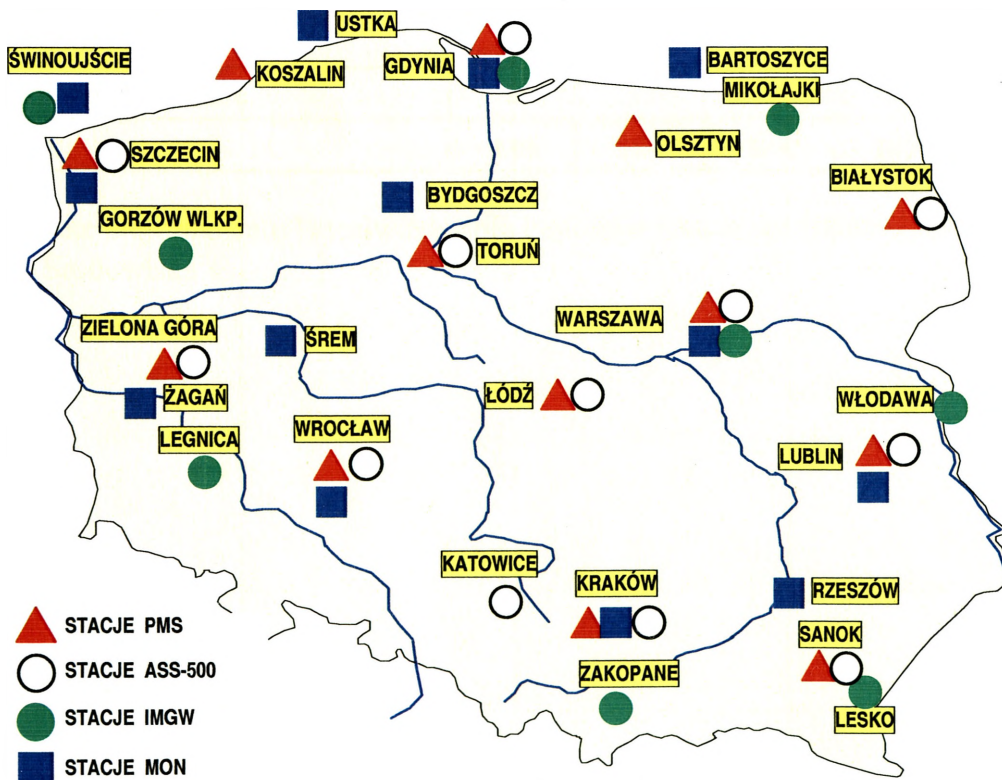
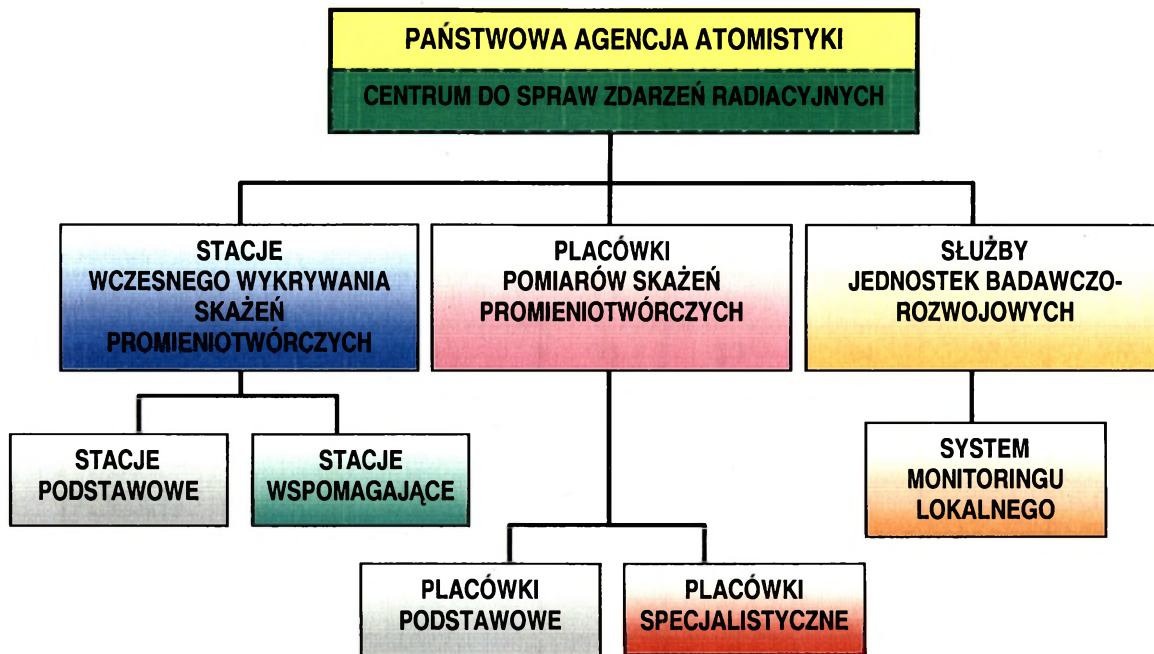
- Departament Polityki Obronnej;
- Generalny Zarząd Wsparcia - P7;
- Centralny Ośrodek Analizy Skazań;
- Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii;
- Wojskowe Ośrodki Medycyny Prewencyjnej;
- 74 batalion przeciwepidemiczny;
- 4 pułk chemiczny w Brodnicy;
- 5 batalion chemiczny w Tarnowskich Górach.

W celu ułatwienia realizacji badań proszę dowódców, szefów, dyrektorów oraz komendantów o udzielenie okazicielowi upoważnienia niezbędnej pomocy.

Upoważnienie jest ważne w okresie od dnia 02.05.2005 r. do dnia 30.12.2006 r.



SYSTEM MONITORINGU RADIOLOGICZNEGO W POLSCE ORAZ LOKALIZACJA STACJI Wczesnego WYKRYWANIA Skażeń Promieniotwórczych



Źródło: Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych Państwowej Agencji Atomistyki

Tabela I. Liczba poważnych awarii w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Województwo	Poważne awarie				
	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	12	10	15	12	10
kujawsko-pomorskie	14	13	10	11	27
lubelskie	9	7	11	14	12
lubuskie	7	16	8	3	4
łódzkie	8	5	2	3	2
małopolskie	12	8	6	7	9
mazowieckie	35	27	34	27	25
opolskie	9	10	8	11	4
podkarpackie	4	5	2	4	9
podlaskie	4	3	10	6	6
pomorskie	28	20	24	10	9
śląskie	9	7	6	13	9
świętokrzyskie	1	3	4	1	0
warmińsko-mazurskie	7	2	4	5	8
wielkopolskie	18	6	11	2	6
zachodnio-pomorskie	9	12	9	16	10
Razem	186	154	164	145	150

Źródło: Dane Departamentu Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska

Tabela II. Zestawienie miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Rodzaj zagrożeń Województwo	Chemiczne					Ekologiczne				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	29	105	45	44	63	23	91	27	14	36
kujawsko-pomorskie	75	151	73	102	103	42	143	100	116	160
lubelskie	24	48	19	24	18	18	46	9	12	8
lubuskie	33	72	42	54	33	54	86	55	63	30
łódzkie	65	103	98	66	73	51	86	48	33	35
małopolskie	292	507	303	342	329	38	119	39	48	41
mazowieckie	191	340	207	180	187	130	324	203	195	165
opolskie	19	29	8	22	21	17	38	17	24	20
podkarpackie	13	36	7	10	6	18	52	19	15	16
podlaskie	33	52	44	38	38	64	67	160	276	401
pomorskie	182	288	184	62	80	230	349	236	84	135
śląskie	166	236	130	94	89	1102	1391	1491	1738	1524
świętokrzyskie	10	40	33	20	12	24	43	30	16	19
warmińsko-mazurskie	26	60	24	13	13	25	56	26	24	19
wielkopolskie	35	126	53	43	47	22	84	36	24	38
zachodnio-pomorskie	52	105	39	41	31	102	106	80	53	54
Razem	1245	2298	1309	1155	1143	1960	3081	2576	2735	2701

Rodzaj zagrożeń Województwo	Radiologiczne				
	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	1	0	0	0	0
kujawsko-pomorskie	0	0	0	0	0
lubelskie	0	0	0	0	0
lubuskie	0	3	0	1	0
łódzkie	1	2	0	0	0
małopolskie	0	0	0	0	3
mazowieckie	0	0	0	1	0
opolskie	0	0	0	0	0
podkarpackie	0	0	0	0	1
podlaskie	0	0	0	0	0
pomorskie	0	1	0	0	0
śląskie	1	0	1	2	2
świętokrzyskie	0	0	0	0	0
warmińsko-mazurskie	0	0	0	0	0
wielkopolskie	1	1	0	0	1
zachodnio-pomorskie	2	0	0	0	0
Razem	6	7	1	4	7

Źródło: Dane KG PSP

Uwaga!

Ogólna liczba miejscowych zagrożeń w Polsce w latach 2000-2004				
2000	2001	2002	2003	2004
122983	166912	197491	169221	200553

Tabela III. Przyczyny miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004 w podziale na obiekty w których powstały

Przyczyny zdarzeń Obiekty	Wady urządzeń i instalacji gazowych					Nieprawidłowa eksploatacja urządzeń gazowych				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Użyteczności publicznej	22	25	14	20	23	11	6	4	9	7
Mieszkalne	273	314	331	358	415	393	320	354	393	436
Produkcyjne	23	23	37	15	15	1	1	0	0	3
Magazynowe	7	14	22	20	6	1	3	2	2	3
Transport drogowy	35	41	37	45	46	1	2	3	2	2
Transport kolejowy	3	4	1	4	3	1	2	0	1	0
Lasy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uprawy, rolnictwo	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Inne	58	46	50	52	54	12	12	22	14	13
Razem	422	468	492	514	562	421	347	385	422	464

Przyczyny zdarzeń Obiekty	Wady procesów technologicznych					Nieprzestrzeganie reżimów technologicznych				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Użyteczności publicznej	4	0	1	7	0	4	0	7	2	2
Mieszkalne	1	2	4	5	1	3	5	13	3	5
Produkcyjne	24	18	18	13	22	6	10	5	6	5
Magazynowe	1	3	41	1	0	1	4	5	5	2
Transport drogowy	0	0	1	0	0	1	3	3	2	3
Transport kolejowy	0	0	0	0	0	2	1	4	1	0
Lasy	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Uprawy, rolnictwo	1	0	2	1	1	0	0	0	1	0
Inne	4	10	3	9	6	9	9	8	7	7
Razem	35	33	70	36	30	26	34	45	27	24

Przyczyny zdarzeń Obiekty	Nieprawidłowe magazynowanie substancji niebezpiecznych					Nieprawidłowe technologie składowania				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Użyteczności publicznej	13	3	6	7	8	0	1	2	1	1
Mieszkalne	45	31	43	31	24	2	3	1	0	2
Produkcyjne	1	0	6	2	2	5	1	1	1	1
Magazynowe	11	13	11	17	16	6	3	4	10	5
Transport drogowy	2	4	1	3	5	11	15	3	2	5
Transport kolejowy	3	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Lasy	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Uprawy, rolnictwo	1	0	3	0	4	1	2	0	1	1
Inne	29	24	13	18	12	18	23	6	11	10
Razem	105	75	84	79	71	45	48	17	27	25

Źródło: Dane KG PSP

**Tabela III. Przyczyny miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004
w podziale na obiekty w których powstały cd**

Przyczyny zdarzeń Obiekty	Wady zbiorników ciśnieniowych					Nieprawidłowa eksploatacja zbiorników ciśnieniowych				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Użyteczności publicznej	3	3	5	3	2	1	4	2	0	1
Mieszkalne	7	8	11	2	6	7	8	6	8	5
Produkcyjne	3	2	6	3	1	2	0	2	1	0
Magazynowe	6	1	4	6	1	0	0	0	2	1
Transport drogowy	1	0	1	0	0	0	0	1	1	2
Transport kolejowy	6	1	8	2	1	3	4	4	5	3
Lasy	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Uprawy, rolnictwo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inne	3	10	18	1	4	7	21	23	6	24
Razem	29	25	53	18	15	20	37	38	23	36

Przyczyny zdarzeń Obiekty	Huragany, silne wiatry					Gwałtowne opady atmosferyczne				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Użyteczności publicznej	1071	1063	2189	1004	1674	1749	3405	3360	1286	1484
Mieszkalne	928	959	2790	873	2331	5855	18013	11826	3966	4771
Produkcyjne	126	100	191	79	186	271	549	425	187	180
Magazynowe	36	43	120	36	91	170	359	273	114	118
Transport drogowy	130	214	316	86	218	184	663	816	189	306
Transport kolejowy	2	4	6	2	2	0	1	1	2	0
Lasy	54	71	108	83	92	12	12	9	4	3
Uprawy, rolnictwo	66	83	235	46	252	225	652	354	232	135
Inne	13929	19847	27741	12714	22191	2587	9991	4713	2173	3905
Razem	16342	22384	33696	14923	27037	11053	33645	21777	8153	10902

Przyczyny zdarzeń Obiekty	Wady środków transportu					Nieprawidłowa eksploatacja środków transportu				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2000	2002	2003	2004
Użyteczności publicznej	40	31	64	73	56	7	4	22	8	12
Mieszkalne	4	17	7	11	15	1	1	4	2	3
Produkcyjne	0	0	2	0	2	2	1	0	1	4
Magazynowe	4	2	6	8	5	1	1	1	2	3
Transport drogowy	1344	1468	1489	1346	1415	557	507	528	555	556
Transport kolejowy	44	47	22	27	47	37	18	8	10	11
Lasy	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uprawy, rolnictwo	20	16	24	30	19	18	22	21	22	20
Inne	1529	1753	2006	2246	2464	429	462	485	554	571
Razem	2986	3334	3620	3741	4023	1052	1016	1069	1154	1180

Źródło: Dane KG PSP

Tabela III. Przyczyny miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004
w podziale na obiekty w których powstały cd

Przyczyny zdarzeń Obiekty	Niezachowanie zasad bezpieczeństwa ruchu					Akcje terrorystyczne				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2000	2002	2003	2004
Użyteczności publicznej	71	99	150	207	164	714	4	492	446	587
Mieszkalne	7	10	9	16	17	106	245	92	63	71
Produkcyjne	6	3	1	4	5	24	26	13	8	3
Magazynowe	4	7	8	4	11	16	17	3	6	14
Transport drogowy	23804	26961	28915	29408	33894	62	51	21	20	15
Transport kolejowy	39	39	50	48	51	3	3	0	1	3
Lasy	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Uprawy, rolnictwo	153	171	180	162	186	0	2	1	4	3
Inne	2847	3349	3805	4188	4597	51	159	60	48	61
Razem	26931	30640	33118	34037	38926	976	507	682	596	757

Źródło: Dane KG PSP

Tabela IV. Przyczyny miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Przyczyny zdarzeń Województwo	Wady urządzeń i instalacji gazowych					Nieprawidłowa eksploatacja urządzeń gazowych				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	33	47	62	44	74	41	32	28	40	35
kujawsko-pomorskie	27	23	23	32	31	19	21	17	28	31
lubelskie	19	10	18	17	18	15	8	11	13	13
lubuskie	10	7	14	19	9	13	7	10	10	8
łódzkie	17	28	27	34	27	29	20	30	23	33
małopolskie	37	52	37	44	50	10	14	15	8	20
mazowieckie	83	103	100	94	89	39	38	38	36	48
opolskie	10	7	17	19	16	7	1	8	6	5
podkarpackie	10	6	9	15	15	10	1	7	9	7
podlaskie	12	17	12	6	18	8	7	9	8	11
pomorskie	36	46	48	56	43	44	44	32	40	52
śląskie	46	41	45	52	57	77	71	71	93	92
świętokrzyskie	3	10	4	5	10	9	4	5	4	4
warmińsko-mazurskie	17	21	20	20	24	27	23	28	32	24
wielkopolskie	35	28	27	36	43	60	41	53	56	48
zachodnio-pomorskie	27	22	29	21	38	13	15	23	16	33
Razem	422	468	492	514	562	421	347	385	422	464

Przyczyny zdarzeń Województwo	Wady procesów technologicznych					Nieprzestrzeganie reżimów technologicznych				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	3	3	2	2	2	2	8	0	1	0
kujawsko-pomorskie	8	2	1	1	2	0	1	1	0	1
lubelskie	0	0	1	1	0	1	2	2	0	0
lubuskie	1	1	0	2	0	1	2	2	1	2
łódzkie	3	3	2	3	1	3	1	1	8	2
małopolskie	2	2	2	2	3	2	1	4	0	0
mazowieckie	5	2	42	2	1	5	4	5	3	2
opolskie	0	1	0	2	2	0	2	1	1	0
podkarpackie	3	1	2	2	5	2	1	4	1	1
podlaskie	1	0	1	0	1	0	1	3	2	0
pomorskie	3	3	2	5	1	2	3	5	5	3
śląskie	3	8	10	9	5	4	4	9	1	5
świętokrzyskie	1	0	2	0	1	0	1	6	1	1
warmińsko-mazurskie	0	0	1	0	2	0	0	1	1	0
wielkopolskie	0	6	0	5	4	0	0	1	0	6
zachodnio-pomorskie	2	1	2	0	0	4	3	0	2	1
Razem	35	33	70	36	30	26	34	45	27	24

Przyczyny zdarzeń Województwo	Nieprawidłowe magazynowanie substancji niebezpiecznych					Nieprawidłowe technologie składowania				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	8	7	6	9	5	3	2	4	1	1
kujawsko-pomorskie	5	6	4	4	3	3	4	2	1	2
lubelskie	5	3	2	3	9	7	2	0	0	1
lubuskie	7	1	0	1	0	1	0	0	0	1
łódzkie	12	2	10	10	7	2	3	1	2	1
małopolskie	4	10	3	7	5	4	15	0	5	4
mazowieckie	16	11	19	10	13	6	4	4	5	2
opolskie	3	1	1	1	1	2	1	0	0	1
podkarpackie	9	4	1	7	1	2	2	1	3	1
podlaskie	1	0	0	4	1	0	1	0	0	3
pomorskie	11	14	10	4	2	4	6	2	3	3
śląskie	11	4	13	6	9	0	2	1	2	0
świętokrzyskie	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
warmińsko-mazurskie	7	3	4	2	5	3	1	0	0	1
wielkopolskie	2	3	4	4	4	3	2	1	2	0
zachodnio-pomorskie	4	6	6	7	5	5	2	1	3	4
Razem	84	79	84	45	71	17	27	17	29	25

Źródło: Dane KG PSP

Tabela IV. Przyczyny miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004 w podziale na województwa cd

Przyczyny zdarzeń Województwo	Wady zbiorników ciśnieniowych					Nieprawidłowa eksploatacja zbiorników ciśnieniowych				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	5	0	7	1	0	3	0	2	0	2
kujawsko-pomorskie	0	5	4	1	1	0	2	1	0	1
lubelskie	1	3	7	1	2	1	2	1	4	0
lubuskie	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0
łódzkie	3	1	6	1	1	1	3	11	6	3
małopolskie	4	1	0	2	2	1	4	5	1	7
mazowieckie	4	4	7	0	1	4	3	4	2	5
opolskie	0	0	0	0	0	1	2	0	2	2
podkarpackie	1	0	0	1	0	1	0	1	0	3
podlaskie	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
pomorskie	5	0	4	2	1	2	4	6	0	3
śląskie	4	2	4	2	4	2	5	0	3	8
świętokrzyskie	0	2	3	1	0	0	6	0	1	0
warmińsko-mazurskie	0	1	0	2	1	2	4	2	0	2
wielkopolskie	1	3	7	2	2	0	1	3	2	0
zachodnio-pomorskie	1	0	1	2	0	1	1	1	2	0
Razem	53	18	53	20	15	38	23	38	23	36

Przyczyny zdarzeń Województwo	Huragany, silne wiatry					Gwałtowne opady atmosferyczne				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	1603	1568	3857	1282	1841	710	6915	4985	418	460
kujawsko-pomorskie	947	3066	1883	1021	1585	284	1172	1037	393	355
lubelskie	949	1257	1569	789	1137	1091	1183	652	841	516
lubuskie	645	593	1470	656	743	325	265	679	176	203
łódzkie	1113	1542	2071	736	1746	490	1244	1336	303	437
małopolskie	1071	1503	2447	948	3083	2122	6364	1620	919	1611
mazowieckie	2091	2942	4195	1392	2786	425	1796	1911	938	1202
opolskie	643	670	1315	771	1012	279	528	385	227	274
podkarpackie	773	614	1395	659	963	1777	2363	829	776	2593
podlaskie	286	520	952	384	1508	77	191	301	209	386
pomorskie	916	989	1854	838	1841	300	2834	1481	949	858
śląskie	1318	2795	2531	2065	3609	1417	2665	2544	540	836
świętokrzyskie	334	647	821	406	609	697	4164	531	284	211
warmińsko-mazurskie	871	1192	2208	1111	2129	259	512	514	478	371
wielkopolskie	1858	1648	3069	1029	1506	486	1025	1984	360	353
zachodnio-pomorskie	924	838	2059	836	939	315	429	988	342	236
Razem	14923	22384	11054	33650	27037	8153	33650	11054	8153	10902

Przyczyny zdarzeń Województwo	Wady środków transportu					Nieprawidłowa eksploatacja środków transportu				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	360	390	490	418	470	92	112	101	75	86
kujawsko-pomorskie	161	189	160	148	187	66	41	47	31	63
lubelskie	70	72	102	98	129	37	40	47	43	48
lubuskie	158	147	162	180	162	51	53	34	45	44
łódzkie	149	198	174	200	216	56	49	64	94	80
małopolskie	284	317	340	369	356	105	81	90	106	105
mazowieckie	297	326	330	361	366	122	118	108	110	107
opolskie	81	101	97	95	89	37	30	27	25	30
podkarpackie	131	199	201	198	216	57	76	62	88	66
podlaskie	59	58	67	75	98	28	18	30	19	22
pomorskie	308	333	383	387	410	113	109	97	131	114
śląskie	269	311	325	382	400	82	77	96	104	113
świętokrzyskie	164	139	177	206	236	41	36	30	36	37
warmińsko-mazurskie	95	113	132	106	137	31	43	48	44	57
wielkopolskie	298	286	352	355	401	69	86	122	136	129
zachodnio-pomorskie	102	155	128	163	150	65	59	66	67	79
Razem	3741	3334	3620	3741	4023	1154	1028	1069	1154	1180

Zródło: Dane KG PSP

Tabela IV. Przyczyny miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004 w podziale na województwa cd

Przyczyny zdarzeń Województwo	Niezachowanie zasad bezpieczeństwa ruchu środków transportowych					Akcje terrorystyczne				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	2223	2661	2606	2622	3155	93	161	77	60	88
kujawsko-pomorskie	1876	1975	1925	1782	2091	102	187	89	82	93
lubelskie	1390	1625	1843	1812	1880	18	31	22	5	12
lubuskie	883	921	1026	1111	1239	30	60	20	10	17
łódzkie	1657	1919	2014	2136	2639	26	51	22	27	51
małopolskie	2337	2654	2826	2974	3498	63	119	56	42	56
mazowieckie	3042	3655	4047	4295	4975	189	335	123	127	161
opolskie	982	1026	1014	1032	1137	24	45	4	12	5
podkarpackie	1696	2015	2360	2418	2656	16	49	16	12	13
podlaskie	757	854	1024	1108	1311	10	23	7	6	7
pomorskie	2054	2213	2484	2414	2636	65	93	31	31	38
śląskie	2222	2718	2965	3321	3640	177	171	117	108	118
świętokrzyskie	864	1001	1099	1089	1277	22	39	10	27	20
warmińsko-mazurskie	1266	1422	1407	1375	1668	22	50	14	11	5
wielkopolskie	2433	2640	3005	3052	3473	82	144	61	24	41
zachodnio-pomorskie	1255	1341	1473	1496	1651	37	54	13	12	32
Razem	34037	30640	33118	34037	38926	976	1612	682	596	757

Źródło: Dane KG PSP

Tabela V. Zestawienie miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004 według wielkości zdarzenia

Rodzaj zagrożeń Wielkość	Chemiczne					Ekologiczne					Radiologiczne				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Małe	646	1111	604	568	507	1427	2064	1889	2111	1840	5	4	1	1	3
Lokalne	518	1104	637	532	579	414	910	594	557	773	1	3	0	3	3
Średnie	74	74	61	47	54	113	90	88	62	84	0	0	0	0	1
Duże	7	9	7	8	3	6	16	5	5	4	0	0	0	0	0
Gigantyczne	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	1245	2298	1309	1155	1143	1960	3081	2576	2735	2701	6	7	1	4	7

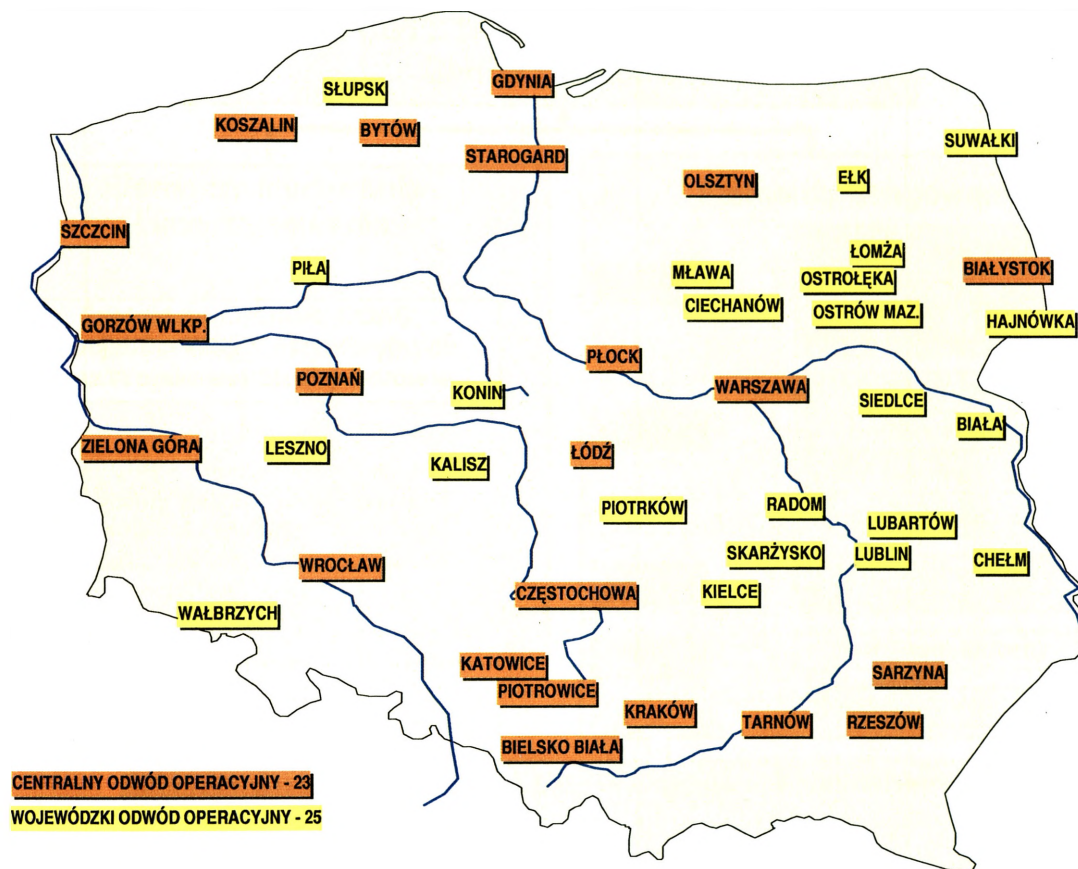
Źródło: Dane KG PSP

**PRZEDSTAWICIELE KÓŁ
LIGI OBRONY POWIETRZNEJ I PRZECIWGAZOWEJ
OBWODU MIEJSKIEGO W PRUSZKOWIE
PODCZAS XII TYGODNIA LOPP
(Pruszków 1935 r.)**



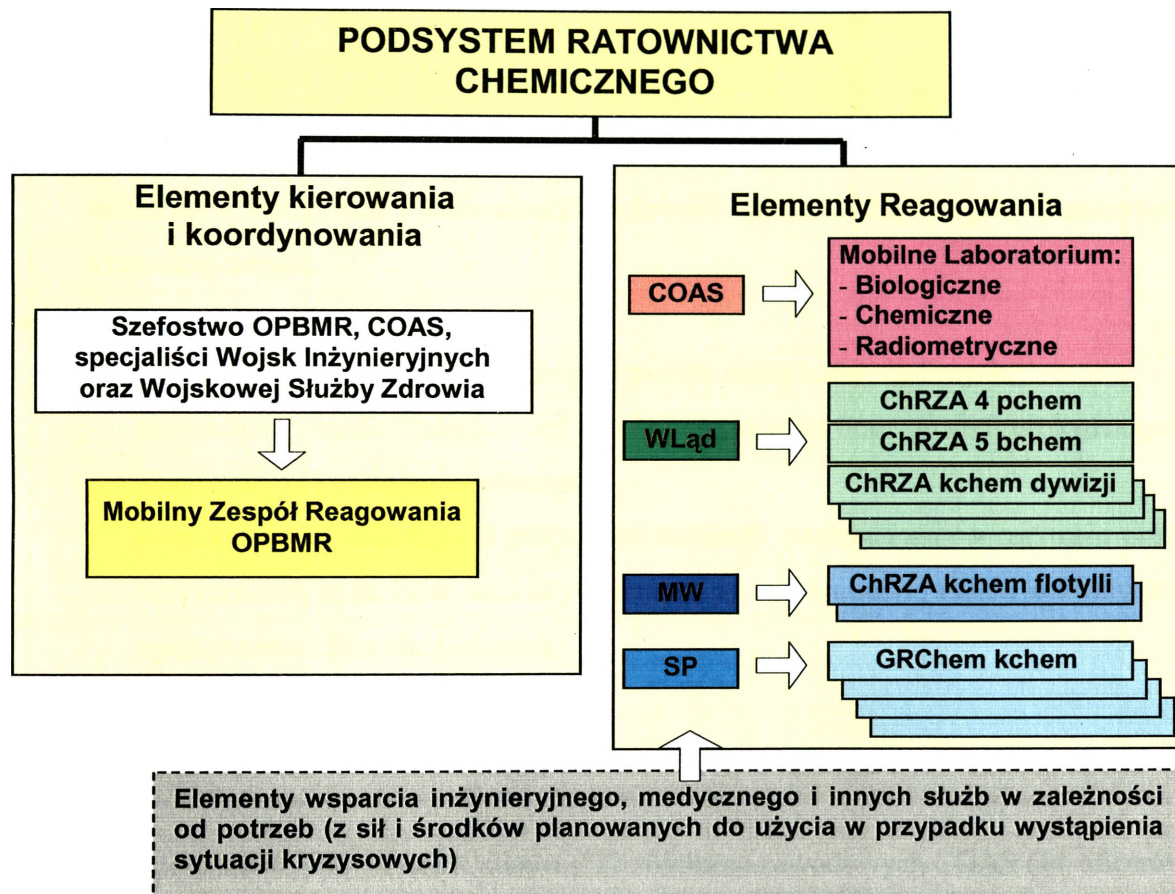
Źródło: Zbiory prywatne kustosa Muzeum Wojska Polskiego, Pana P. Zajdlera

**ZESTAWIENIE PLUTONÓW I GRUP RATOWNICTWA CHEMICZNEGO
(W RAMACH KSRG)
(STAN NA DZIEŃ 15.03.2006 r.)**



Źródło: Dane KG PSP

**STRUKTURA
PODSYSTEMU RATOWNICTWA CHEMICZNEGO SZ RP**



Źródło: Wytyczne Zastępcy Szefa Sztabu Generalnego z dnia 27 czerwca 2005 r. w sprawie funkcjonowania Podsystemu Ratownictwa Chemicznego w SZ RP

PRZEZNACZENIE, ZADANIA, STRUKTURA MOBILNEGO LABORATORIUM OBRONY PRZED BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA (ML OPBMR)

Przeznaczenie:

ML OPBMR jest komórką organizacyjną COAS, przeznaczoną do pobierania próbek materiałów skażonych i prowadzenia polowych analiz biologicznych, chemicznych i radiologicznych.

Zadania:

- pobieranie, przygotowanie i transport próbek materiałów skażonych;
- prowadzenie analizy jakościowej i ilościowej skażeń oraz zakażeń biologicznych, chemicznych i promieniotwórczych;
- wypracowanie wniosków i propozycji dalszego postępowania w zakresie oceny toksyczności, sposobów oddziaływania skażeń na organizm, metod ochrony oraz ograniczenia i likwidacji skażeń.

SKŁAD I STRUKTURA ORGANIZACYJNA

Skład:

Obsadę etatową ML OPBMR stanowi 27 żołnierzy zawodowych COAS (11 oficerów, 6 chorążych oraz 10 podoficerów).

Struktura organizacyjna:

ML OPBMR stanowią:

- Sekcja Dowodzenia na samochodzie osobowo-terenowym i przyczepie;
- Sekcja Analiz i Pobierania Prób Biologicznych (SAiPP B);
- Sekcja Analiz i Pobierania Prób Chemicznych (SAiPP C);
- Sekcja Analiz i Pobierania Prób Radiologicznych (SAiPP R).

Każda Sekcja Pobierania i Analizy Prób składa się z:

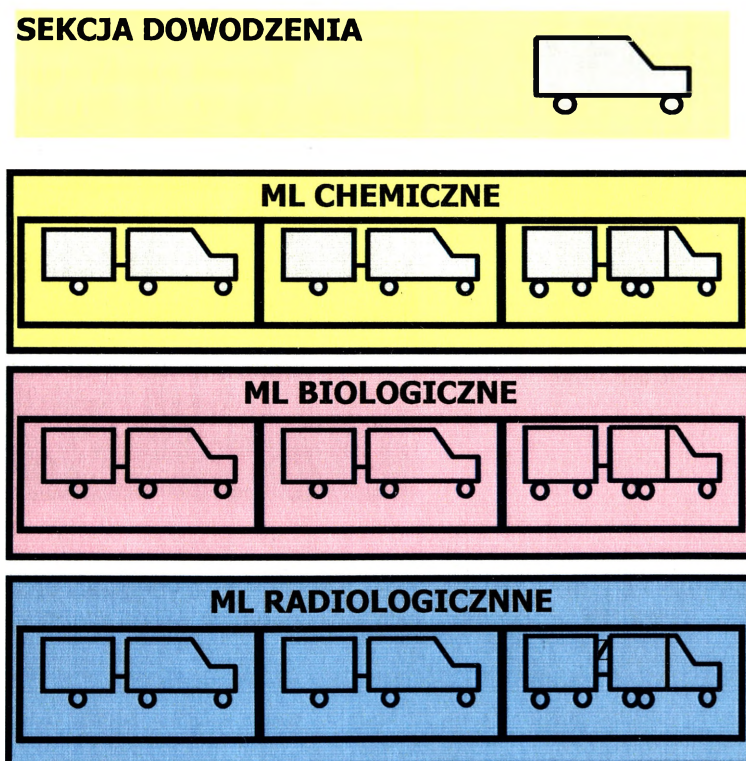
- Zespołu Laboratoryjnego (ZLab.) na samochodzie ciężarowo-terenowym i przyczepie;

- Zespołu Pobierania Prób (ZPP) na samochodzie osobowo-terenowym i przyczepie;
- Zespołu Logistycznego (ZLog.) na samochodzie osobowo-terenowym i przyczepie.

Struktura organizacyjna ML OPBMR zapewnia możliwość użycia całego laboratorium lub jednej z sekcji (B, C lub R), a także wydzielenie zespołów pobierania prób B, C lub R.

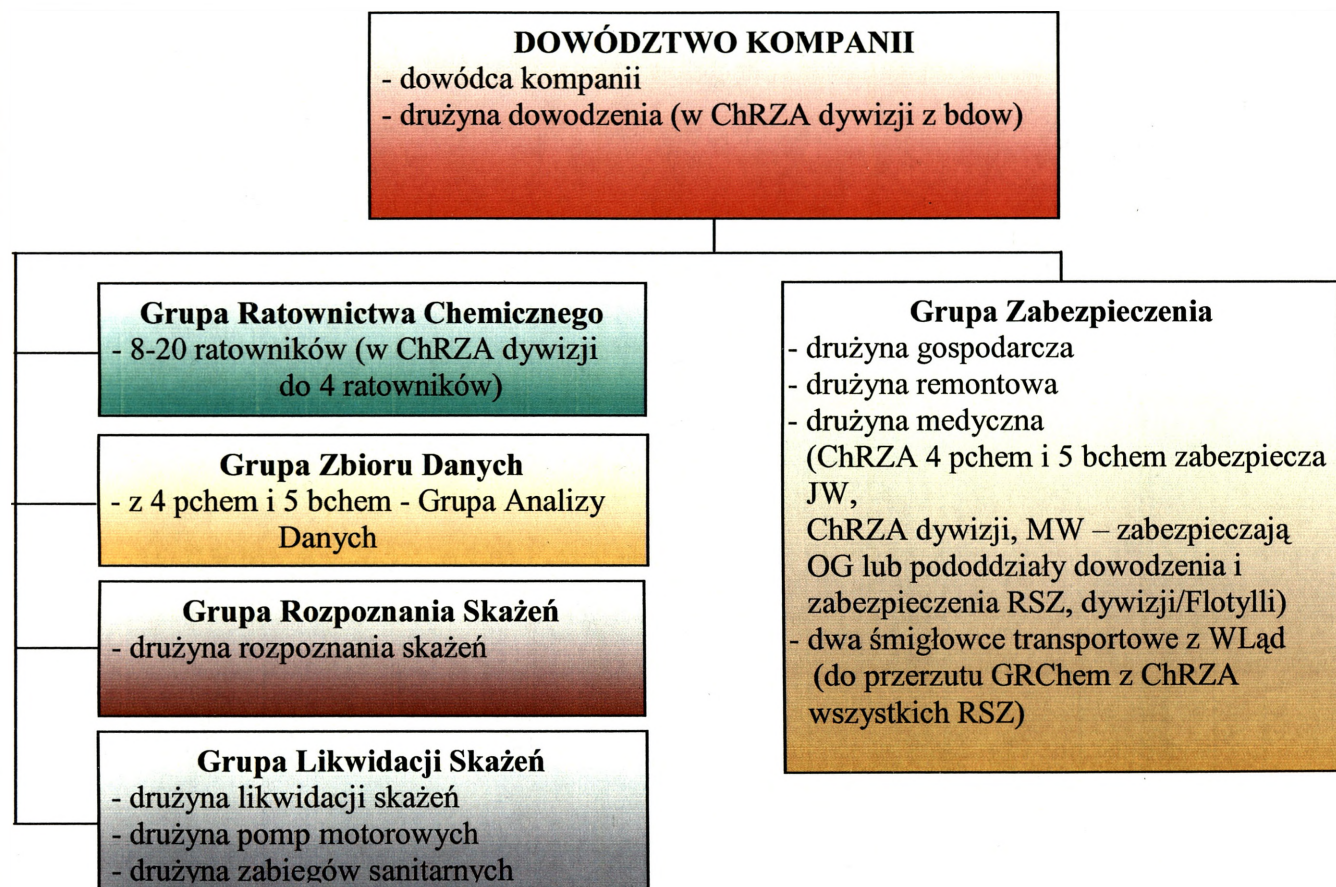
Zasadniczy sprzęt ML OPBMR uzupełniają środki łączności, sprzęt komputerowy wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem oraz niezbędne wyposażenie logistyczne.

SCHEMAT ORGANIZACYJNY ML OPBMR



Źródło: Dane Centralnego Ośrodka Analizy Skazań

STRUKTURA CHEMICZNYCH I RADIACYJNYCH ZESPOŁÓW AWARYJNYCH



Źródło: Wytyczne Zastępcy Szefa Sztabu Generalnego z dnia 27 czerwca 2005 r. w sprawie funkcjonowania Podsystemu Ratownictwa Chemicznego w SZ RP

Ze składu Sił Zbrojnych RP wydziela się następujące ChRZA:

- w Wojskach Lądowych – 2 x ChRZA z 4 pchem i ChRZA 5 bchem (dodatkowo od 2009 r. 4 x ChRZA dywizji, tworzonych na bazie kchem);
- w Marynarce Wojennej – 2 x ChRZA z 30 kchem i 55 kchem,
- w Siłach Powietrznych: 4 x GRChem na bazie kompanii chemicznych.

Tabela VI. Rodzaj sprzętu użytego podczas działań ratowniczych w latach 2000-2004 w podziale na województwa

Rodzaj sprzętu Województwo	Pompy do mediów					Separatory olejowe				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	31	39	41	20	23	13	9	10	7	3
kujawsko-pomorskie	30	46	55	33	44	4	9	12	7	3
lubelskie	21	29	24	31	22	5	5	4	5	4
lubuskie	10	13	20	10	14	6	2	3	1	1
łódzkie	37	46	41	34	39	17	17	18	7	9
małopolskie	29	38	34	36	47	5	5	5	2	3
mazowieckie	32	44	70	68	55	11	13	17	20	14
opolskie	13	14	9	16	12	3	6	4	3	2
podkarpackie	18	16	13	21	20	1	3	2	2	8
podlaskie	5	7	8	8	8	3	1	2	1	2
pomorskie	74	59	93	86	102	8	10	6	9	6
śląskie	23	23	42	32	44	10	6	10	11	12
świętokrzyskie	7	34	9	12	6	1	0	0	1	0
warmińsko-mazurskie	13	13	7	20	26	9	8	6	2	2
wielkopolskie	36	37	28	33	38	8	6	12	12	6
zachodnio-pomorskie	20	27	30	63	61	9	7	22	22	20
Razem	399	485	524	523	561	113	107	133	112	95

Rodzaj sprzętu Województwo	Skimery (zbieracze oleju)					Zapory, tamy				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	3	5	0	0	2	15	24	28	7	12
kujawsko-pomorskie	1	3	0	2	4	5	17	9	14	4
lubelskie	1	1	6	1	1	3	5	6	12	8
lubuskie	2	1	2	0	2	5	8	9	9	15
łódzkie	2	0	17	0	8	10	6	9	8	9
małopolskie	3	5	3	3	2	25	30	18	11	22
mazowieckie	1	8	5	3	3	24	29	30	23	16
opolskie	1	0	1	0	2	9	9	3	9	4
podkarpackie	4	2	3	0	2	12	16	14	12	33
podlaskie	1	1	0	0	0	2	7	6	11	13
pomorskie	6	15	7	4	8	44	48	42	23	22
śląskie	6	2	3	3	4	28	34	39	32	31
świętokrzyskie	1	0	1	0	0	5	18	7	8	4
warmińsko-mazurskie	0	3	2	3	2	11	12	14	15	17
wielkopolskie	4	1	3	6	4	15	24	12	13	10
zachodnio-pomorskie	5	1	2	2	0	36	11	20	14	16
Razem	41	48	55	27	44	249	298	266	221	236

Rodzaj sprzętu Województwo	Ubrania gazoszczelne					Ubrania ochronne chemiczne				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	269	246	708	461	436	139	147	646	344	612
kujawsko-pomorskie	237	291	568	377	555	102	183	309	611	794
lubelskie	73	94	118	56	55	64	101	176	148	325
lubuskie	38	37	128	92	80	100	126	334	512	623
łódzkie	212	283	389	151	311	165	522	1133	1294	1476
małopolskie	270	217	488	325	177	155	137	372	928	1627
mazowieckie	194	293	387	259	192	275	463	818	884	1204
opolskie	71	90	308	287	503	28	33	116	125	255
podkarpackie	46	45	97	148	147	107	89	231	294	266
podlaskie	41	43	168	114	123	38	39	56	81	67
pomorskie	42	33	84	116	62	597	585	1349	1362	2060
śląskie	433	643	1460	1160	1241	150	254	402	731	1513
świętokrzyskie	39	32	147	131	117	122	106	220	433	498
warmińsko-mazurskie	54	40	98	49	30	276	181	690	566	706
wielkopolskie	367	320	475	256	265	366	512	1112	853	1480
zachodnio-pomorskie	71	134	134	195	160	138	168	293	854	555
Razem	2457	2841	5757	4177	4454	2822	3646	8257	10020	14061

Źródło: Dane KG PSP

Tabela VI. Rodzaj sprzętu użytego podczas działań ratowniczych w latach 2000-2004 w podziale na województwa cd

Rodzaj sprzętu Województwo	Urządzenia pomiarowe					Aparaty ochrony dróg oddechowych				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	94	192	197	296	358	266	275	672	351	429
kujawsko-pomorskie	48	75	49	83	97	117	178	179	116	127
lubelskie	20	32	42	54	82	101	133	113	91	87
lubuskie	9	17	13	18	27	51	69	74	75	78
łódzkie	69	66	131	125	151	178	133	200	103	90
małopolskie	86	130	127	223	258	270	238	451	451	303
mazowieckie	117	158	188	213	197	232	343	305	308	195
opolskie	11	13	15	23	29	46	69	160	207	289
podkarpackie	19	15	24	40	18	79	65	148	242	137
podlaskie	21	33	31	28	64	43	78	168	129	116
pomorskie	85	105	126	135	157	71	112	102	138	106
śląskie	61	119	166	229	310	370	684	1374	1100	1444
świętokrzyskie	8	16	18	21	21	37	39	46	30	30
warmińsko-mazurskie	27	27	43	68	80	82	87	56	89	72
wielkopolskie	51	44	71	78	85	190	287	463	271	308
zachodnio-pomorskie	40	45	53	75	78	70	110	93	230	105
Razem	766	1087	1294	1709	2012	2203	2900	4604	3931	3916

Rodzaj sprzętu Województwo	Narzędzia pneumatyczne					Agregaty prądotwórcze				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	20	26	22	22	16	185	257	358	235	329
kujawsko-pomorskie	11	23	17	18	17	180	191	228	234	246
lubelskie	6	12	21	16	9	101	128	146	173	185
lubuskie	5	9	9	10	10	73	97	114	126	136
łódzkie	11	21	21	10	12	139	202	262	243	292
małopolskie	36	29	18	27	28	244	413	426	431	590
mazowieckie	25	26	46	34	42	185	216	217	268	311
opolskie	14	10	14	13	16	106	146	129	174	177
podkarpackie	18	17	11	10	21	290	346	366	389	426
podlaskie	8	7	10	9	5	47	55	73	118	125
pomorskie	12	14	19	22	17	229	275	295	280	303
śląskie	17	21	31	21	30	109	124	187	209	255
świętokrzyskie	5	13	9	15	10	37	86	84	72	102
warmińsko-mazurskie	11	10	4	10	14	66	61	74	65	99
wielkopolskie	14	9	20	9	12	239	277	450	375	470
zachodnio-pomorskie	11	10	18	11	18	74	77	111	87	121
Razem	224	257	290	257	277	2304	2951	3520	3479	4167

Rodzaj sprzętu Województwo	Sprzęt oświetleniowy					Sprzęt wspomagający masaż serca				
	2000	2001	2002	2003	2003	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	905	1073	1390	1111	1420	0	5	2	1	3
kujawsko-pomorskie	545	579	679	609	752	2	4	7	4	5
lubelskie	610	637	711	832	823	2	8	2	2	1
lubuskie	294	340	418	424	476	1	2	1	0	0
łódzkie	465	520	590	491	556	5	0	2	1	1
małopolskie	842	1062	1248	1148	1399	11	10	3	2	5
mazowieckie	597	693	952	917	989	5	6	2	1	0
opolskie	284	355	392	394	452	4	5	7	8	8
podkarpackie	706	736	839	818	964	0	0	3	1	0
podlaskie	259	343	356	437	562	1	1	0	1	0
pomorskie	704	934	1135	1019	1222	16	17	14	20	26
śląskie	725	757	940	962	997	0	0	1	3	2
świętokrzyskie	195	341	291	301	359	0	2	0	0	2
warmińsko-mazurskie	454	538	725	697	1005	1	2	0	3	2
wielkopolskie	702	709	1123	902	992	6	2	7	6	5
zachodnio-pomorskie	592	645	945	843	787	3	2	1	1	0
Razem	8879	10262	12734	11905	13755	57	66	52	54	60

Źródło: Dane KG PSP

Tabela VI. Rodzaj sprzętu użytego podczas działań ratowniczych w latach 2000-2004 w podziale na województwa cd

Rodzaj sprzętu Województwo	Urządzenia do tlenoterapii					Zestawy opatrunkowe				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	0	7	13	24	44	55	53	42	76	100
kujawsko-pomorskie	2	8	20	48	41	71	75	89	110	104
lubelskie	0	1	2	4	7	25	55	26	25	21
lubuskie	0	3	8	29	28	35	43	31	52	56
łódzkie	6	7	15	25	48	29	33	55	55	58
małopolskie	11	27	31	53	77	93	181	167	113	132
mazowieckie	4	13	27	18	28	76	70	83	113	109
opolskie	1	5	5	7	18	23	35	26	32	44
podkarpackie	0	0	1	2	6	49	43	54	44	60
podlaskie	0	2	9	33	34	9	7	18	41	63
pomorskie	26	59	75	108	160	231	343	303	293	410
śląskie	0	10	20	45	65	47	64	72	72	94
świętokrzyskie	0	0	2	6	8	21	31	39	52	52
warmińsko-mazurskie	1	5	6	21	26	72	75	71	99	138
wielkopolskie	12	13	40	59	77	133	164	181	141	193
zachodnio-pomorskie	2	3	3	5	10	34	28	30	25	37
Razem	65	163	277	487	677	1003	1300	1287	1343	1671

Źródło: Dane KG PSP

Tabela VII. Działania prowadzone podczas miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004
w podziale na województwa

Rodzaj działań Województwo	Ustalanie (rozpoznawanie) substancji chemicznych					Określenie stref zagrożenia				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	249	442	426	458	529	91	259	198	110	108
kujawsko-pomorskie	141	178	132	164	149	37	56	44	55	52
lubelskie	67	64	55	63	90	28	35	21	21	21
lubuskie	46	77	54	56	80	16	33	37	23	29
łódzkie	158	212	210	262	304	42	64	68	56	72
małopolskie	203	296	329	386	449	38	119	77	70	94
mazowieckie	325	477	386	335	323	78	149	94	79	78
opolskie	67	88	71	74	69	22	21	16	90	251
podkarpackie	63	80	62	73	49	17	18	9	18	13
podlaskie	33	36	49	58	72	20	32	38	38	39
pomorskie	238	345	327	184	239	66	91	90	52	80
śląskie	222	429	232	255	298	51	86	75	75	74
świętokrzyskie	18	44	43	29	35	8	22	21	16	4
warmińsko-mazurskie	53	43	66	66	87	15	28	22	24	16
wielkopolskie	175	161	210	152	127	49	38	65	32	48
zachodnio-pomorskie	114	145	140	174	137	38	43	38	50	25
Razem	2172	3117	2792	2789	3037	616	1094	913	809	1004

Rodzaj działań Województwo	Neutralizacja, sorbcja substancji chemicznych					Uszczelnianie zbiorników, cystern, rurociągów				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	929	1176	1299	1311	1647	34	37	36	24	61
kujawsko-pomorskie	739	823	814	971	1056	32	20	33	24	47
lubelskie	298	357	373	324	404	25	15	18	15	15
lubuskie	318	324	348	393	464	21	35	19	14	16
łódzkie	469	662	695	821	901	21	22	33	30	32
małopolskie	1063	1193	1246	1334	1554	31	36	22	43	24
mazowieckie	753	1099	1096	1283	1407	45	33	39	43	43
opolskie	364	463	435	454	467	17	12	18	43	14
podkarpackie	607	733	808	844	951	28	19	10	5	15
podlaskie	141	180	201	262	329	10	15	21	12	13
pomorskie	859	1058	1072	1230	1364	264	288	255	65	113
śląskie	1640	2004	2333	2686	3022	34	37	45	30	34
świętokrzyskie	445	439	467	577	755	3	13	8	11	7
warmińsko-mazurskie	157	255	319	256	345	26	19	17	20	14
wielkopolskie	842	1077	1225	1434	1803	56	38	38	36	47
zachodnio-pomorskie	359	420	409	447	511	24	24	22	26	16
Razem	9983	12263	13140	14627	16980	671	663	634	441	511

Rodzaj działań Województwo	Zbierane, usuwane, zmywanie substancji chemicznych					Ograniczenie rozlewów, wycieków				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	1333	1589	1722	1531	1761	79	190	230	107	71
kujawsko-pomorskie	1305	1388	1471	1581	1596	59	53	86	46	60
lubelskie	825	1024	1119	1155	1235	54	79	51	96	45
lubuskie	688	737	803	810	910	37	31	64	31	46
łódzkie	1124	1447	1411	1576	1793	45	53	52	37	53
małopolskie	1341	1614	1553	1778	2036	92	157	75	92	125
mazowieckie	1820	2292	2461	2473	2697	80	144	134	123	131
opolskie	624	810	735	717	826	28	31	25	35	30
podkarpackie	967	1287	1477	1400	1656	74	67	50	51	91
podlaskie	441	499	594	613	768	18	23	30	36	29
pomorskie	1638	1874	2067	2039	2239	90	115	127	62	88
śląskie	1556	1887	2110	2419	2754	110	110	107	88	88
świętokrzyskie	677	733	798	873	950	29	66	44	32	31
warmińsko-mazurskie	659	729	782	853	1063	41	33	88	54	63
wielkopolskie	1802	2030	2465	2331	2371	72	94	109	78	64
zachodnio-pomorskie	815	876	943	977	938	56	37	83	51	46
Razem	17615	20816	22511	23126	25593	964	1283	1355	1019	1061

Źródło: Dane KG PSP

Tabela VII. Działania prowadzone podczas miejscowych zagrożeń w latach 2000-2004 w podziale na województwa cd

Rodzaj działań Województwo	Przepompowywanie substancji chemicznych					Ewakuacja ludzi				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	26	41	36	16	18	180	277	178	152	230
kujawsko-pomorskie	18	30	30	22	29	84	125	182	250	307
lubelskie	11	13	17	24	13	39	93	54	78	65
lubuskie	8	16	11	8	9	50	65	38	43	111
łódzkie	22	29	25	22	27	77	111	98	127	214
małopolskie	55	124	26	32	42	119	180	84	127	210
mazowieckie	23	33	51	53	47	112	177	166	198	329
opolskie	8	18	9	12	14	22	53	54	71	112
podkarpackie	16	16	15	18	18	67	60	80	107	227
podlaskie	7	8	9	8	9	46	81	112	152	148
pomorskie	38	21	33	33	17	108	135	146	170	215
śląskie	21	34	38	38	44	110	117	129	143	157
świętokrzyskie	11	17	13	13	7	31	98	87	94	73
warmińsko-mazurskie	18	8	18	26	12	73	116	127	344	694
wielkopolskie	37	34	28	26	32	126	168	189	188	321
zachodnio-pomorskie	14	21	16	16	13	77	77	87	88	128
Razem	333	463	375	367	351	1321	1933	1811	2332	3541

Rodzaj działań Województwo	Transport poszkodowanych w strefie zagrożenia					Tlenoterapia i (lub) sztuczne oddychanie				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	74	68	54	46	69	5	6	14	23	48
kujawsko-pomorskie	30	29	48	34	27	4	12	26	48	44
lubelskie	28	65	21	32	21	0	3	5	8	7
lubuskie	21	17	28	16	32	1	7	9	24	29
łódzkie	32	26	44	34	37	7	11	20	24	48
małopolskie	133	139	101	107	136	21	24	36	56	77
mazowieckie	41	69	63	61	66	6	17	32	20	26
opolskie	23	29	30	30	33	0	8	5	6	19
podkarpackie	61	56	57	53	89	1	1	5	4	6
podlaskie	9	19	34	25	33	2	4	11	36	35
pomorskie	52	44	44	53	70	29	73	80	110	158
śląskie	77	78	56	76	68	2	8	24	49	68
świętokrzyskie	25	33	36	38	44	0	2	4	7	12
warmińsko-mazurskie	54	50	61	99	136	5	7	7	25	29
wielkopolskie	74	82	96	86	63	12	14	41	64	77
zachodnio-pomorskie	38	31	47	58	62	3	3	4	6	10
Razem	772	835	820	848	986	98	200	323	510	693

Rodzaj działań Województwo	Wykonywane zewnętrzne masażu serca				
	2000	2001	2002	2003	2004
dolnośląskie	8	4	6	8	6
kujawsko-pomorskie	8	10	15	3	7
lubelskie	9	7	4	3	4
lubuskie	3	10	9	3	4
łódzkie	9	9	8	4	8
małopolskie	20	15	13	13	12
mazowieckie	7	7	12	8	13
opolskie	0	4	4	3	8
podkarpackie	1	3	5	7	4
podlaskie	2	4	3	3	7
pomorskie	9	20	16	16	21
śląskie	4	3	8	17	10
świętokrzyskie	1	2	7	5	6
warmińsko-mazurskie	7	9	7	9	16
wielkopolskie	9	8	12	12	16
zachodnio-pomorskie	3	3	5	6	5
Razem	100	118	134	120	147

Źródło: Dane KG PSP

KWESTIONARIUSZ ANKIETY

1. Bezpieczeństwo chemiczne będące składnikiem bezpieczeństwa ogólnego jest pojęciem stosunkowo nowym. Złożoność problematyki bezpieczeństwa chemicznego (ekologicznego) i wielość czynników, które je kształtują powoduje, że istnieje wiele definicji stworzonych przez różnych autorów. Z poniżej zamieszczonych definicji proszę wybrać jedną, która jest najbliższa Pan(i) a poglądom.

(Proszę o zakreślenie numeru wybranej odpowiedzi)

1. Bezpieczeństwo chemiczne to proces zmierzający do zapewnienia spokojnej i zdrowej egzystencji człowieka przy użyciu różnych środków zgodnych z zasadami współżycia wewnętrznego państwa i społeczności międzynarodowych.
2. Bezpieczeństwo chemiczne to umowny system jednostek i instytucji wykonawczych połączonych jednolitym celem, zbiorami zadań, itp., którego funkcjonowanie powinno przynieść pożądane efekty w wypadku różnorodnych zagrożeń czasu pokoju, kryzysu i wojny.
3. Bezpieczeństwo chemiczne oznacza taki stan stosunków społecznych, w tym treści, form i sposobów organizacji stosunków międzynarodowych, który nie tylko ogranicza i eliminuje zagrożenia chemiczne (ekologiczne), lecz także promuje pozytywne działania, umożliwiając realizację wartości istotnych dla istnienia i rozwoju narodów i państw.
4. Bezpieczeństwo chemiczne to likwidacja lub zmniejszenie do minimum zagrożeń życia i zdrowia człowieka, których źródłem są substancje niebezpieczne.
5. Bezpieczeństwo chemiczne oznacza takie stosowanie substancji chemicznych, które eliminuje lub przynajmniej w dużym stopniu ogranicza ich szkodliwe działanie na człowieka zarówno w pracy, jak i poza pracą oraz ich szkodliwe działanie na środowisko do poziomu, który możemy zaakceptować.
6. Inna (jaka?).....
.....

2. Jak ogólnie ocenia Pan(i) stan bezpieczeństwa chemicznego Polski?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Dobrze	
2. Raczej dobrze	
3. Raczej źle	
4. Źle	
5. Trudno powiedzieć	

3. Czy według Pan(i) a członkostwo Polski w NATO oraz w Unii Europejskiej przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa chemicznego w naszym kraju?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Tak	
2. Raczej tak	
3. Raczej nie	
4. Nie	
5. Trudno powiedzieć	

4. W jakim stopniu, Pan(i) a zdaniem, wymienione zagrożenia mają wpływ na ogólny stan bezpieczeństwa chemicznego w Polsce?

(Przy wybranych odpowiedziach proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi						
Rodzaj zagrożenia	W dużym stopniu	Raczej w dużym stopniu	Raczej w małym stopniu	W małym stopniu	W ogóle nie mają wpływu	Trudno powiedzieć
1. Proliferacja broni masowego rażenia (BMR)						
2. Terroryzm chemiczny, biologiczny, radiologiczny						
3. Przemysł chemiczny i procesowy (instalacje technologiczne, magazynowanie substancji niebezpiecznych)						
4. Transport kołowy substancji niebezpiecznych						
5. Transport kolejowy substancji niebezpiecznych						
6. Energetyka jądrowa w Europie						
7. Składowanie odpadów						
9. Przemysł materiałów niebezpiecznych						
10. Skażenia jako efekt wtórny klęsk żywiołowych, pożarów, awarii, itp.						
11. Inne (jakie?)						
.....						

5. Czy zgadza się Pan(i) z treściami zawartymi w *Strategii Bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej* przyjętej we wrześniu 2003r., z których wynika, że „nadal prowadzone są w kilku państwach programy zmierzające do stworzenia potencjału broni masowego rażenia oraz programy systemów raketowych, które sprawiają, że terytorium Polski może znaleźć się w najbliższych latach w zasięgu raket balistycznych spoza Europy” oraz, że „Polska jako członek wspólnoty euroatlantyckiej jest wystawiona bezpośrednio na wynikające z tego zagrożenia”?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Tak	
2. Raczej tak	
3. Raczej nie	
4. Nie	
5. Trudno powiedzieć	

6. Czy utożsamia się Pan(i) z opinią, głoszoną przez wielu ekspertów, że najbliższe lata mogą stać się dla świata epoką „superterrorizmu”? (Tym terminem określa się często chemioterroryzm, bioterroryzm oraz terroryzm nuklearny)

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Tak	
2. Raczej tak	
3. Raczej nie	
4. Nie	
5. Trudno powiedzieć	

7. Czy w Pan(i)a opinii, Polska jest (będzie w przeciągu najbliższych lat) zagrożona atakami terrorystycznymi z wykorzystaniem broni masowego rażenia?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

8. Czy Pan(i)a zdaniem rozpatrując problematykę zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego Polski możemy odrzucić całkowicie możliwość wystąpienia zagrożeń typowo militarnych (terrorystycznych), a cały wysiłek organizacyjny i środki finansowe przeznaczyć na przeciwdziałanie zagrożeniom o charakterze niemilitarnym?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

9. W jakim stopniu, Pan(i)a zdaniem, Polska jest przygotowana na przeciwstawienie się poszczególnym zagrożeniom?

(Przy wybranych odpowiedziach proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi						
Rodzaj zagrożenia	W dużym stopniu	Raczej w dużym stopniu	Raczej w małym stopniu	W małym stopniu	W ogóle nie jest przygotowana	Trudno powiedzieć
1.Aatak terrorystyczny z wykorzystaniem substancji chemicznych						
2.Aatak terrorystyczny z wykorzystaniem środków biologicznych						
3.Aatak terrorystyczny z wykorzystaniem materiałów promieniotwórczych						
4.Awarie w zakładach posiadających substancje niebezpieczne						
5.Wypadki podczas transportu materiałów niebezpiecznych (transport drogowy, kolejowy, rurociągowy)						
6.Awarie w elektrowniach jądrowych w krajach sąsiadujących z Polską						
7.Pożary, w wyniku których powstają wysokotoksyczne związki chemiczne						
8.Powodzie i zatopienia, które są przyczyną powstania skażeń chemicznych i biologicznych						
7.Inne (jakie?)						
.....						

10. Czy w Pan(i)a ocenie stopień zagrożenia miejsca Pan(i)a pracy /zamieszkania/ (województwa, powiatu) pokrywa się z Pan(i)a oceną zagrożenia terytorium Polski?
(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Tak	
2. Jest znacznie wyższy	
3. Jest nieznacznie wyższy	
4. Jest nieznacznie niższy	
5. Jest zdecydowanie niższy	
6. W ogóle nie dostrzegam zagrożeń tego typu w swoim otoczeniu	
7. Trudno powiedzieć	

11. Jak często styka się Pan(i) z problematyką bezpieczeństwa chemicznego w swej działalności służbowej?
(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Bardzo często	
2. Często	
3. Czasami	
4. Rzadko	
5. Nigdy	

12. Z jakich źródeł czerpie Pan(i) wiedzę na temat zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego?
(Proszę o zakreślenie numerów wybranych odpowiedzi)

1. Oficjalne wypowiedzi (komunikaty) władz (przełożonych) lub osób (ekspertów) zajmujących się tą problematyką;
2. Udział w różnych formach szkolenia:
 - ukończenie Wyższego Kursu Obronnego;
 - szkolenie w jednej ze szkół Państwowej Straży Pożarnej;
 - szkolenie w Ośrodku Szkolenia Obrony Cywilnej;
 - kurs w Centrum Szkolenia Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia;
 - inna forma (jaka?)
3. Telewizja;
4. Prasa, literatura;
5. Internet;
6. Wykorzystuję wiedzę zawodową (nabytą wcześniej - szkoła, studia, kursy itp.);
7. W ogóle nie interesuję się tą problematyką.

13. Czy sądzi Pan(i), że w obecnych strukturach administracji państwowej i samorządowej problematyka bezpieczeństwa chemicznego zajmuje należyte miejsce?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Tak	
2. Raczej tak	
3. Raczej nie	
4. Nie	
5. Trudno powiedzieć	

14. Czy zdaniem Pan(i)a obecne rozwiązania prawne pozwalają na pełną i skuteczną koordynację działań łagodzących skutki katastrof, awarii, ewentualnych ataków terrorystycznych z wykorzystaniem BMR, a także pełne wykorzystanie potencjału służb ratowniczych?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi		Proszę uzasadnić:
1. Tak		
2. Raczej tak		
3. Raczej nie		
4. Nie		
5. Trudno powiedzieć		

15. W jakim stopniu, Pan(i)a zdaniem, wymienione czynniki umożliwiają podjęcie skutecznych działań zapobiegających rozpatrywanym zagrożeniom lub minimalizujących ich skutki.

(Przy wybranych odpowiedziach proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi						
Kryteria	W dużym stopniu	Raczej w dużym stopniu	Raczej w małym stopniu	W małym stopniu	W ogóle nie mają wpływu	Trudno powiedzieć
1. Kompetencje władz odpowiedzialnych za ochronę ludności						
2. Organizacja, wyposażenie i współdziałanie służb ratowniczych						
3. Dobrze opracowane i uaktualniane plany reagowania na zdarzenia kryzysowe.						
3. Przepisy prawne						
4. Stan finansów państwa						
5. Współpraca międzynarodowa						
6. Poziom społecznej edukacji						
7. Inne (jakie?)						
.....						

16. Jak ocenia Pan(i)swą wiedzę na temat zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego oraz swoje osobiste przygotowanie do podjęcia działań w zakresie ochrony ludności w przypadku powstania realnego zagrożenia?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Bardzo dobrze	
2. Wystarczająco	
3. Niewystarczająco	
5. Trudno powiedzieć	

17. Czy czuje się Pan(i) właściwie przygotowana(y) do koordynowania udziału wielu służb ratowniczych, w tym wydzielonych pododdziałów (oddziałów) Sił Zbrojnych RP, podczas prowadzenia działań ratowniczych (prewencyjnych)?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

18. Czy jest Pan(i) zainteresowana(y) pogłębieniem swej wiedzy na temat zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego oraz metod przeciwdziałania skutkom zdarzeń kryzysowych?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

19. Czy uważa Pan(i), że posiada wystarczające informacje na temat możliwości poszczególnych służb ratowniczych, ich wyposażenia, procedur działania, specyfiki, potrzeb w zakresie zabezpieczenia logistycznego itp.?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

20. Czy sądzi Pan(i), że Pan(i)a cele i zadania do wykonania w zakresie ochrony ludności oraz zapewnienia jej warunków do przetrwania w sytuacji kryzysu lub konfliktu zostały jasno sprecyzowane?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

21. Czy Pan(i)a zdaniem przemiany zapoczątkowane w Polsce w pierwszej połowie lat 90. spowodowały realny wzrost znaczenia wojewodów, starostów i wójtów (burmistrzów) w zakresie ochrony ludności?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi		Proszę uzasadnić:
1.Tak		
2.Raczej tak		
3.Raczej nie		
4.Nie		
5.Trudno powiedzieć		

22. Czy według Pan(i)a słuszne jest połączenie stanowiska wojewody (starosty, wójta) z pełnieniem funkcji szefa Obrony Cywilnej danego szczebla?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

23. Czy Pan(i)a zdaniem Wojewódzkie (Powiatowe) Zespoły Reagowania Kryzysowego są w pełni przydatne jako organ wspierający Panią (Pana) podczas koordynacji działań ratowniczych?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

24. Czy Pani(a) zdaniem Państwa plany, procedury i zdolności reagowania są odpowiednie i wystarczające w razie wystąpienia zagrożenia na obszarze województwa (powiatu)?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

25. W jakim stopniu Państwa *Plany reagowania kryzysowego* spełniają niżej wymienione kryteria?

(Przy wybranych odpowiedziach proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi						
Kryteria	W dużym stopniu	Raczej w dużym stopniu	Raczej w małym stopniu	W małym stopniu	W ogóle nie spełniają tych kryteriów	Trudno powiedzieć
1. Odnoszą się do rzeczywistych zagrożeń społeczności						
2. Uwzględniają dostępne zasoby						
3. Obejmują uczestnictwo każdej instytucji lub grupy, która może być zaangażowana w rozwiązywanie problemu						
4. Mają poparcie społeczeństwa						
5. Inne(jakie?)						

26. Na poszczególnych szczeblach administracji wykonuje się różnorodne plany. Ich ilość systematycznie zwiększa się (tylko na szczeblu wojewódzkim jest ich obecnie ok. 13, w tym *Plan reagowania kryzysowego, Plan ochrony przed powodzią, Wojewódzki plan ratowniczy, Plan Obrony Cywilnej, Plan i program zabezpieczenia medycznych działań ratowniczych, Plany działalności zapobiegawczej i przeciwepidemicznej* itd.).

Czy Pani(a) zdaniem zastąpienie tych dokumentów jednym „Zintegrowanym planem operacyjnym” wpłynęłoby na poprawę efektywności działań ratowniczych?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Tak	
2. Raczej tak	
3. Raczej nie	
4. Nie	

27. Podczas działań ratowniczych zminimalizowanie liczby ofiar zależy m.in. od znajomości przez mieszkańców zagrożonego obszaru podstawowych zasad postępowania w nagłych wypadkach.

Czy, według Pan(i)a, ogół mieszkańców Pan(i)a województwa (powiatu) potrafilby się racjonalnie zachować podczas sytuacji kryzysowej typu: awaria chemiczna, atak terrorystyczny z użyciem BMR itp.

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Tak	
2. Raczej tak	
3. Raczej nie	
4. Nie	
5. Trudno powiedzieć	

28. Czy jest Pan(i) przekonana, że Państwa *Plany reagowania kryzysowego* są znane lokalnym społecznościom?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

29. Mając na względzie swoich współpracowników, czy mógłby Pan(i) powiedzieć, że tworzycie zgrany, w pełni przygotowany zespół, który podałby kierowaniu akcją ratowania ludzkiego życia i mienia?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1.Tak	
2.Raczej tak	
3.Raczej nie	
4.Nie	
5.Trudno powiedzieć	

30. W jaki sposób w Pan(i)a Instytucji sprawdza się aktualność *Planów reagowania kryzysowego* na wypadek typowych zagrożeń bezpieczeństwa chemicznego?

(Proszę wymienić):

1.;
2.;
3.;
4.

31. Jak często, w Pan(i)a Instytucji są realizowane przedstawione (zaproponowane) przedsięwzięcia?

(Przy wybranych odpowiedziach proszę o postawienie znaku „X”)

Przedsięwzięcia	Treść odpowiedzi					Trudno powiedzieć
	Zawsze	Często	Czasami	Rzadko	Nigdy	
1.Systematyczna i wiarygodna ocena zagrożeń						
2.Modyfikacja <i>Planu reagowania Kryzysowego</i>						
3.Posiadanie (uaktualnianie) Standardowych Procedur Operacyjnych						
4.Stałe szkolenie personelu						
5.Ciągłe oddziaływanie na społeczeństwo (świadomość, zdolność do reagowania)						
6.Określenie logistyki reagowania i środków łączności						
7.Badanie przyczyn dotychczasowych awarii, katastrof itp.						
11.Inne (jakie?)						

32. Jakie metody i formy szkolenia z zakresu bezpieczeństwa chemicznego są realizowane w Pan(i)a Instytucji?

(Przy wybranych odpowiedziach proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Gry decyzyjne	
2. Ćwiczenia studyjne	
3. Ćwiczenia epizodyczne	
4. Ćwiczenia praktyczne z udziałem służb ratowniczych	
5. Warsztaty	
6. Wykłady	
7. Konferencje	
8. Seminaria	
9. Treningi sztabowe	
10. Inne (jakie?).....	
11. W ogóle się nie odbywają	

33. Jaką rangę, w Pan(i)a Instytucji, przykłada się do problematyki zagrożeń chemicznych?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Dużą	
2. Raczej dużą	
3. Raczej małą	
4. Małą	
5. Trudno powiedzieć	

34. Czy był Pan(i) organizatorem (uczestnikiem) ćwiczeń praktycznych o tematyce ratowniczej z uwzględnieniem epizodu: awarii chemicznej, aktu chemioterroryzmu (bioterroryzmu) itp.?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi	
1. Tak	
4. Nie	

35. Czy w Pan(i)a opinii służby (Instytucje) wymienione w p. 36 ankiety tworzą zintegrowany system zapewniający bezpieczeństwo chemiczne?

(Przy wybranej odpowiedzi proszę o postawienie znaku „X”)

Treść odpowiedzi		Proszę uzasadnić:
1. Tak		
2. Raczej tak		
3. Raczej nie		
4. Nie		
5. Trudno powiedzieć		

36. Jakie znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa chemicznego oraz udzielenia pomocy ludności mają według Pan(i)a niżej wymienione służby (Instytucje)?
(Przy wybranych odpowiedziach proszę o postawienie znaku „X”)

Służby ratownicze (instytucje)	Treść odpowiedzi					
	Duże	Raczej duże	Raczej małe	Małe	W ogóle nie mają	Trudno powiedzieć
1. Przedstawiciele określonego szczebla administracji państwowej (samorządowej)						
2. Państwowa (Ochotnicza) Straż Pożarna						
3. Obrona Cywilna						
4. Policja						
5. Stacje Ratownictwa Chemicznego (<i>dawna nazwa, obecnie spółki funkcjonujące w 6 największych zakładach chemicznych</i>)						
6. Wojsko						
7. Służba zdrowia						
8. Państwowa Agencja Atomistyki						
9. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska						
10. Inspekcja Sanitarna						
12. Straż Graniczna						
13. Inspekcja Transportu Drogowego						
14. Państwowa Inspekcja Weterynaryjna						
15. Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego						
16. Inne (jakie?)						

37. Proszę wpisać, bez podania nazwy instytucji, zajmowane obecnie przez Pana (Panią) stanowisko służbowe oraz staż na tym stanowisku.

.....

38. Jakie jest miejsce Pan(i)a pracy (zamieszkania)?
(Proszę o zakreślenie numeru wybranej odpowiedzi)

1. Miasto do 10 tys. ludności;
2. Miasto 10 – 50 tys. ludności;
3. Miasto powyżej 50 tys. ludności;
4. Inne (jakie?)



Serdecznie dziękuję!

