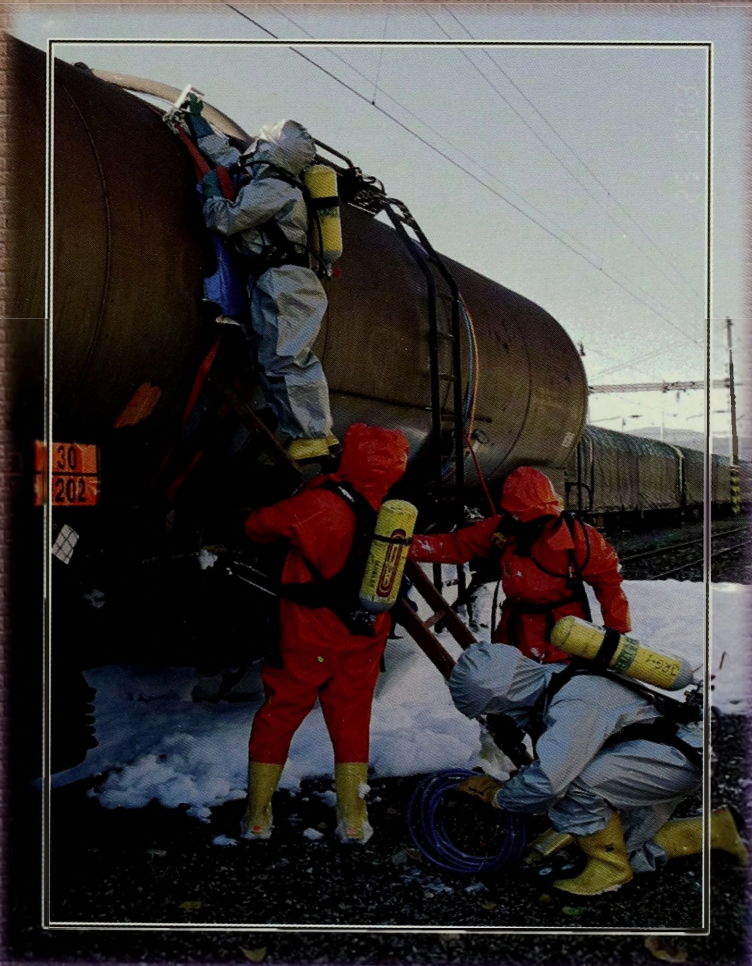




Bogdan MICHAILIUK  
Włodzimierz WAȦTOR

# RATOWNICTWO CHEMICZNE

## Poradnik



*Materiał szkoleniowy  
dla podmiotów zarządzania kryzysowego  
oraz służb ratowniczych*

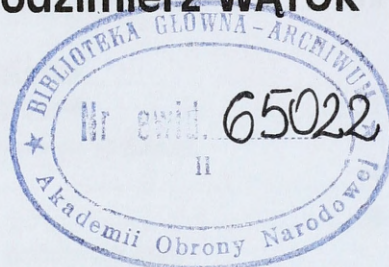
**65022**



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON 5910/09

**Bogdan MICHAŁIUK**  
**Włodzimierz WATOR**



# **RATOWNICTWO CHEMICZNE**

## **PORADNIK**

***Materiał szkoleniowy  
dla podmiotów zarządzania kryzysowego  
oraz służb ratowniczych***

WARSZAWA 2009

**Recenzent**  
prof. dr hab. Stanisław ŚLADKOWSKI

**Projekt okładki**  
Genowefa MAJCHROWSKA

**Skład i łamanie**  
Mirosława PRYMEK

**Korekta**  
Ewa SEPİŃSKA

© Copyright by Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2009

Skład, druk i oprawa: Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej  
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103, tel. 681-40-55, tel./faks 681-37-52  
Zam. nr 59/2009

## SPIS TREŚCI

<b>WSTĘP</b> .....	5
<b>1. EWOLUCJA RATOWNICTWA CHEMICZNO-EKOLOGICZNEGO W POLSCE</b> .....	7
1.1. Lata dwudzieste i trzydzieste XX wieku .....	7
1.2. Lata pięćdziesiąte i sześćdziesiąte XX wieku .....	12
1.3. Okres od lat siedemdziesiątych XX wieku do współczesności .....	14
<b>2. ISTOTA RATOWNICTWA CHEMICZNO-EKOLOGICZNEGO</b> .....	18
<b>3. RODZAJE, STRUKTURY ORGANIZACYJNE I ZASADY FUNKCJONOWANIA PODMIOTÓW RATOWNICZYCH</b> .....	21
3.1. Ratownictwo chemiczno-ekologiczne w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego .....	21
3.2. Wojskowe ratownictwo chemiczne .....	26
3.3. Przemysłowa służba ratownictwa chemicznego oraz system pomocy w transporcie materiałów niebezpiecznych .....	31
<b>4. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE I OPERACYJNO-TAKTYCZNE AKCJI RATOWNICZEJ</b> .....	34
4.1. Klasyfikacja substancji niebezpiecznych oraz wybrane pojęcia z toksykologii .....	34
4.2. Pomoc medyczna w przypadku zatruc .....	43
4.3. Charakterystyka wybranych czynności ratowniczych .....	48
4.4. Wymogi bezpieczeństwa w trakcie akcji ratowniczej .....	58
4.5. Koordynacja działań ratowniczych .....	60
<b>ZAKOŃCZENIE</b> .....	62
<b>LITERATURA</b> .....	63

1978

1. The first part of the report deals with the general situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

2. The second part of the report deals with the specific situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

3. The third part of the report deals with the specific situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

4. The fourth part of the report deals with the specific situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

5. The fifth part of the report deals with the specific situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

6. The sixth part of the report deals with the specific situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

7. The seventh part of the report deals with the specific situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

8. The eighth part of the report deals with the specific situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

9. The ninth part of the report deals with the specific situation of the industry in 1978. It is noted that the industry has been in a state of decline since 1975, and that this is due to a combination of factors, including overcapacity, technological change, and a general downturn in demand.

## WSTĘP

Działalność ratownicza należy bez wątpienia do najszlachetniejszych przejawów ludzkiej aktywności. Stanowi ona bezpośrednią reakcję na określone zagrożenie, a jej celem jest ratowanie ludzkiego życia, zdrowia, mienia lub środowiska. Wśród wielu form ratownictwa, umownie odpowiadających znanym nam niebezpieczeństwom, poczesne miejsce zajmuje ratownictwo chemiczno-ekologiczne. Wynika to przede wszystkim z ryzyka (prawdopodobieństwo powstania oraz skutki pożarów, eksplozji lub rozprzestrzeniania się substancji toksycznych), związanego z obecnością w naszym otoczeniu tzw. substancji niebezpiecznych, mających zastosowanie niemal we wszystkich dziedzinach przemysłu i życia codziennego. W tej sytuacji ochrona ludności przed potencjalnymi zagrożeniami stwarzanymi przez te substancje jest postrzegana jako jedno z podstawowych zadań rządu, określonych organów i instytucji rządowych, a także samorządów.

Różnorodne działania zapobiegawcze, w tym będące następstwem harmonizacji polskich przepisów z prawem Unii Europejskiej, podejmowane zarówno przez przedsiębiorców, jak i powołane do tego celu instytucje i ośrodki naukowo-badawcze nie wyeliminują całkowicie źródeł ryzyka. Tym samym niezbędne jest posiadanie sił ratowniczych przygotowanych do działania w przypadku awarii technicznych, katastrof chemicznych, lub klęsk żywiołowych. Podkreśmy, że siły te, ze względu na wysoki poziom specjalizacji, stosowanie specyficznego sprzętu i środków ochrony oraz długotrwały proces szkolenia i treningu, należą do organizacji drogich, a więc czynnik optymalnej efektywności, przy wykorzystaniu istniejącego potencjału, powinien determinować ich funkcjonowanie i kierunki rozwoju.

Z analizy danych statystycznych (na potrzeby niniejszego poradnika rozpatrywano siedmioletnie 2000–2006) wynika, że tylko jednostki Państwowej Straży Pożarnej brały w tym czasie udział w 28 202<sup>1</sup> akcjach ratownictwa chemicznego, ekologicznego i radiologicznego. W skali roku wynosi to ok. 4028 zdarzeń (średnio 11 dziennie), co oznacza konieczność podjęcia interwencji co ok. 2,1 godziny. Choć około 96 proc. tych interwencji dotyczyło zdarzeń tzw. „małych” lub „lokalnych”, a więc o ograniczonej skali zagrożenia, to łatwo wyobrazić sobie, jak duże mogą być potrzeby w zakresie skoordynowanych działań ratowniczych w przypadku zaistnienia tzw. zdarzeń masowych np. w czasie katastrofalnych awarii, działań wojennych lub ataków terrorystycznych z użyciem broni masowego rażenia. Problem ten jest tym bardziej istotny, że w czasie zdarzeń tego typu z reguły występuje dysproporcja pomiędzy zapotrzebowaniem na pomoc, a optymalnymi możliwościami jej świadczenia. Podkreślić należy, że bardzo często czynnikiem decydującym o skuteczności akcji jest organizacja, wyposażenie, wyszkolenie i współdziałanie sił ratowniczych oraz koordynacja działań.

---

<sup>1</sup> *Tabele statystyczne działań ratowniczych (lata 2000–2006) Komendy Głównej PSP.*

Niniejszy poradnik jest adresowany do przedstawicieli organów administracji publicznej zajmujących się ochroną ludności, służb ratowniczych oraz studentów i uczestników kursów, których programy i treści kształcenia są zbieżne z tematem pracy. Prezentowane informacje mogą być wykorzystane przede wszystkim w procesie planowania przedsięwzięć reagowania kryzysowego na wszystkich szczeblach podziału administracyjnego kraju, a także podczas kierowania działaniami ratunkowymi w celu zapewnienia zorganizowanego i skutecznego użycia sił będących w dyspozycji różnych podmiotów.

W kolejnych rozdziałach poradnika starano się wykazać jak złożone, trudne i niebezpieczne są bezpośrednie akcje ratownictwa chemiczno-ekologicznego, a także ile problemów, w tym także nie do końca rozwiązanych, towarzyszy poszczególnym fazom reagowania.

W rozdziale pierwszym poradnika przedstawiono rys historyczny współczesnego ratownictwa chemiczno-ekologicznego oraz bogate, sięgające okresu międzywojennego, polskie tradycje w zakresie ochrony ludności przed oddziaływaniem środków chemicznych.

W rozdziale drugim i trzecim zaprezentowano istotę ratownictwa chemiczno-ekologicznego oraz dokonano szczegółowej charakterystyki poszczególnych podmiotów ratowniczych, ze szczególnym uwzględnieniem ich zadań, organizacji i zasad funkcjonowania.

Celem rozdziału czwartego było przedstawienie szczególnych cech akcji ratownictwa chemicznego oraz ogólnych zasad operacyjno-taktycznych obowiązujących podczas jej trwania. Z tego względu dużo uwagi poświęcono wielorakim zagrożeniom jakie stwarzają substancje niebezpieczne, a także wyeksponowano znaczenie postępowania medycznego, które niejednokrotnie ma decydujący wpływ na ostateczny sukces akcji. Rozdział ten zawiera ponadto informacje dotyczące organizacji działań, podstawowych czynności ratowniczych, a także standardowych procedur bezpieczeństwa.

Jeżeli treści zawarte w niniejszym poradniku ugruntują Czytelnikowi wiedzę lub rozbudzą w nim ciekawość i chęć własnych poszukiwań teoretycznych lub wprowadzania nowszych i lepszych rozwiązań praktycznych, to cel jego napisania zostanie spełniony.

# 1. EWOLUCJA RATOWNICTWA CHEMICZNO- -EKOLOGICZNEGO W POLSCE

## 1.1. Lata dwudzieste i trzydzieste XX wieku

Autorzy nielicznych opracowań poświęconych ratownictwu chemicznemu<sup>2</sup> jako jego początki przyjmują przełom lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku, 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 trzydziestych ubiegłego wieku pojawił się termin **ratownictwo przeciwgazowe**<sup>3</sup> (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 pomocniczych<sup>4</sup>. 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”<sup>5</sup>. Tak więc ratownictwo przeciwgazowe miało sprostać najtrudniejszym i najbardziej skomplikowanym wyzwaniom jakie zawsze powodują, używając dzisiejszej terminologii, „zdarzenia masowe”<sup>6</sup>.

W okresie międzywojennym wśród mieszkańców Europy żywe były wspomnienia ofiar użycia na masową skalę broni chemicznej na frontach I wojny światowej. W Polsce przyszłą obronę przed gazami bojowymi rozpatrywano, zarówno

---

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 11 stycznia 1935 r. okólnikiem ministra opieki społecznej wprowadzono instrukcję o organizacji służby ratownictwa w obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Tamże, (pisownia w oryginale).

<sup>6</sup> 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*.

w aspekcie badań nad nimi jak i ochrony przed ich działaniem, co wymagało odpowiedniego zaplecza. 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 organizacji<sup>7</sup>, 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 kraju<sup>8</sup>, 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 Przeciwigazowej<sup>9</sup>. Zgodnie z przyjętym statutem do podstawowych zadań Towarzystwa należało wszechstronne badanie środków walki oraz rozwijanie wśród społeczeństwa zainteresowania obroną przeciwigazową<sup>10</sup>. Od 1926 r. rozpoczęto także wydawanie i kolportowanie wśród społeczeństwa<sup>11</sup> 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.

---

<sup>7</sup> 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).

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> 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.*

<sup>10</sup> Sposobem realizacji zadań TOP było: popieranie piśmiennictwa naukowego na temat środków walki chemicznej, organizowanie specjalnych kursów poświęconych popularyzowaniu wiedzy o broni chemicznej, zakładanie bibliotek i muzeów itp. (dane dzięki uprzejmości Pana P. Zajdlera).

<sup>11</sup> 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.

Inną formą aktywności TOP były odczyty, prelekcje, kursy<sup>12</sup>, wystawy objazdowe, oraz pokazy walki gazowej i obrony przeciwgazowej. Pierwszy taki pokaz na wielką skalę odbył 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 chemicznej<sup>13</sup>. W 1927 r. stowarzyszenie posiadało 73 oddziały wojewódzkie i miejskie oraz kilka tysięcy członków<sup>14</sup>.

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 Państwa<sup>15</sup> 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-gazowej<sup>16</sup>. 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-godzinnych<sup>17</sup> oraz 231 kursów 5-godzinnych<sup>18</sup> (elementarnych), które ukończy-

---

<sup>12</sup> W 1927 r. zorganizowano m.in. 15 kursów instruktorskich obrony przeciwgazowej dla pracowników kolei ze wszystkich ważniejszych węzłów kolejowych, co przyczyniło się do powstania na kolei odkażających drużyn przeciwgazowych. Zob. *Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP za okres X-lecia 1923–1932*, s. 30.

<sup>13</sup> Tamże.

<sup>14</sup> Informacja udzielona autorowi przez Kustosza Muzeum WP, Pana P. Zajdlera w dniu 3.01.2006 r.

<sup>15</sup> 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).

<sup>16</sup> Na podstawie *Statutu Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej*, Warszawa 1928, s. 2.

<sup>17</sup> Kurs 20-godzinny obejmował m.in. zapoznanie z właściwościami gazów bojowych, metodami ochrony przed nimi, sposoby i środki alarmowania, posługiwanie się sprzętem ochronnym.

<sup>18</sup> Kurs 5-godzinny obejmował m.in. posługiwanie się maską oraz ćwiczenie w komorze gazowej.

ło 21 420 osób<sup>19</sup>. 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 rodzajów<sup>20</sup> dla 372 325 osób<sup>21</sup>.

Liga prowadziła także systematyczne szkolenie służb (drużyn) odkażających i dozoru, tworzonych w zakładach i niektórych uczelniach<sup>22</sup>. 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 służbami<sup>23</sup>.



Źródło: zbiory prywatne kustosa Muzeum Wojska Polskiego, Pana P. Zajdlera.

### *XII Tydzień LOPP – Pruszków 1935 r.*

<sup>19</sup> *Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP z działalności Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej w 1931 r.*, Warszawa 1932, s. 19.

<sup>20</sup> 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 dozoru – 110 godzin), kursy dla lekarzy i farmaceutów – 28 godzin, dla pielęgniarek – 14 godzin.

<sup>21</sup> 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.

<sup>22</sup> Na Uniwersytecie Wileńskim w 1933 r. działało 5 drużyn odkażających i 1 ratowniczko-sanitarna, na Uniwersytecie Warszawskim istniała drużyna odkażająca i przeciwpożarowa. Studenci odbywali ćwiczenia raz w tygodniu (informacja ze zbiorów Pana P. Zajdlera).

<sup>23</sup> CAW, 1.302.4.1993. *Program kursu OPLG II kategorii*, s. 1.

Kolejną formą popularyzowania programu LOPP wśród społeczeństwa było organizowanie imprez masowych, wśród których szczególne znaczenie miały do-  
roczne, ogólnokrajowe „Tygodnie LOPP”.

Imprezy te poprzedzało kolportowanie przez wszystkie placówki Ligi specjal-  
nych wydawnictw propagandowych, ulotek i odezw informacyjnych. Oprócz mar-  
szów w maskach przeciwgazowych organizowano alarmy gazowe, podczas których  
sprawdzano sposób zachowania się i zdyscyplinowanie ludności<sup>24</sup>, dni lotniczo-  
gazowe<sup>25</sup>, zadymianie terenu, ćwiczenia drużyn odkażających i sanitarnych, pre-  
lekcje, wystawy, seanse filmowe itp.

Istotnym zadaniem wynikającym ze statutu Ligi była budowa schronów prze-  
ciwlotniczo-gazowych. Pierwsze schrony powstały w placówkach propagando-  
wych stowarzyszenia w latach 1930–1931 i były wykorzystywane podczas wszel-  
kiego 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 przeciwgazo-  
wych (zastępczych)<sup>26</sup>. W tym celu wydano w dużych ilościach różnego rodzaju  
wytyczne i wskazówki. Istniały również firmy specjalizujące się w produkcji od-  
powiednich uszczelnaczy<sup>27</sup>. W punktach ratowniczo-sanitarnych, a także jako  
obiekty funkcjonujące samodzielnie tworzone kąpieliska i odkażalnie. W *Vademe-  
cum obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej ludności cywilnej ze szczególnym  
uwzględnieniem zasad ratownictwa przeciwgazowego* z 1936 r. czytamy, że zada-  
niem kąpieliska było „oczyszczanie ciała osób skażonych iperytem<sup>28</sup> oraz udziela-  
nie doraźnej pomocy skażonym (...)”<sup>29</sup>. Do odkażania odzieży zalecano stosowanie  
tzw. „komór R” budowanych przez Wojskowy Instytut Przeciwgazowy według  
projektu gen. bryg. dr Roupperta<sup>30</sup>. Proces rozkładu iperytu następował pod wpły-  
wem strumienia gorącego powietrza (ok. 120°C) przepływającego przez komorę  
urządzenia z szybkością ok. 1,2 m/s.

---

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

<sup>25</sup> W 1931 r. w Łodzi przeprowadzono pokaz lotniczo-gazowy z udziałem dwóch puł-  
ków piechoty, dwóch baterii artylerii i lotnictwa (informacja uzyskana dzięki uprzejmości  
Pana P. Zajdlera).

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

<sup>27</sup> Firma „MORMIT” produkowała uszczelniacze z gumy porowatej, Firma „HERME-  
TIC” z gumy profilowanej, a Firma „SUPERHERMIT” uszczelniacze metalowe.

<sup>28</sup> Iperyty (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) przyp. aut.

<sup>29</sup> W. Radziszewski i J. Chrzęszczewski (red.), *Vademecum obrony przeciwlotniczej...*,  
wyd. cyt., s. 798.

<sup>30</sup> Tamże, s. 807–809.

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 biernej<sup>31</sup> w maski przeciwgazowe. 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 Przewodowego w Radomiu. W marcu 1939 r. z powodu trudności w zaopatrzeniu ludności w maski przeciwgazowe Instytut Przewodowy opracował typ maski zastępczej wykonany z tkaniny i miazę węgla aktywnego. W tym samym miesiącu Zarząd Główny otrzymał od Inspektora Obrony Powietrznej Państwa zadanie wykonania 250 tys. sztuk masek zastępczych<sup>32</sup>.

Podsumowując, należy stwierdzić, że LOPP była największą organizacją społeczną w Polsce w okresie międzywojennym<sup>33</sup>, a jej wszechstronna, dobrze zaplanowana i zorganizowana działalność polegająca na przygotowaniu społeczeństwa do obrony przeciwgazowej była możliwa tylko w warunkach ścisłej współpracy z wojskiem i administracją państwową.

## 1.2. Lata pięćdziesiąte i sześćdziesiąte XX wieku

Nowe wyzwania, które pojawiły się w latach pięćdziesiątych XX wieku, 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 przede wszystkim na przeciwdziałanie skutkom uderzeń bronią masowego rażenia. Zadania ochrony ludności realizowała Terenowa Obrona Przewodnicza (TOPL)<sup>34</sup> poprzez swe organa wykonawcze: jednostki samoobrony, posterunki przeciwpożarowe i sanitarne, obsługi kąpielisk, punktów odkażania

---

<sup>31</sup> 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).

<sup>32</sup> CAW, 1.302.4.2033, *Uruchomienie produkcji masek zastępczych i tamponów*.

<sup>33</sup> 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).

<sup>34</sup> Terenowa Obrona Przewodnicza (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 Powstęchną Samoobronę.

i pomocy lekarskiej<sup>35</sup>. 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.: ostrzeżenie ludności o zagrożeniach, zapewnienie jej ochrony i prowadzenie akcji ratowniczych w rejonach porażenia<sup>36</sup>. W składzie organizacji istniały służby: rozpoznania, ratownictwa technicznego, odkażania i dezaktywacji, medyczno-sanitarne, ochronowe 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)<sup>37</sup>. 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.<sup>38</sup> 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 adaptacji i opracowania nowych pomiarów skażeń (...)”<sup>39</sup>. 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 środowiska.

---

<sup>35</sup> Zob. Z.C. Michalski, *Sily wykonawcze systemu ochrony ludności*, „Przegląd Pożarniczy” 4/2002.

<sup>36</sup> Tamże.

<sup>37</sup> Liga Obrony Kraju – organizacja społeczna powstała w 1962 r w celu umacniania obronności kraju. Liga kontynuowała działalność Towarzystwa Przyjaciół Żołnierza (1945–1950) 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.

<sup>38</sup> Tamże, s. 75.

<sup>39</sup> [www.clor.waw.pl](http://www.clor.waw.pl).

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 Chemicznego<sup>40</sup>.

### 1.3. Okres od lat siedemdziesiątych XX wieku do współczesności

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 ratowniczych oraz alarmowania jednostek ratownictwa chemicznego<sup>41</sup>. Dla nowopowstałej służby ratowniczej przyjęto (12 marca 1976 r.) znak rozpoznawczy.

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 siedemdziesiątych 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 (żaden z zakładów motoryzacyjnych nie podjął się tej produkcji) wykonano kolejnych 6 egzemplarzy dla każdej jednostki. Ponadto jednostki posiadały wojskowe instalacje rozlewcze „IRS”<sup>42</sup>, nazywane samochodami neutralizującymi. Instalacje te w opinii użytkowników wymagały jednak modernizacji, m.in. powiększenia zbiornika

---

<sup>40</sup> 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).

<sup>41</sup> 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.

<sup>42</sup> Instalacja rozlewcza na samochodzie IRS (wersja zmodernizowana IRS-2) jest podstawowym sprzętem pododdziałów likwidacji skażeń wojsk chemicznych (przyp. aut.).



*Stylizowany krzyż maltański nawiązuje do symboliki cnót rycerskich, szczególnie Rycerskiego Zakonu Szpitalików św. Jana z Jerozolimy.*

*Kolor żółty wskazuje na działalność w dziedzinie chemii (kolor ten, w różnego rodzaju znakach, emblematkach czy piktogramach łączony jest z przymiotnikiem „chemiczny”). Niebieski kolor krzyża kojarzony jest z potrzebującym pomocy – środowiskiem naturalnym. Napis w obwodzie jednoznacznie identyfikuje służbę<sup>43</sup>.*

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 dziewięćdziesiątych.

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 ratunkowych na terenie całego kraju (tabela 1) oraz prawie 6000 ratownikami (dane z 1989 r.). 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 dziewięćdziesiątych 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 rozdziale trzecim.

---

<sup>43</sup> Informacja kierownika oddziału ratownictwa chemicznego w Oświęcimiu, Pana W. Zaborskiego.

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		
<b>Razem: 3950</b>							

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

Opisując historię ratownictwa chemicznego nie sposób pominąć wojskowych **chemicznych i radiacyjnych zespołów awaryjnych (ChRZA)**. Zespoły te powstały na 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 inżynieryjne 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)<sup>44</sup> 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.

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

W dotychczasowej 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 wylowionym podczas połowów itp.).

## 2. ISTOTA RATOWNICTWA CHEMICZNO-EKOLOGICZNEGO

Odpowiedź na pytanie – **czym obecnie jest ratownictwo chemiczne (ekologiczne) i jakie funkcje spełnia?** – 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 procesową<sup>45</sup> 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 słownikach<sup>46</sup>, natomiast poszczególne podmioty ratownicze<sup>47</sup> 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 (...) zmierzającą do zapobiegania awariom chemicznym, a w przypadku ich powstania, w sposób zorganizowany, wyuczony i bezwypadkowy, ratowania uszkodzonych i zagrożonych, likwidowania źródeł awarii chemicznych i ich skutków”<sup>48</sup>.

---

<sup>45</sup> Inżynieria chemiczna i procesowa (nazwa przyjęta w latach siedemdziesiątych 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, sedymentacja, 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.

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

<sup>47</sup> 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.

<sup>48</sup> S.K. Jałoszyński, *Ratownictwo...*, wyd. cyt., s. 59.

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 Siłach Zbrojnych 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 zadania<sup>49</sup> główne realizowane przez podmioty ratownictwa chemicznego (tabela 2).

Tabela 2

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 lub pobieranie próbek substancji chemicznych	Ocena zagrożenia skażeniami chemicznymi, promieniotwórczymi i biologicznymi
	Prognozowanie skażeń powstałych w wyniku awarii
	Rozpoznanie skażeń i określenie rzeczywistych stref skażeń

<sup>49</sup> 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*, PWN, Warszawa 1999, s. 253.

Podstawowe zadania ratownictwa chemicznego i ekologicznego	
W ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego	W ramach podsystemu ratownictwa chemicznego SZ RP
Ewakuacja poszkodowanych i zagrożonych ludzi oraz zwierząt poza strefę zagrożenia	–
Ostrzeżenie i alarmowanie o zagrożeniu oraz informowanie o zasadach zachowania się	–
Związywanie substancji chemicznych sorbentami	Wypracowywanie wniosków i propozycji dalszego postępowania, metod ochrony oraz ograniczenia i likwidacji skażeń
Stawianie kurtyn wodnych	Określanie możliwości i warunków prowadzenia akcji ratunkowej oraz usuwania przyczyn i skutków awarii
Ograniczanie emisji substancji chemicznych	Ograniczenie rozprzestrzeniania się skażeń
Prowadzenie dekontaminacji ludzi i sprzętu	Likwidacja skażeń ludzi, sprzętu, budynków, terenu
Neutralizacja substancji chemicznych, zbieranie substancji chemicznych	Neutralizacja ciekłych toksycznych środków przemysłowych
Przepompowywanie i przemieszczanie substancji chemicznych do zbiorników zastępczych	–
Stawianie zapór na ciekach lub obszarach wodnych zagrożonych skutkami rozlania substancji niebezpiecznych	–
–	Dostarczanie wody oraz sporządzanie i dystrybucja roztworów neutralizujących

Opracowanie własne na podstawie wytycznych do organizacji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w KSRG z 23 kwietnia 2007 r. oraz wytycznych zastępcy szefa Sztabu Generalnego WP z 27 czerwca 2005 r. w sprawie funkcjonowania Podsystemu Ratownictwa Chemicznego w SZ RP.

Z powyższego zestawienia wynika duża, uzasadniona logicznie celem nadrzędnym, zbieżność zadań 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 wspomaganie<sup>50</sup>.

<sup>50</sup> Zgodnie z zasadami obowiązujących w KSRG między podmiotami ratowniczymi występują (zależność dla podmiotów niewłączonych 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 10 października 2008 r.), chociaż na poziomach lokalnych współpraca taka przynosi wymierne efekty już od lat.

### 3. RODZAJE, STRUKTURY ORGANIZACYJNE I ZASADY FUNKCJONOWANIA PODMIOTÓW RATOWNICZYCH

#### 3.1. 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)**<sup>51</sup>. 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 KSRG<sup>52</sup>, którego celem jest ochrona życia, zdrowia, mienia lub środowiska poprzez m.in. **ratownictwo chemiczne i ekologiczne**<sup>53</sup>. 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.<sup>54</sup>.

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)

---

<sup>51</sup> 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*).

<sup>52</sup> Na podst. art. 9 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. *o Państwowej Straży Pożarnej*.

<sup>53</sup> Na podst. art. 14 ust. 1 ustawy z dnia 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.

<sup>54</sup> Zob. W. Kubicki, *Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy*, [www.kgppsp.gov.pl/portal/kgppsp/pl/ksrg](http://www.kgppsp.gov.pl/portal/kgppsp/pl/ksrg).

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 zdarzenie<sup>55</sup>. 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 KSRG. 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 specjalistycznego<sup>56</sup>. Poziom centralny z kolei spełnia rolę wspomagającą i koordynującą w sytuacjach wymagających użycia sił spoza 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 PSP<sup>57</sup>.

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 złożoność zagrożeń przemysłowych (przypomnijmy – emisji substancji toksycznych bardzo często towarzyszą pożary i wybuchy), posiadanie tak zróżnicowanego potencjału jest z punktu widzenia metodologii działań ratowniczych bardzo korzystne.

Wspominana już wcześniej wszechstronność KSRG, dostosowana do charakteru współczesnych zagrożeń, wpłynęła na jego skład. W ramach systemu funkcjonuje<sup>58</sup> (stan na 4 września 2008 r.) m.in.:

- 47 grup ratownictwa chemicznego;
- 515 jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP;
- 3565 jednostek ochotniczych straży pożarnych;

---

<sup>55</sup> 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.

<sup>56</sup> Informacja uzyskana w Małopolskiej Wojewódzkiej Komendzie PSP w dniu 28 października 2005 r.

<sup>57</sup> Zob. W. Kubicki, *Krajowy System...*, wyd. cyt.

<sup>58</sup> Informacja uzyskana w Krajowym Centrum Koordynacji Ratownictwa (wrzesień 2008 r.).

- 5 zakładowych straży pożarnych;
- 2 zakładowe służby ratownicze;
- 11 szpitali, w tym 10 MSWiA;
- 297 specjalistów krajowych z różnych dziedzin ratownictwa<sup>59</sup>;
- 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 ratunkowych, 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) oraz organizacje pozarządowe m.in.: Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (GOPR), Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (WOPR), Aeroklub Polski, Polska Misja Medyczna, ZHP, Polski Czerwony Krzyż<sup>60</sup>. 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.

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 obecnie istniejącą organizację ratownictwa chemicznego, opartą na kilkuletnich doświadczeniach w zakresie możliwości podjęcia skutecznych działań ratowniczych oraz uwzględniającą warunki techniczne sprzętu i poziom wyszkolenia. Obejmuje ona:

- **zakres (stopień) podstawowy** – dotyczący realizacji zadań w czasie działań ratowniczych, w ramach posiadanego sprzętu ratowniczego i wykrywczo-pomiarowego przez każdą jednostkę ochrony przeciwpożarowej należącą do KSRG;
- **zakres (stopień) specjalistyczny** – dotyczący realizacji pełnego zakresu zadań w czasie działań ratowniczych przez specjalistyczną grupę ratownictwa che-

---

<sup>59</sup> 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, drogowe, 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 PSP w dniu 23 lipca 1993 r.

<sup>60</sup> Zob. Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach przygotowania administracji zespolonej do działań w sytuacjach kryzysowych*, nr P/02/074 oraz W. Kubicki, *Krajowy System...*, wyd. cyt.

**miczno-ekologicznego**<sup>61</sup>. Grupa ratownictwa chemiczno-ekologicznego jest odpowiednio wyszkolonym pododdziałem (liczącym minimum 12 ratowników) posiadającym uprawnienia pozwalające na samodzielne wykonywanie czynności ratowniczych oraz wyposażonym w sprzęt specjalistyczny, w tym samochody ratownictwa chemicznego, technicznego oraz gaśnicze.

Zasady naliczania poszczególnych pojazdów ratownictwa chemiczno-ekologicznego przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

**Normatyw sprzętu ratownictwa chemiczno-ekologicznego (wybrane)**

Rodzaj pojazdu	Liczba	Minimalny normatyw sprzętu jednostek PSP według kryterium		Podstawa
		liczby mieszkańców	powierzchni	
<b>Lata 1992–2000</b>				
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	–	
<b>Aktualnie (od roku 2000)</b>				
Lekki samochód ratownictwa chemiczno-ekologicznego	1	500 tys.	1500 km <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	
Ciężki samochód ratownictwa chemicznego	1	2 mln	15 tys. km <sup>2</sup>	
Urządzenie do oddzielania oleju od wody	1	–	20 tys. km <sup>2</sup>	
Lekki samochód ratownictwa technicznego	1	100 tys.	600 tys. km <sup>2</sup>	
Średni samochód ratownictwa technicznego	1	1 mln	2 tys. km <sup>2</sup>	
Ciężki samochód ratownictwa technicznego	1	1,5 mln	15 tys. km <sup>2</sup>	

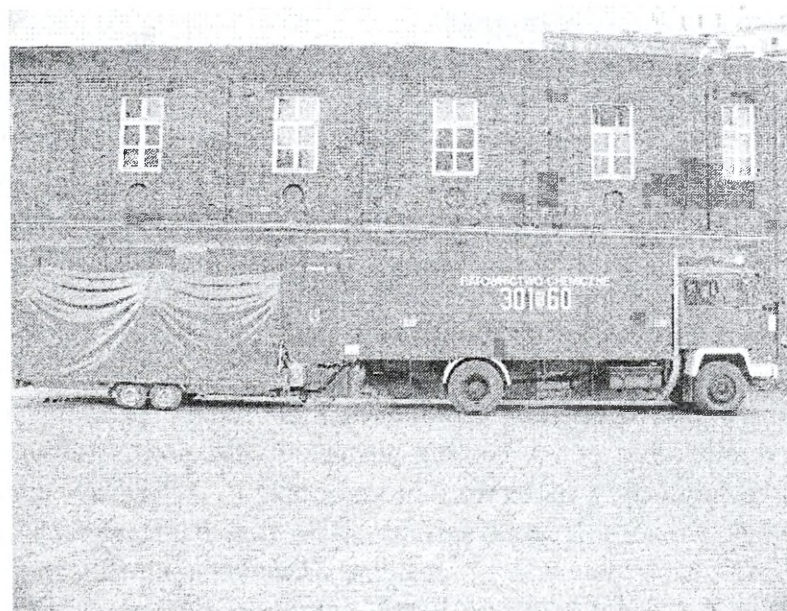
Opracowanie własne.

<sup>61</sup> Zob. *Wytyczne do organizacji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym*, Warszawa, kwiecień 2007 r., s. 5.



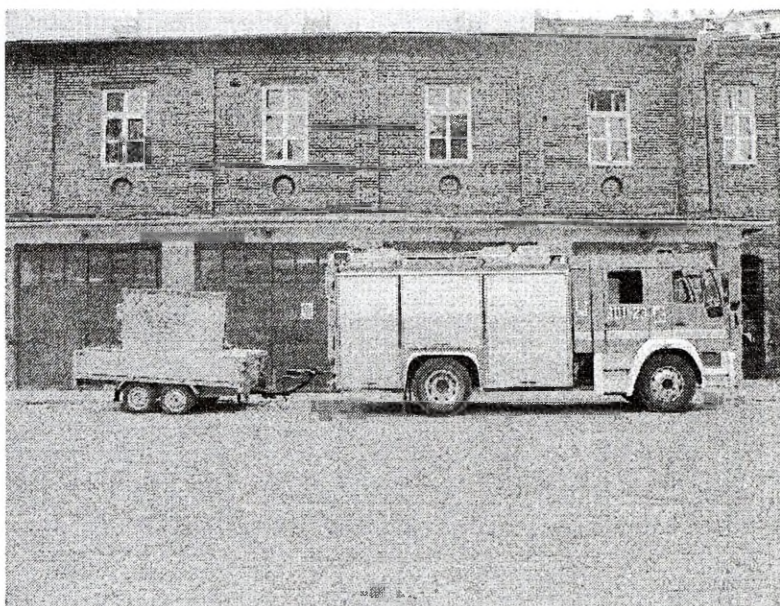
Źródło: Archiwum Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 1 w Krakowie.

*Lekki samochód ratownictwa chemicznego*



Źródło: Archiwum Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 1 w Krakowie.

*Ciężki samochód ratownictwa chemicznego oraz zapora olejowa*



Źródło: Archiwum Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 1 w Krakowie.

### *Urządzenie do oddzielania oleju od wody (na przyczepie)*

Dokonanie w 2000 roku, 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 „liczbę mieszkańców” wprowadzono nowe kryterium – powierzchni objętej ochroną.

## **3.2. Wojskowe ratownictwo chemiczne**

W *Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP* wśród różnorodnych zadań sił zbrojnych wymieniono „(...) monitorowanie skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych na terytorium kraju oraz (...) uczestniczenie w narodowym systemie zarządzania kryzysowego, stałe rozwijanie swoich zdolności do udzielania pomocy odpowiednim organom administracji publicznej oraz społeczeństwu w wypadku klęsk żywiołowych, katastrof spowodowanych przez człowieka i zagrożeń terrorystycznych”<sup>62</sup>. Uszczegółowienie tych obszarów zadań sił

---

<sup>62</sup> Zob. *Strategia bezpieczeństwa narodowego RP*, Warszawa, lipiec 2007, s. 15.

zbrojnych znajdziemy w ustawie z dnia 26 kwietnia 2007 r. *o zarządzaniu kryzysowym* (art. 25 pkt 1 ust. 2)<sup>63</sup> oraz w dokumentach resortowych.

Ze względu na swoje przeznaczenie, zadania i posiadany potencjał, istotnym elementem zdolnym do reagowania na zagrożenia bezpieczeństwa chemicznego są wojska chemiczne. Nie bez znaczenia jest 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 RP* (rys. 1)

Należy jednak podkreślić, że wojsko nie jest służbą ratowniczą, a jego wykorzystanie w sytuacjach kryzysowych następuje na ogół „(...) gdy użycie innych sił i środków jest niemożliwe lub może okazać się niewystarczające (...)»<sup>64</sup>. Do implikacji takiego stanu rzeczy należy zaliczyć przede wszystkim ograniczenia w:

– użyciu (dysponowaniu) sił wojskowych (uwzględnienie i uzgodnienie uczestnictwa sił wojskowych w planach reagowania kryzysowego, wielostopniowe procedury aktywujące, decyzja o użyciu podejmowana na wysokim szczeblu w hierarchii służbowej);

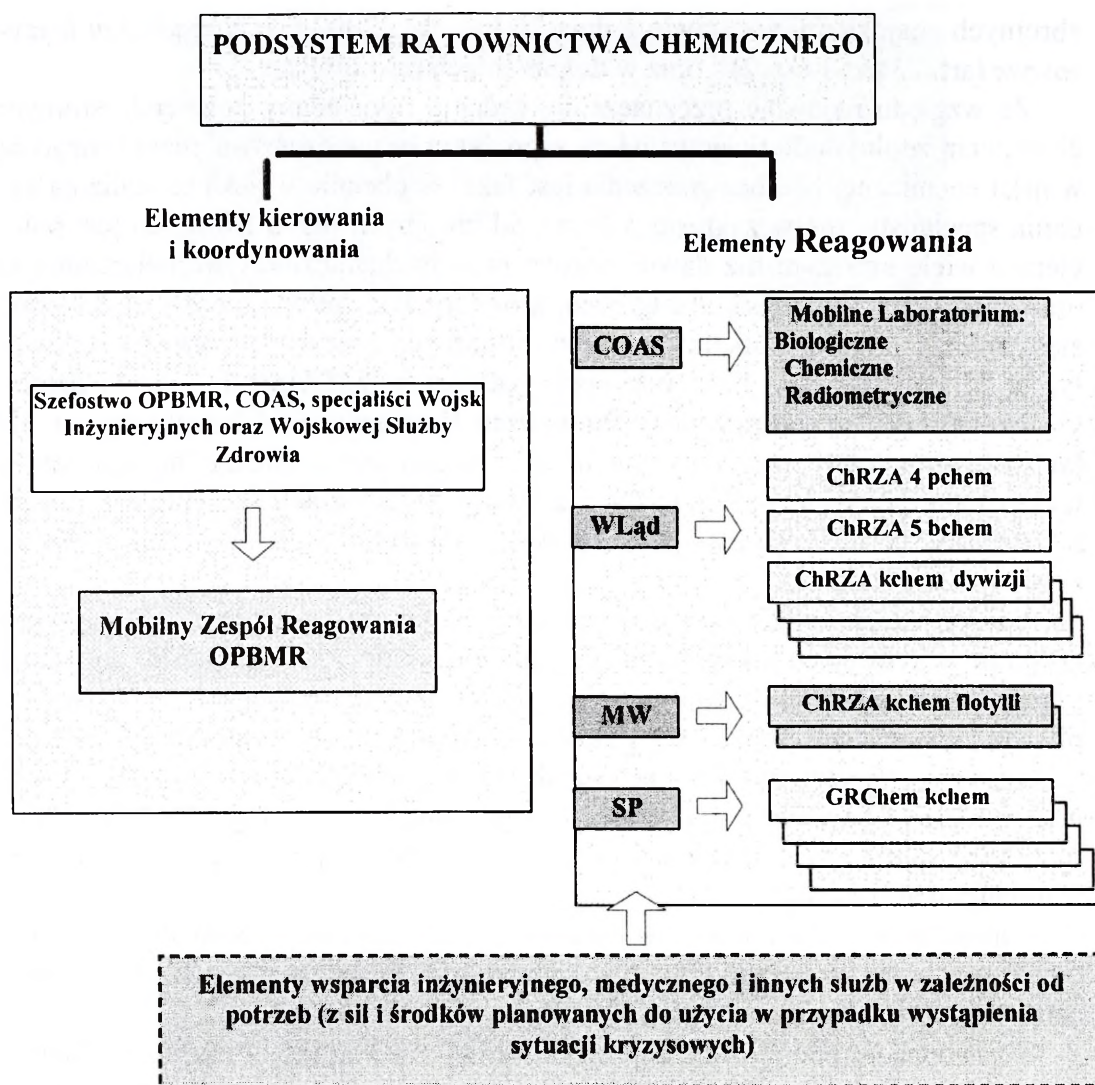
– nieporównywalnie długie (w stosunku do KSRG) czasy gotowości do użycia (w Wojskach Lądowych dla GRCh – 3 godziny, dla ChRZA – 6 godzin, w Marynarce Wojennej odpowiednio 6 i 18 godzin);

– dowodzeniu pododdziałami wojska (które odbywa się na zasadach określonych w regulaminach wojskowych i według procedur obowiązujących w siłach zbrojnych).

---

<sup>63</sup> Spośród wymienionych zadań na szczególną uwagę zasługuje: współdziałanie w monitorowaniu zagrożeń, wykonywanie zadań związanych z oceną skutków zjawisk zaistniałych na obszarze występowania zagrożeń, izolowanie obszaru występowania zagrożeń lub miejsca prowadzenia akcji ratunkowej, prowadzenie prac wymagających użycia specjalistycznego sprzętu technicznego lub materiałów wybuchowych (...), usuwanie materiałów niebezpiecznych i ich unieszkodliwianie, likwidowanie skażeń i zakażeń biologicznych, usuwanie skażeń promieniotwórczych, udzielanie pomocy medycznej i wykonywanie zadań sanitarno-higienicznych i przeciwepidemicznych.

<sup>64</sup> Zob. art. 25 pkt 1 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. *o zarządzaniu kryzysowym*.



Źródło: wytyczne zastępcy szefa Sztabu Generalnego z dnia 27 czerwca 2005 r. w sprawie funkcjonowania podsystemu ratownictwa chemicznego w SZ RP.

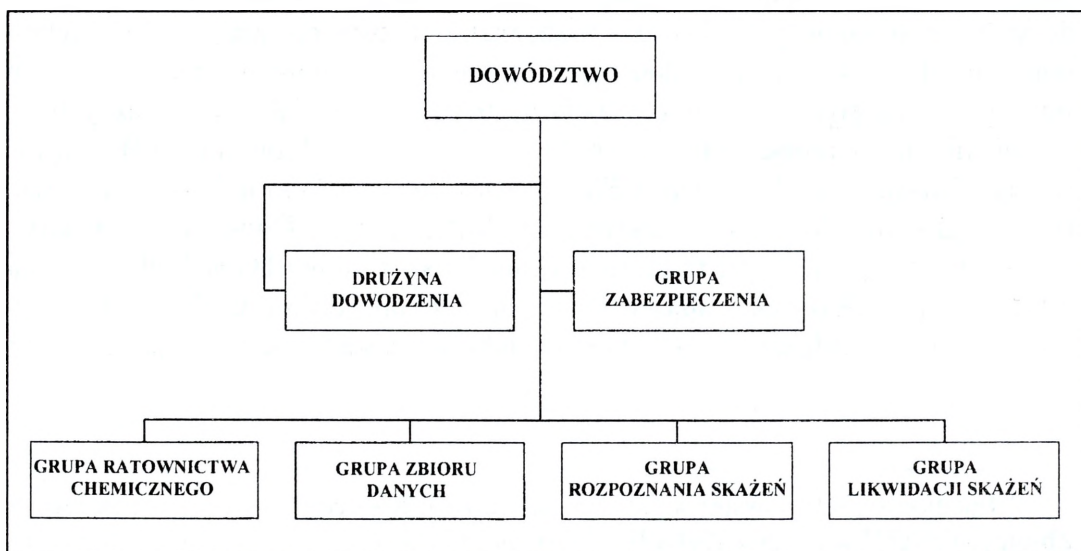
**Rys. 1. Struktura podsystemu ratownictwa chemicznego**

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.

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 i ra-

diometryczne), które do niedawna było jedyną tego rodzaju jednostką w Polsce<sup>65</sup>. 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 wzmocnienia zdolności sojuszu wobec zagrożeń bronią masowego rażenia. Laboratorium może być użyte całością sił lub wydzielonymi trzema sekcjami specjalistycznymi, tj. sekcją analiz i pobierania próbek: 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 przetrzutu w rejon prowadzenia operacji sekcji aktualnie pełniącej dyżur.

Podstawowym elementem reagowania podsystemu ratownictwa chemicznego są **chemiczne i radiacyjne zespoły awaryjne (ChRZA)** – (rys. 2), występujące jako pododdziały tworzone doraźnie we wszystkich rodzajach sił zbrojnych, lecz różniące się istotnie składem, wyposażeniem oraz czasami osiągnięcia gotowości do działania. Zespoły te utworzono w listopadzie 1989 r. Przypomnijmy – był to okres, gdy w Polsce ratownictwo chemiczne nie było tak rozwinięte jak obecnie i opierało się w zasadzie na jednostkach ratownictwa chemicznego funkcjonujących w największych zakładach chemicznych.



Rys. 2. Ogólna struktura chemicznych i radiacyjnych zespołów awaryjnych

<sup>65</sup> W 2007 r. na wyposażenie Państwowej Straży Pożarnej wprowadzono samochód do rozpoznania i pomiarów skażeń NBC firmy Gimaex Schmitz. Zob. „Przegląd Pożarniczy”, nr 2/2008 oraz 9/2008.

Głównym zadaniem zespołów jest likwidacja skutków awarii chemicznych, aktów terroru oraz wypadków radiacyjnych w jednostkach organizacyjnych podległych Ministerstwu Obrony Narodowej. Ponadto mogą być użyte do udzielania pomocy organom administracji publicznej, stosownie do swojego przeznaczenia i możliwości. Do realizacji zadań o największym stopniu złożoności przewiduje się użycie wchodzących w skład ChrZA **grup ratownictwa chemicznego (GRCh)**, które liczą 8–20 etatowych ratowników (łatwo zauważyć zbieżność z terminem przyjętym w KSRG – **specjalistyczne grupy chemiczno-ekologiczne**). Ratownicy GRCh przechodzą specjalistyczne szkolenie prowadzone w jednostce ratownictwa chemicznego (Tarnów, poprzednio Płock), jednak – co należy podkreślić – program szkolenia odbiega od cyklu szkoleniowego przyjętego w KSRG.

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 żących) i kabin dekontaminacyjnych, środki łączności i inne.

W dotychczasowej 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 dezynfekcji terenów po powodzi, rozpoznaniu i zabezpieczeniu niewybuchów, odkażaniu kutrów rybackich skażonych iperytem wyłowionym podczas połowów itp. Inne, warte podkreślenia, przykłady działania pododdziałów chemicznych (samodzielnie lub w ramach Międzynarodowego Batalionu Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia – *Multinational CBRN Defence Batalion*<sup>66</sup>) to m.in. zabezpieczenie (pod względem zdolności w zakresie OPBMR) Igrzysk Olimpijskich w Grecji w 2004 roku (operacja „Distinguished Gamet”), szczytu NATO w Rydze (listopad 2006 r.) oraz pielgrzymki papieża Benedykta XVI do Polski (maj 2006 r.). Okazją do nowych doświadczeń, zwłaszcza w kontekście prowadzenia tzw. „dekontamina-

---

<sup>66</sup> Batalion CBRN powstał w 2003 r. na szczeblu Kwatery Głównej Połączonych Sił Zbrojnych NATO w Europie (SHAPE – *Supreme Headquarters Allied Powers Europe*). Jest przewidziany do wsparcia Wielonarodowych Połączonych Sił Operacyjnych (CJTF – *Combined Joint Task Forces*) lub Sił Natychmiastowej Odpowiedzi NATO (NRF – *NATO Response Force*). Batalion funkcjonuje według zasad określonych przez tzw. państwo wiodące (inne dla każdej zmiany), które jest odpowiedzialne za wydzielenie dowództwa i sztabu batalionu oraz pododdziałów wsparcia. Niezmiennymi pozostają jednak możliwości taktyczno-specjalne jakie musi spełniać jednostka. System rotacji batalionu polega na utrzymywaniu w wysokiej gotowości pododdziałów batalionu przez wyznaczony okres (6 miesięcy). Jednostka oprócz zdolności do przerzutu w rejon prowadzenia operacji posiada możliwości w zakresie oceny i analizy sytuacji skażeń, rozpoznania skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych, likwidacji skażeń (dekontaminacji) oraz pobierania, transportu i analizy skażonych materiałów.

cji masowej” była dezynfekcja<sup>67</sup> kontyngentów wojskowych (duża liczba żołnierzy, ekwipunek, broń i sprzęt, w tym samoloty i statki, infrastruktura – lotnisko, nabrzeże portowe) powracających z misji w Pakistanie oraz Demokratycznej Republiki Konga.

**Aktywacja sił** ratownictwa chemicznego następuje w przypadku bezpośredniego zagrożenia jednostki (instytucji) wojskowej lub zaistnienia potrzeby wsparcia służb uczestniczących w akcji ratunkowej. Przewiduje się dwa warianty aktywacji sił i środków:

– wariant I – gdy nie są rozwinięte elementy Systemu Kierowania Reagowaniem Kryzysowym resortu obrony narodowej – aktywacja następuje poprzez organy właściwego szczebla dowodzenia w systemie dyżurnych służb operacyjnych;

– wariant II – uruchomienie następuje przez elementy Systemu Kierowania Reagowaniem Kryzysowym resortu obrony narodowej.

**Podstawę do podjęcia decyzji** o uruchomieniu sił i środków ratowniczych stanowi wniosek wojewody skierowany poprzez właściwego, pod względem podziału administracyjnego, szefa Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego (dowódcy Okręgu Wojskowego) do szefa Sztabu Generalnego lub dowódców rodzajów sił zbrojnych.

### **3.3. Przemysłowa służba ratownictwa chemicznego oraz system pomocy w transporcie materiałów niebezpiecznych**

Podstawowym zadaniem współczesnej przemysłowej służby ratownictwa chemicznego, która kontynuuje tradycje stacji powstałych w 1970 r. w 6 największych zakładach chemicznych w Polsce<sup>68</sup> jest zapewnienie bezpieczeństwa w macierzystych firmach. Podejmowane są także działania na korzyść tzw. zewnętrznych usługodawców. Głównym atutem stacji są doświadczeni, wszechstronnie przygotowani ratownicy dysponujący nowoczesnym sprzętem ratowniczym. W tabeli 4 zamieszczono wykaz jednostek aktualnie wykonujących zadania ratownicze w wybranych zakładach chemicznych na terenie kraju.

---

<sup>67</sup> 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).

<sup>68</sup> Historię utworzenia stacji ratownictwa chemicznego przedstawiono w rozdziale pierwszym.

## Przemysłowa służba ratownictwa chemicznego

Lp.	Jednostka ratownicza	Adres	Telefon alarmowy
1.	Zakładowa służba ratownicza – stacja ratownictwa chemicznego	Bydgoszcz ul. Wojska Polskiego 65	(052) 3611103
2.	Stacja ratownictwa chemicznego	Brzeg ul. Sienkiewicza 4	(071) 3192453
3.	Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe Ratownictwa Chemicznego „Dekochem” Sp. z o.o.	Oświęcim ul. Chemików 1	(033) 8473767
4.	Zakładowa Straż Pożarna	Płock ul. Chemików 7	(024) 3657036
5.	Zakładowa Straż Pożarna	Puławy ul. 1000-lecia Państwa Polskiego 13	(081) 8864787
6.	Jednostka ratownictwa chemicznego Sp. z o.o.	Tarnów ul. Kwiatkowskiego 8	(014) 6330682
7.	Zakładowa Straż Pożarna	Toruń ul. M. Skłodowskiej 73	(056) 2361732
8.	Zakładowa Straż Pożarna	Wrocław ul. Toruńska 222	(056) 652221

Opracowanie własne.

Wyszczególnione jednostki ratownicze (jak widzimy – jest to nazwa umowna) występujące w poszczególnych zakładach różnią się przede wszystkim statusem prawnym, organizacją i wyposażeniem oraz zadaniami szczegółowymi. Specyfikę przemysłowej służby ratownictwa chemicznego oraz ogólne zasady działania zostały przedstawione na przykładzie jednostki w Oświęcimiu, która pomimo licznych przemian zachowała swój pierwotny charakter. W strukturze spółki występują: 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 siedemdziesiątych), najprostszym modelu organizacyjnym umożliwiającym sprawne kierowanie, tj. kierownika zespołu i grupy wykonawczej. Istotnym jest aby kierownik zespołu miał odpowiedni zasób wiedzy z chemii 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 roku odnotowano udział w 890 zdarzeniach poza terenem macierzystego zakładu<sup>69</sup>. 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 awaryjnych<sup>70</sup>. 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 magazynach<sup>71</sup>. 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” SA (Krajowe Centrum SPOT) oraz ośrodki regionalne – „Anwil” SA we Włocławku, „Elana” SA w Toruniu, firma chemiczna „Dwory” SA w Oświęcimiu, Zakłady Azotowe „Puławy” SA, Zakłady Azotowe w Tarnowie, Zakłady Chemiczne „Organika-Sarżyna” w Nowej Sarżynie, Zakłady Chemiczne „Rokita” SA w Brzegu Dolnym, Zakłady Azotowe „Kędzierzyn” SA oraz Zakłady Chemiczne „Organika-Zachem” w Bydgoszczy.

---

<sup>69</sup> Dane Spółki „Dekochem” (Materiały niepublikowane, dzięki uprzejmości prezesa Zarządu Spółki „Dekochem” Pana A. Gawlika oraz kierownika oddziału ratownictwa chemicznego, Pana W. Zaborskiego).

<sup>70</sup> Tamże.

<sup>71</sup> Na podstawie: Biuletynu informacyjnego Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego, *System Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych*.

## 4. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE I OPERACYJNO-TAKTYCZNE AKCJI RATOWNICZEJ

### 4.1. Klasyfikacja substancji niebezpiecznych oraz wybrane pojęcia z toksykologii

Podstawową trudnością w planowaniu oraz prowadzeniu akcji ratownictwa chemicznego jest fakt, że przedmiot oddziaływania ratowniczego (źródło skażeń) jest bardzo zróżnicowany. Według Komisji Europejskiej w powszechnym użytku znajduje się ok. 100 tys. różnych związków chemicznych, jednak zaledwie 15 proc. z nich przebadano, co umożliwia pełną ocenę ryzyka ich użycia. Jednocześnie reakcja na zagrożenie stanowi cechę charakterystyczną, wyróżniającą ratownictwo chemiczne spośród innych współczesnych form aktywności ratowniczej. W związku z tak dużą liczbą **substancji niebezpiecznych**<sup>72</sup> wprowadzono, stosownie do potrzeb, różnorodne ich klasyfikacje. Najczęściej używane rodzaje klasyfikacji zostały zaprezentowane w dalszej części rozdziału.

W rozumieniu ustawy *o substancjach i preparatach chemicznych* z dnia 11 stycznia 2001 r. z późniejszymi zmianami<sup>73</sup> substancjami niebezpiecznymi i preparatami niebezpiecznymi<sup>74</sup> są substancje i preparaty zaklasyfikowane co najmniej do jednej z poniższych kategorii:

- 1) substancje i preparaty o właściwościach wybuchowych,
- 2) substancje i preparaty o właściwościach utleniających,
- 3) substancje i preparaty skrajnie łatwopalne,
- 4) substancje i preparaty wysoce łatwopalne,
- 5) substancje i preparaty łatwopalne,
- 6) substancje i preparaty bardzo toksyczne,
- 7) substancje i preparaty toksyczne,
- 8) substancje i preparaty szkodliwe,
- 9) substancje i preparaty żrące,
- 10) substancje i preparaty drażniące,

---

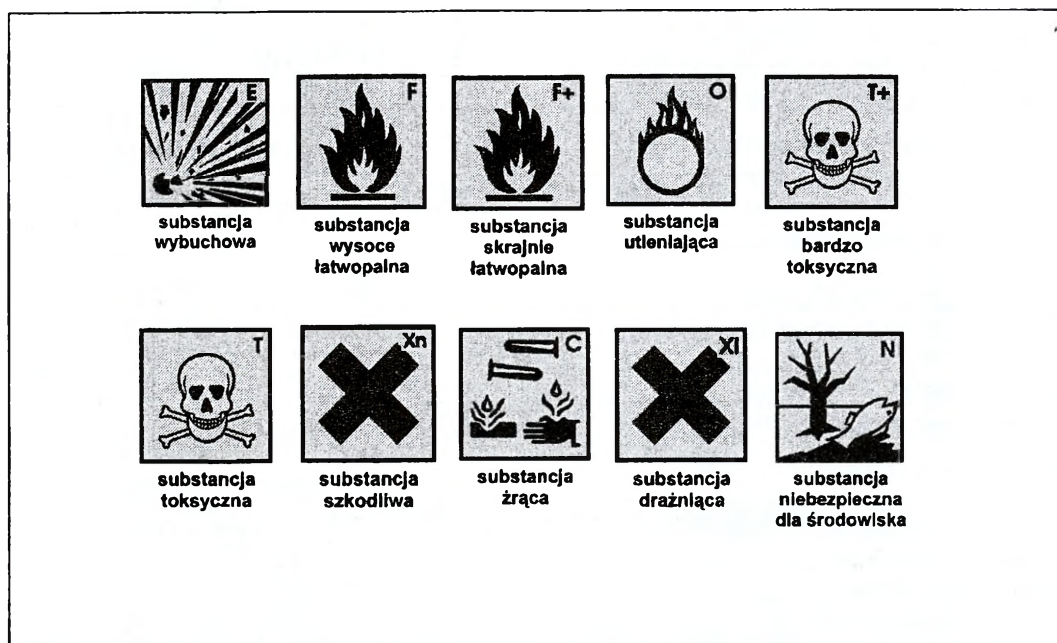
<sup>72</sup> Substancja niebezpieczna – to jedna lub więcej substancji albo mieszaniny substancji, które ze względu na swoje właściwości chemiczne, biologiczne lub promieniotwórcze mogą w razie nieprawidłowego obchodzenia się z nimi, spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi lub środowiska; substancja niebezpieczna może być surowiec, produkt, półprodukt, odpad, a także substancja powstała w wyniku awarii. Zob. art. 3 pkt 37 ustawy *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r.

<sup>73</sup> Ustawa *o zmianie ustawy o substancjach i preparatach chemicznych oraz zmianie niektórych innych ustaw* z dnia 17 października 2003 r.

<sup>74</sup> Preparat chemiczny – mieszanina lub roztwór składający się co najmniej z dwóch substancji. Zob. art. 2.1 pkt 5 ustawy *o substancjach i preparatach chemicznych* z dnia 11 stycznia 2001 r.

- 11) substancje i preparaty uczulające,
- 12) substancje i preparaty rakotwórcze,
- 13) substancje i preparaty mutagenne,
- 14) substancje i preparaty działające szkodliwie na rozrodczość,
- 15) substancje i preparaty niebezpieczne dla środowiska.

W celu wskazania zagrożenia dla zdrowia człowieka lub środowiska stosuje się – po określeniu właściwości powodujących zagrożenie – oznakowanie substancji i preparatów (rys. 2).



Rys. 2. Znak ostrzegawczy substancji i preparatów niebezpiecznych

Zaprezentowany powyżej podział został uszczegółowiony w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych (tabela 5).

Jednocześnie cytowane rozporządzenie zawiera określenia (tzw. zwroty) literowo-liczbowe wskazujące rodzaj zagrożenia (tabela 6). Oznaczenia te wraz z odpowiednim graficznym znakiem ostrzegawczym umieszcza się na opakowaniach substancji niebezpiecznych w celu ułatwienia ich identyfikacji.

## Kryteria i sposób klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych

Rodzaje klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych		
Kryteria podziału	Symbol zagrożenia	Zwrot wskazujący rodzaj zagrożenia
<b>I Ze względu na właściwości fizykochemiczne</b>		
Substancje i preparaty wybuchowe	E	R2 lub R3
Substancje i preparaty o właściwościach utleniających	O	R7, R8 lub R9
Substancje i preparaty skrajnie łatwopalne	F+	R12
Substancje i preparaty wysoce łatwopalne	F	R15 lub R17
Substancje i preparaty łatwopalne		R10
Inne właściwości fizykochemiczne		R1, R4, R5, R6, R7, R14, R16, R18, R19, R30, lub R44
<b>II Na podstawie toksyczności</b>		
Substancje i preparaty bardzo toksyczne	T+	R28, R27, R26, R39 (lub zwroty łączone np. R39/26, R39/27 itd.)
Substancje i preparaty toksyczne	T	R25, R24, R23, R39 lub R48
Substancje i preparaty szkodliwe	Xn	R22, R21, R20, R68, R48, R65
Substancje i preparaty żrące	C	R35 lub R34
Substancje i preparaty drażniące	Xi	R38, R36, R41, lub R37
Substancje i preparaty uczulające	Xn lub Xi	R42, R43
Inne właściwości toksyczne		R29, R31, R32, R33, R64, R66, R67 (lub zwroty łączone)
<b>III Według specyficznych skutków dla zdrowia człowieka</b>		
Substancje rakotwórcze		R45, R49, R40
Substancje mutagenne		R46, R68
Substancje działające szkodliwie na rozrodczość		R60, R61, R62, R63, R64
<b>IV Według skutków działania na środowisko</b>		
Substancje oddziałujące na środowisko wodne	N	R50, R52, R53
Substancje oddziałujące na biosystemy inne niż środowisko wodne		R54, R55, R56, R57, R58, R59

Opracowanie własne.

## Zestawienie zwrotów wskazujących zagrożenie

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia			
R1	Material wybuchowy w stanie suchym	R36	Działa drażniąco na oczy
R2	Zagrożenie wybuchem w skutek uderzenia, tarcia lub oddziaływania ognia	R37	Działa drażniąco na drogi oddechowe
		R38	Działa drażniąco na skórę
R3	Skrajne zagrożenie wybuchem w skutek uderzenia, tarcia lub oddziaływania ognia	R39	Zagrożenie nieodwracalnymi zmianami w stanie zdrowia
R4	Tworzy łatwo wybuchające związki metaliczne	R40	Ograniczone dowody działania rakotwórczego
R5	Ogrzanie grozi wybuchem	R41	Ryzyko poważnego uszkodzenia wzroku

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia			
R6	Produkt wybuchowy bez lub w kontakcie z powietrzem	R42	Może powodować uczulenie w przypadku narażenia drogą oddechową
R7	Może spowodować pożar	R43	Może powodować uczulenie w przypadku kontaktu ze skórą
R8	Kontakt z materiałami palnymi może spowodować pożar		
R9	Wybucha po zmieszaniu z materiałem łatwopalnym	R44	Ryzyko wybuchu po podgrzaniu w zamkniętym naczyniu
		R45	Może powodować raka
R10	Produkt łatwopalny	R46	Może powodować dziedziczne wady genetyczne
R12	Produkt skrajnie łatwopalny	R48	Poważne zagrożenie zdrowia w następstwie narażenia długotrwałego
R14	Reaguje gwałtownie z wodą		
R15	Kontakt z wodą powoduje wysoce łatwopalne gazy	R49	Może być przyczyną raka w następstwie narażenia drogą oddechową
R16	Wybucha po zmieszaniu z substancjami utleniającymi	R50	Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne
		R52	Działa szkodliwie na organizmy wodne
R17	Samorzutnie zapala się w powietrzu	R53	Może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym
R18	Może wytwarzać łatwopalne lub wybuchowe mieszaniny par z powietrzem		
R19	Może tworzyć wybuchowe nadtlenki	R54	Działa toksycznie na rośliny
R20	Działa szkodliwie przez drogi oddechowe	R55	Działa toksycznie na zwierzęta
R21	Działa szkodliwie w kontakcie ze skórą	R56	Działa toksycznie na organizmy glebowe
R22	Działa szkodliwie po połknięciu	R57	Działa toksycznie na pszczoły
R23	Działa toksycznie przez drogi oddechowe		
R24	Działa toksycznie w kontakcie ze skórą	R58	Może powodować długo utrzymujące się szkodliwe zmiany w środowisku
R25	Działa toksycznie po połknięciu	R59	Stwarza zagrożenie dla warstwy ozonowej
R26	Działa bardzo toksycznie przez drogi oddechowe	R60	Może upośledzać płodność
R27	Działa bardzo toksycznie w kontakcie ze skórą		
R28	Działa bardzo toksycznie po połknięciu	R61	Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki
R29	Kontakt z wodą uwalnia toksyczne gazy	R62	Możliwe ryzyko upośledzenia płodności
R31	W kontakcie z kwasami uwalnia toksyczne gazy		
R32	W kontakcie z kwasami uwalnia bardzo toksyczne gazy	R63	Możliwe ryzyko szkodliwego działania na dziecko w łonie matki
R33	Niebezpieczeństwo kumulacji w ustroju	R64	Może oddziaływać szkodliwie na dzieci karmione piersią
R34	Powoduje oparzenia	<b>Zwroty łączone (przykłady)</b>	
R35	Powoduje poważne oparzenia	R14/15, R20/21/22, R23/25, R39/23/24/25 R20/21, R48/23/24/25, R39/26/27/28, itd.	

Opracowanie własne.

Odmienna klasyfikacja obowiązuje w transporcie **towarów niebezpiecznych**<sup>75</sup>, określona w *umowie europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR)*<sup>76</sup>, której przepisy zostały włączone do polskiego systemu prawnego poprzez ustawę z dnia 28 października 2002 r. *o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych*. Podstawą budowy przepisów ADR była koncepcja pogrupowania towarów niebezpiecznych w 13 klas wyodrębnionych na podstawie zagrożenia dominującego (tab. 7).

Tabela 7

**Klasy towarów niebezpiecznych**

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

Źródło: K. Grzegorzcyk, 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

<sup>75</sup> 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*).

<sup>76</sup> 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*. Umowa została sporządzona w Genewie w dniu 30 września 1957 r. i od tego czasu była wielokrotnie nowelizowana.

m.in.: zasady oznakowania sztuk przesyłki<sup>77</sup> (rys. 4), transportów, a także sposoby pakowania, dokumenty wymagane podczas przewozu, formy szkolenia kierowców, postępowanie w sytuacjach awaryjnych oraz wymagania dotyczące transportu, w tym konstrukcję i wyposażenie pojazdów.

Dla służb ratowniczych oraz organów zarządzania kryzysowego istotne znaczenie (szczególnie w procesie planowania, zaopatrywania i szkolenia) ma poszukiwanie odpowiedzi m.in. na pytanie o częstotliwość występowania poszczególnych rodzajów substancji podczas wypadków chemicznych. Z analizy poważnych awarii<sup>78</sup> w siedmioleciu 2000–2006 (rys. 3) wynika, że ok. 50 proc. zdarzeń dotyczyło materiałów ciekłych zapalnych, 15 proc. gazów, 7 proc. materiałów żrących. Towary trujące i zakaźne wystąpiły w sumie w ok. 2 proc. zdarzeń.

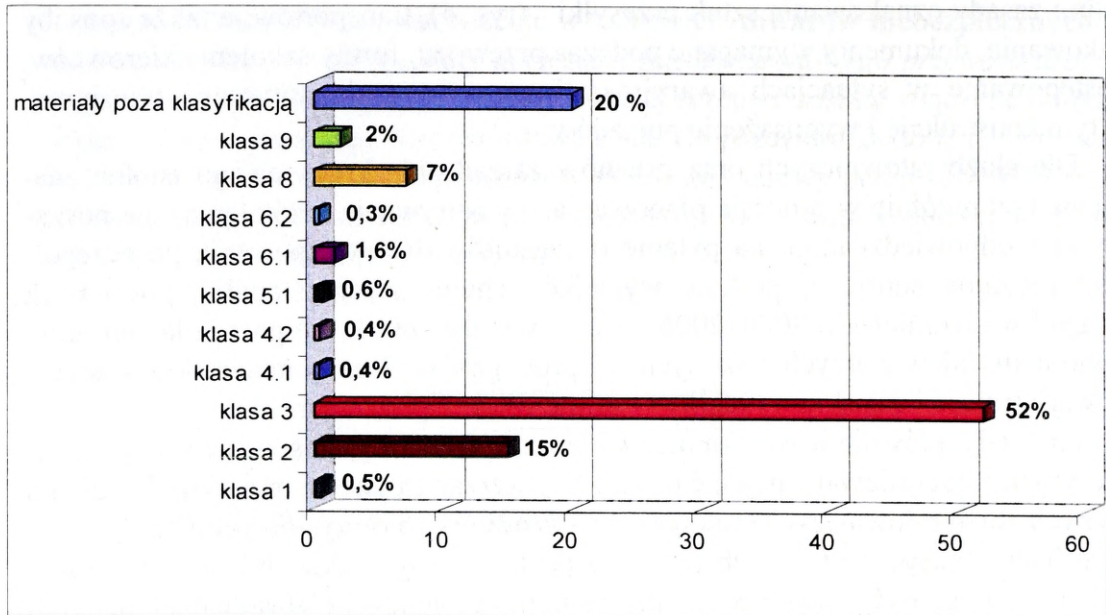
Niekiedy, głównie w wojsku oraz w Obronie Cywilnej, stosowane jest najmniej precyzyjnie zdefiniowane pojęcie (co może stwarzać trudności przy współdziałaniu różnych służb ratowniczych) **toksycznych środków przemysłowych (TSP)**, „(...) określające toksyczne (...) substancje w postaci stałej, ciekłej lub gazowej. Substancje te mogą być produkowane, używane lub gromadzone w zakładach przemysłowych, środkach transportowych, medycynie, wojsku oraz innych obiektach gospodarki narodowej. (...) mogą być opisywane jako toksyczne środki chemiczne, toksyczne środki biologiczne lub promieniotwórcze substancje przemysłowe<sup>79</sup>.

---

<sup>77</sup> Sztuka 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, klatkach lub w urządzeniach do przenoszenia (aneks 4, *Słowniczek niektórych pojęć* do ADR 2005–2007).

<sup>78</sup> Zgodnie z art. 3 pkt 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (POŚ) – poważną awarią jest zdarzenie (sytuacja): a) odbiegające od stanu normalnego (np. wypadek cysterny drogowej, awaria instalacji przemysłowej, rozszczelnienie zbiornika w bazie magazynowej, itp.), w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, b) mające miejsce w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, c) 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 kryteria noszące znamiona poważnej awarii określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

<sup>79</sup> Zob. *Metodyka oceny sytuacji skażeń promieniotwórczych, biologicznych i chemicznych* (ATP-45), sygn. OPChem. 392/2002, s. 246.



Opracowanie własne. Dane: Departament Przeciwdziałania Poważnym Awariom Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Rys. 3. Udział klas towarów niebezpiecznych w poważnych awariach w latach 2000–2006



Rys. 4. Nalepki ostrzegawcze wg ADR

Warto także wymienić kolejne, stosowane najczęściej w naukach medycznych, farmaceutycznych, chemicznych i biologicznych, a równocześnie będące w potocznym użyciu pojęcie **trucizny**, czyli „substancji naturalnej lub syntetycznej, która po wprowadzeniu w niewielkich ilościach do organizmu powoduje uszkodzenia struktury lub zaburzenia czynnościowe organizmu, a nawet śmierć<sup>80</sup>. Definicja ta jest najbardziej ogólna z przedstawionych dotychczas określeń, na co już w 1525 r. zwrócił uwagę Paracelsus – szwajcarski lekarz i przyrodnik – stwierdzeniem, że „wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną, tylko dawka czyni, że coś jest trucizną”<sup>81</sup>. Klasyczny podział trucizn – wg Hendersona i Hagarta obejmuje<sup>82</sup>:

1. Trucizny drażniące – związki o dużej aktywności chemicznej, oddziaływujące na błony śluzowe dróg oddechowych, oczy, a przy wysokich stężeniach również skórę. Wywołują stany zapalne, którym towarzyszą wtórne zakażenia bakteryjne. Przykładowymi związkami z tej grupy są: pary amoniaku, kwaśne gazy (kwas solny, dwutlenek siarki, kwas octowy).

2. Trucizny duszące – uniemożliwiające oddychanie poprzez zmniejszenie w otoczeniu stężenia tlenu (np. azot, wodór, amoniak) lub przez specyficzne oddziaływanie na krew i enzymy na skutek:

– wiązania hemoglobiny – np. tlenek węgla, który łączy się hemoglobiną tworząc karboksyhemoglobinę COHb;

– pozbawienia zdolności hemoglobiny do odwracalnego wiązania tlenu, tzw. związki methemoglobinotwórcze, które utleniają biologicznie czynne żelazo dwuwartościowe ( $Fe^{2+}$ ) do chemicznie nieczynnego żelaza trójwartościowego ( $Fe^{3+}$ ) – chlorany, nadmanganiany, cyjanowodór i jego sole, nitryle.

3. Trucizny narkotyczne – działają na ośrodkowy układ nerwowy, a przede wszystkim na korę mózgową. Dzieli się na następujące grupy:

– trucizny narkotyczne bez określonego działania toksycznego (podtlenek azotu, węglowodory alifatyczne, olefiny, etery, estry);

– trucizny narkotyczne podrażniające ośrodkowy układ nerwowy (alkohole, związki nieorganiczne zawierające siarkę, dwusiarczek węgla);

– trucizny narkotyczne oddziaływujące szkodliwie na narządy krwiotwórcze (węglowodory aromatyczne);

– trucizny narkotyczne oddziaływujące bezpośrednio na krew (aromatyczne związki aminowe i nitrowe, anilina, nitrobenzen).

4. Trucizny protoplazmatyczne – działają destrukcyjnie na strukturę protoplazmy i wywołują zaburzenia w systemie odżywiania komórek. Na ogół działanie ich ujawnia się po dłuższym czasie. Przykładowe związki z tej grupy to: rtęć, ołów i pochodne.

---

<sup>80</sup> Zob. *Wielka encyklopedia*, PWN, t. 28, Warszawa 2005.

<sup>81</sup> <http://pl.wikipedia.org/wiki/Paracelsus>.

<sup>82</sup> Powyższa klasyfikacja została przytoczona za: P. Guzowski, R. Pawłowski, J. Ranecki, *Ubrania ochrony przeciwchemicznej*, Poznań 1997, s. 66–67.

Wspomniana już wcześniej **dawka** jest (oprócz stężenia) podstawowym określeniem charakteryzującym działanie toksyczne trucizny i oznacza „ilość substancji chemicznej podaną, pobraną lub wchłoniętą do organizmu w określony sposób, warunkując brak lub wystąpienie efektów biologicznych, wyrażonych odsetkiem organizmów odpowiadających na tę dawkę. Podawana jest w jednostkach wagowych na masę lub powierzchnię ciała, niekiedy dodatkowo na dobę”<sup>83</sup>. Najczęściej stosowany podział dawek, uwzględniający skutki działania trucizn, obejmuje:

– **dawkę progową** (*dosis minima* DM) – ilość substancji, która wywołuje pierwsze spostrzegalne skutki biologiczne;

– **dawkę leczniczą** (*dosis therapeutica*, *dosis curativa*, DC), która wykazuje działanie farmakologiczne i nie wywołuje istotnych zakłóceń procesów fizjologicznych;

– **dawkę toksyczną** (*dosis toxica*, DT) – ilość substancji, która po wchłonięciu do organizmu wywołuje efekt toksyczny;

– **dawkę śmiertelną** (*dosis letalis*, DL), czyli ilość substancji powodującą śmierć organizmu po jednorazowym podaniu;

– **dawkę śmiertelną medialną** (*median lethal dose*, LD<sub>50</sub>) – statystycznie obliczoną (na podstawie wyników badań doświadczalnych) ilość substancji chemicznej, która powoduje śmierć 50 proc. organizmów badanych po jej podaniu w określony sposób;

– **dawkę referencyjną** (*reference dose*, RfD) – szacunkową wielkość dziennego narażenia populacji łącznie z grupami wrażliwymi, które nie powinno spowodować dostrzegalnego wzrostu częstości szkodliwych efektów zdrowotnych przez całe życie<sup>84</sup>.

Kolejnym, często używanym pojęciem, które określa stopień zagrożenia życia i zdrowia ludzkiego w kontakcie z substancjami niebezpiecznymi jest **stężenie**. W rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy zostały zdefiniowane następujące rodzaje stężeń:

– **najwyższe dopuszczalne stężenie** (NDS) – wartość średnia stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu ośmiogodzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w Kodeksie pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń (wartości NDS zostały zamieszczone w załączniku nr 1 do cytowanego rozporządzenia);

– **najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe** (NDSCh) – wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina;

---

<sup>83</sup> W. Semczuk (red.), *Toksykologia*, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2002, s. 34.

<sup>84</sup> Tamże, s. 34–35 i 812.

– **najwyższe dopuszczalne stężenie pułapowe (NDSP)** – wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie.

Ponadto, głównie w toksykologii, używa się następujących pojęć:

– **najniższe stężenie substancji w powietrzu powodujące śmierć ludzi i zwierząt (LCL<sub>0</sub>)**;

– **najniższe stężenie substancji w powietrzu, które w określonym czasie wywołuje działanie toksyczne u człowieka, lub ma działanie rakotwórcze lub szkodliwe dla płodu (TCL<sub>0</sub>)**;

– **medialne stężenie substancji w powietrzu występujące przez dłuższy czas, w wyniku którego spowodowana jest śmierć 50 proc. populacji zwierząt badanych (LC<sub>50</sub>)**;

– **próg wyczuwalności węchowej** – **najniższe stężenie substancji w powietrzu, przy którym zmysł węchu rozpoznaje jej obecność**<sup>85</sup>.

## 4.2. Pomoc medyczna w przypadku zatruc

W ratownictwie chemicznym, spośród różnorodnych rodzajów zatruc, największe znaczenie mają **zatrucia ostre** (charakteryzujące się szybkim rozwojem szkodliwych zmian w organizmie, powstających w ciągu krótkiego czasu po wprowadzeniu jednorazowej dawki trucizny dożołądkowo, inhalacyjnie lub po naniesieniu na skórę) i **podostre** (szkodliwe zmiany w organizmie występują mniej gwałtownie po wprowadzeniu jednorazowej lub kilkakrotnej dawki)<sup>86</sup>.

W wypadkach chemicznych najbardziej typowym sposobem narażenia na substancje toksyczne jest wchłanianie (przejście substancji ze środowiska zewnętrznego do krążenia ogólnego) **poprzez drogę wziewną** (inhalacyjną), **skórę** (droga dermalna) oraz **przez oczy**. Wchłanianie inhalacyjne przebiega bardzo szybko i z dużą wydajnością, przede wszystkim ze względu na znaczną powierzchnię dróg oddechowych i minimalną grubość bariery powietrze–krew. Trucizny wchłonięte tą drogą są rozprowadzane z krwią z pominięciem wątroby, do tkanek i narządów. Bezpośrednie symptomy mogą pojawiać się natychmiast lub po okresie bezobjawowym (utajonym), który może trwać od 30 minut do 24–48 godzin, rzadziej 72 godziny. Wchłanianie w drogach oddechowych jest uzależnione przede wszystkim od stanu skupienia substancji oraz jej reaktywności, rozpuszczalności w wodzie, stężenia i czasu trwania narażenia. Substancje wziewne, które są dobrze roz-

---

<sup>85</sup> Zob. J. Nitecki, *Pierwsza pomoc przedlekarska oraz zasady postępowania z poszkodowanym narażonym na działanie materiałów trujących*, [w:] *Bezpieczny przewóz drogowy towarów niebezpiecznych, w szczególności substancji trujących i zakaźnych* – materiały z ogólnopolskiej konferencji, SA PSP w Krakowie, maj 2008, s. 65.

<sup>86</sup> Oprócz wymienionych rodzajów zatruc w toksykologii stosuje się także pojęcia zatrucia przewlekłego, rozmyślnego i przypadkowego. Szerzej W. Semczuk (red.), *Toksykologia*, wyd. cyt., s. 36.

puszczalne w wodzie (np. amoniak, chlorowodór, fluorowodór) rozpuszczają się już w fazie wodnej błon śluzowych górnych dróg oddechowych. Gazy te zazwyczaj wywołują natychmiastowe objawy, takie jak łzawienie oczu, zapalenie śluzówki nosa, zapalenie gardła, kaszel lub obrzęk krtani. Po narażeniu na wysokie stężenia gazów, oparów czy pyłu może nastąpić zahamowanie krążenia lub oddychania. Niektóre chemikalia (np. izocyjaniiny, siarczek wodoru, fosgen, tlenki azotu) mogą powodować zapalenie płuc, zapalenie pęcherzyków płucnych oraz obrzęk płuc, czasami bez wyraźnych skutków w górnych drogach oddechowych. Oprócz wymienionych objawów niektóre substancje obce (tzw. ksenobiotyki<sup>87</sup>) mogą powodować skutki podobne do astmy (np. izocyjaniiny). Ponadto wdychane chemikalia mogą powodować zatrucie organizmu bez jakichkolwiek objawów zatrucia w drogach oddechowych. Symptomy zatrucia organizmu różnią się ze względu na substancje toksyczne oraz objęte skażeniem organy. Najbardziej widoczne, natychmiastowe, skutki występują w centralnym układzie nerwowym i sercowo-naczyniowym. Jako przykład można wymienić cyjanowodór i siarczek wodoru, które blokują komórkowe zużycie tlenu, powodując komórkowe niedotlenienie narządów i tkanek oraz prawie natychmiastowe uszkodzenie wspomnianych układów. Dotyczy to także tlenku węgla, który dodatkowo uniemożliwia dostarczenie tlenu do komórki na skutek blokowania zdolności transportowania tlenu przez hemoglobinę.

Związki z grupy fosforoorganicznych, stanowiące bardzo niebezpieczną klasę bojowych środków chemicznych<sup>88</sup> są także stosowane jako środki ochrony roślin. Ich działanie powoduje nieodwracalne unieczynnienie licznych enzymów o działaniu hydrolitycznym, przede wszystkim cholinoesteraz. Unieczynnienie acetylocholinoesterazy doprowadza do nadmiernego stężenia endogennej acetylocholino w zakończeniach nerwowych, powodując silne pobudzenie (a następnie porażenie) całego układu cholinergicznego<sup>89</sup>.

Lotne węglowodory są narkotykami powodującymi kryzys centralnego układu nerwowego. Chlorowane węglowodory uczulają mięsień sercowy na wewnątrzpochodne i zewnątrzpochodne katecholaminy, powodując arytmie, głównie komorową i nagłą śmierć wskutek migotania komór. Po narażeniu na gazy drażniące lub toksyczne ofiary powinny przebywać w pozycji półleżącej, gdyż istnieje możliwość rozwoju obrzęku płuc. Możliwie jak najszybciej należy podać tlen, który jest formą terapii podtrzymującej życie, a także redukuje toksyczność tlenku węgla i prawdopodobnie cyjanowodoru oraz siarkowodoru.

---

<sup>87</sup> Ksenobiotyki – substancje, które są wytwarzane przez człowieka i nie znajdują swych odpowiedników w przyrodzie (przyp. aut.).

<sup>88</sup> Do grupy fosforoorganicznych bojowych środków chemicznych należą: tabun, sarin, soman, VX.

<sup>89</sup> Zob. M. Kowalczyk, S. Rump, Z. Kołaciński, *Medycyna katastrof chemicznych*, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2004, s. 116.

Wchłanianie przez skórę ma szczególne znaczenie przy skażeniu bojowymi środkami trującymi, a także przy zatruciach zawodowych. Po przejściu przez barierę naskórka, substancje chemiczne przenikają przez skórę właściwą do naczyń krwionośnych i chłonnych, głównie dzięki zjawisku dyfuzji biernej lub absorpcji konwekcyjnej. Na zasadzie dyfuzji wchłaniają się związki organiczne o dużym współczynniku podziału olej – woda i małym stopniu jonizacji. Mechanizm ten ma także duże znaczenie przy wchłanianiu przez skórę m.in. węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, aromatycznych amin i związków nitrowych, fenoli, insektycydów fosforoorganicznych. Szczególnie łatwo wchłaniają się przez skórę substancje dobrze rozpuszczalne zarówno w wodzie, jak i w lipidach. Przez skórę wchłaniają się także substancje w postaci gazów (cyjanowodor, siarkowodor, amoniak) lub par (nitrobenzen, anilina, fenol). Dyfuzję chemikaliów przez skórę ułatwia podwyższona temperatura otoczenia i zwiększona wilgotność, natomiast sucha odzież ochronna i smarowanie otwartych powierzchni skóry kremami silikonowymi zmniejsza przenikanie związków chemicznych przez skórę.

Uszkodzenia skóry oraz dróg oddechowych są niekiedy połączone z urazami oczu. Uszkodzenie oka objawia się przez łzawienie, rany nabłonka rogówki lub zapalenie rogówki. Skutki te mogą być natychmiastowe lub opóźnione. Pierwsza pomoc w przypadku narażenia oka na chemikalia, zwłaszcza na substancje żrące, polega na przemywaniu oka wodą. Czynność tę należy poprzedzić usunięciem ciał stałych, ewentualnie szkieł kontaktowych. W przypadku bólu, ulgę przynosi podanie miejscowych środków znieczulających.

Ryzyko zatrucia sprawia, że w miejscu awarii mogą przebywać wyłącznie ratownicy wyposażeni w środki ochrony przed skażeniami. Do ich podstawowych zadań, oprócz działań zmierzających do usunięcia czynnika toksycznego, należy (w razie potrzeby) zabezpieczenie kręgosłupa szyjnego, tamowanie krwawień oraz zapewnienie drożności dróg oddechowych. W przypadku awarii mających cechy zdarzeń masowych<sup>90</sup> ratownicy mogą stanąć przed koniecznością prowadzenia segregacji rannych<sup>91</sup>. Klasyfikacja rannych po skażeniu chemicznym jest na ogół prowadzona według zasad obowiązujących w innych zdarzeniach, przy czym należy pamiętać o grupie osób narażonych na chemikalia, którzy nie mają natychmiasto-

---

<sup>90</sup> 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*.

<sup>91</sup> Segregacja ofiar (ang. *triage*) – proces pozwalający na uratowanie maksymalnej liczby chorych przy ograniczonych środkach medycznych, wynikających z nadzwyczajnej sytuacji wypadku masowego. Triage jest procesem dynamicznym (stan chorego może się zmieniać w czasie), a zatem powinno się go przeprowadzać przynajmniej dwa razy w ciągu akcji ratunkowej tj. przed i po dekontaminacji lub przed transportem chorego z miejsca wypadku i po jego przyjeździe do szpitalnej izby przyjęć.

wych objawów zatrucia, ale u których ostre objawy mogą pojawić się po okresie utajenia. Osoby te wymagają obserwacji i możliwie natychmiastowego leczenia zaawansowanego. Grupowanie pacjentów powinno być przeprowadzone następująco:

- pacjenci z ranami zagrażającymi życiu, którzy wymagają natychmiastowego leczenia lub transportu;
- pacjenci z ranami, którzy mogą poczekać na leczenie lub transport;
- pacjenci z lekkimi ranami lub bez, którzy nie potrzebują żadnego leczenia;
- poważnie ranni pacjenci wymagający jedynie leczenia uśmierzającego ból;
- pacjenci bez objawów, ale u których należy spodziewać się opóźnionych objawów, którzy wymagają dalszej obserwacji, możliwie natychmiastowego leczenia oraz transportu do placówek leczniczych<sup>92</sup>.

Ponadto natychmiastowej pomocy mogą potrzebować osoby z objawami hysterii.

**KARTA SEGREGACYJNA**

Data

Godzina i minuta

Imię i nazwisko

adres

rozpoznanie

**TRANSPORT**

0 I II

Zaznaczyć miejsca urazów

Diagramy ciała z miejscami urazów

*				
* P.R.				
tętno				
*				

**TERAPIA**

Ciężarunek  Imbitusciastierko  Ilość

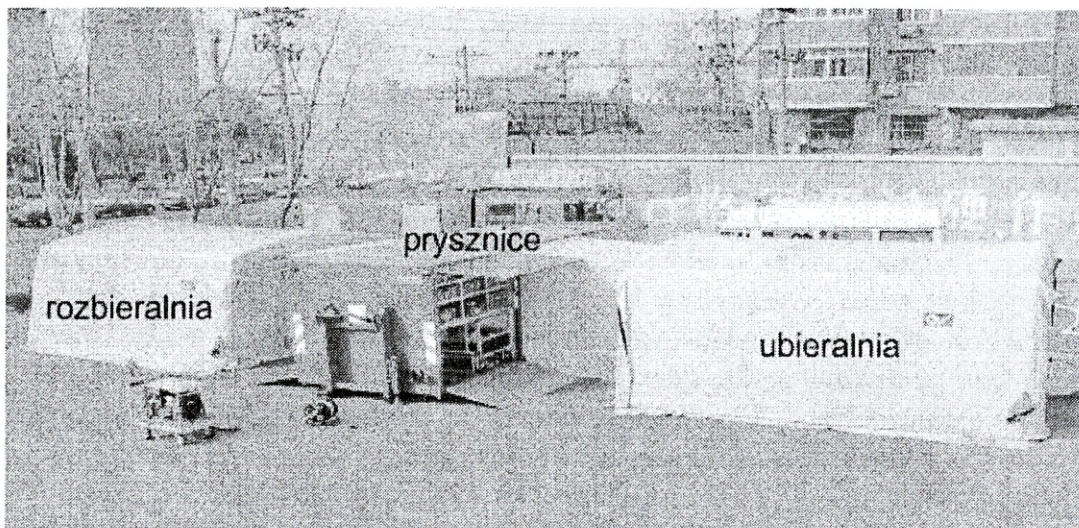
\*  ciśnieniu kontrolowany \*  antybiotyki

\* \* \*

0 I II

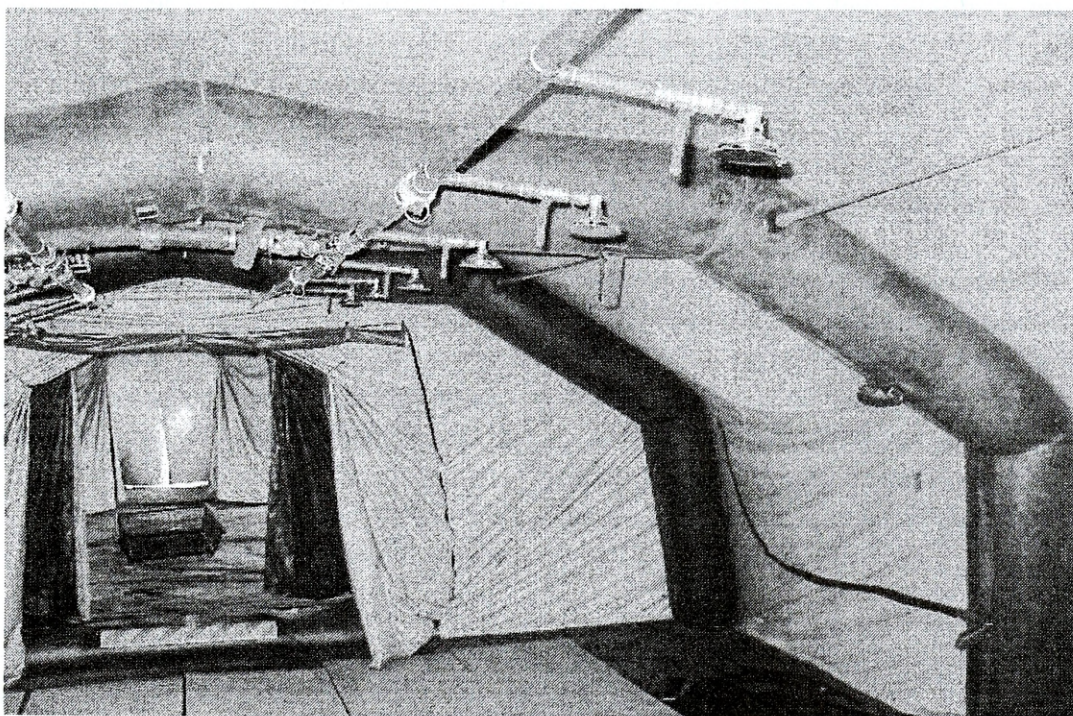
Przykład karty segregacyjnej (awers i rewers)

<sup>92</sup> Zob. *Aspekty zdrowotne awarii chemicznych. Poradnik dotyczący świadomości, gotowości i reakcji na wypadek awarii chemicznych dla przedstawicieli służby zdrowia i służb ratowniczych*, Warszawa 1999, s. 71.



Źródło: fotografia zamieszczona w Przeglądzie Pożarniczym nr 11/2006.

### *Zestaw do dekontaminacji*



Źródło: fotografia Archiwum 4 Pułku Chemicznego.

### *Wnętrze łaźni polowo-namiotowej typu Milagro*

Postępowanie z osobami zatrutymi w miejscu skażenia, w ramach ograniczania ekspozycji na substancje toksyczne, przewiduje – najszybciej jak to możliwe – odkażanie powłok ciała (dekontaminacja)<sup>93</sup>. Czynności te przeprowadza się przed transportem ofiar do szpitala na granicy strefy skażonej i strefy „czystej” (rys. 5). Metodologia zabiegu obejmuje zdjęcie skażonej odzieży chorego, splukiwanie skóry dużą ilością wody lub wody z mydłem (ok. 5–15 minut), wysuszenie skóry chorego (delikatne ruchy ścierania). Należy pamiętać, że zarówno ratownicy-chemicy, jaki i personel medyczny musi wykonywać czynności dekontaminacyjne w środkach ochrony indywidualnej.

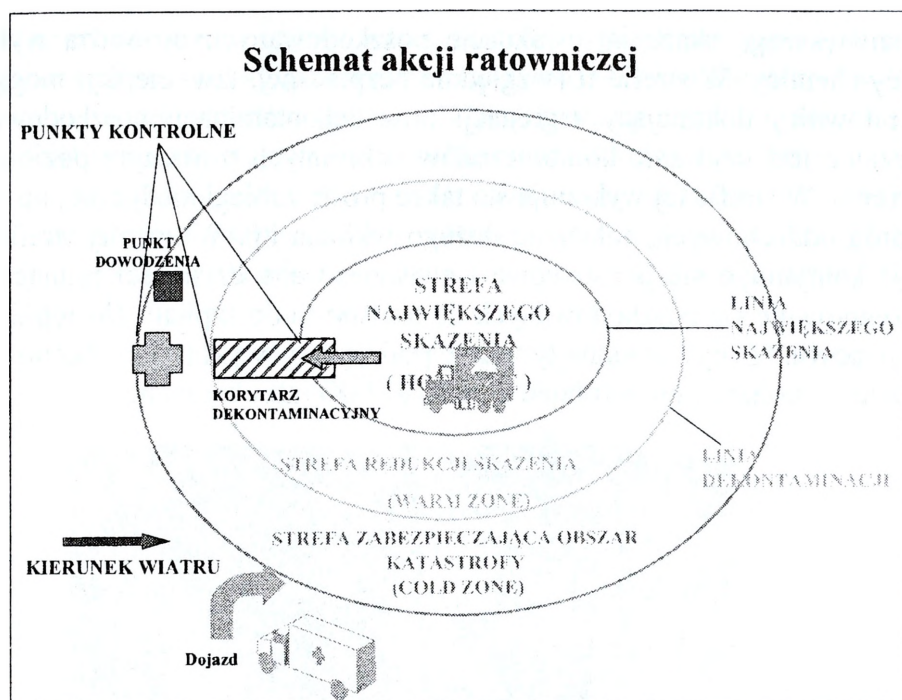
Warto podkreślić, że już sama dekontaminacja dużej liczby osób stanowi wyzwanie organizacyjne i logistyczne, zarówno dla służb ratunkowych działających w miejscu zdarzenia, jak i dla organu koordynującego przebieg działań ratowniczych. Podstawowe trudności w przypadku dekontaminacji masowej wiążą się z koniecznością zapewnienia dużej ilości wody (optymalny wariant zakłada użycie wody podgrzanej), zabezpieczenia skażonej odzieży, butów itp., zapewnienia czystej odzieży zastępczej dla poszkodowanych, przy prawdopodobnym dużym odsetku osób nieprzytomnych, lub z dodatkowymi obrażeniami i ranami. Odkażanie osób przeprowadza się w specjalnie do tego celu przystosowanych kabinach, kontenerach lub w namiotach dekontaminacyjnych. Oferty handlowe specjalistycznych firm produkujących urządzenia dekontaminacyjne uwzględniają przede wszystkim „przepustowość” instalacji, mobilność i łatwość jej montażu, możliwość dekontaminacji osób nieprzytomnych (tzw. „dekontaminacja pozioma”), trwałość itp.

### 4.3. Charakterystyka wybranych czynności ratowniczych

Na taktykę działań służb ratowniczych oraz wspomagających, wpływają omówione w rozdziale drugim, ich cele, zadania, a także organizacja i wyposażenie. Niemniej jednak specyfika zagrożeń pozwala na wyodrębnienie pewnych uniwersalnych zasad i przedsięwzięć w trakcie prowadzenia akcji ratunkowej. Jedną z pierwszych czynności realizowanych przez ratowników jest podział rejonu zdarzenia na strefy bezpieczeństwa (rys. 5).

---

<sup>93</sup> Dekontaminacja – (ang. *decontamination*) – odkażanie, (łac. *contaminatio*) – splamienie, skażenie z przedrostkiem „de” tyle co odplamianie, odkażanie. 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. W prawodawstwie polskim termin ten występuje m.in. w pkt. 2 rozporządzenia RM z dnia 22 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenia dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające zagrożenie dla środowiska.



Źródło: notatki z wykładu prof. dr. hab. Janusza Pacha.

**Rys. 5. Schemat akcji ratowniczej wraz z podziałem stref skażeń**

Prezentowany podział uwzględnia trzy strefy (w Państwowej Straży Pożarnej przyjęto podział na dwie strefy skażeń<sup>94</sup>). Podstawą wyznaczenia stref – na podstawie pomiarów gazometrycznych – jest stwierdzony poziom najwyższego dopuszczalnego stężenia. Należy zaznaczyć, że granice stref w czasie działań mogą ulegać zmianie, przede wszystkim ze względu na niestabilność warunków meteorologicznych lub np. intensywność parowania substancji, stąd konieczne jest prowadzenie stałego monitoringu gazometrycznego i eksplozymetrycznego. Ponadto, gdy mamy do czynienia z substancjami palnymi i wybuchowymi, bardzo istotną czynnością jest usunięcie ze strefy niebezpiecznej wszelkich urządzeń mogących wywołać iskrzenie. W poszczególnych strefach ratownicy wykonują zadania w ubraniach gazoszczelnych o poziomie ochrony adekwatnym do stopnia zagrożenia<sup>95</sup>. Ze

<sup>94</sup> Zob. *Wytyczne do organizacji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym*, Warszawa, kwiecień 2007 r., s. 5, a ponadto J. Ranecki, *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne*, SA PSP, Poznań 1998, s. 138 oraz A. Wojnarowski, A. Obolewicz-Pietrusiak, *Podstawy ratownictwa chemicznego*, Wyd. Firex, Warszawa 2001, s. 145.

<sup>95</sup> Podstawowy podział kombinezonów gazoszczelnych obejmuje: a) ubrania z aparatem ochrony dróg oddechowych na sprężone powietrze umieszczone wewnątrz ubrania, b) ubrania z aparatem ochrony dróg oddechowych na sprężone powietrze umieszczonym na ubraniu, c) ubrania z zasilaniem powietrzem realizowanym z zewnętrznej linii węzowej. Zob. P. Guzowski, R. Pawłowski, J. Ranecki, *Ubrania...*, wyd. cyt., s. 80.

strefy największego skażenia, ewakuację poszkodowanych prowadzą wyłącznie ratownicy-chemicy. W strefie II (względnie bezpiecznej, tzw. ciepłej) mogą przebywać ratownicy dokonujący segregacji oraz dekontaminacji poszkodowanych; dopuszczalne jest używanie kombinezonów ochronnych o niższym poziomie zabezpieczenia. W strefie tej wykonuje się także proste zabiegi medyczne, np. udrożnienie dróg oddechowych, założenie dużego wkłucia itp. W trzeciej strefie (bezpiecznej) kontynuuje się podstawowe i zaawansowane czynności ratujące życie oraz przygotowuje się poszkodowanych do transportu do szpitali. Dostęp do miejsca akcji powinien być zamknięty przez policję aby wykluczyć obecność osób postronnych oraz zapewnić swobodę działania służb ratowniczych.



Foto: W. Wątor.

*Para ratowników w ubraniach z aparatami ochrony dróg oddechowych na sprężone powietrze umieszczone wewnątrz ubrania. Widoczne przewody doprowadzające powietrze z butli do masek oraz elementy zestawów łączności podhełmowej*

Na podstawie długoletnich doświadczeń jako zasadę przyjęto, że ratownicy **pracują w parach** i są asekurowani przez kolejną parę identycznie zabezpieczoną (dopuszcza się – w zależności od stopnia zagrożenia oraz rozwoju sytuacji – asekurację czterech ratowników w strefie przez trzy osoby), przy czym – w czasie zmiany – asekurujący w pierwszej kolejności przejmują funkcję kolejnych ratowników

wchodzących do strefy. Średni czas pracy ratownika wynosi ok. 20 minut. Ze względów bezpieczeństwa przebywanie ratowników w strefie oraz dokonywanie podmian musi być nadzorowane i ściśle ewidencjonowane. Rotacji ratowników można dokonywać parami lub w przypadkach szczególnie złożonych, sukcesywnie tzn. po czasie np. 15 minut wycofuje się jednego ratownika (przez pozostałe 5 minut jest ratownikiem asekurującym) i wprowadza kolejnego, by po 20 minutach wymienić następnego. Wariant ten ułatwia zapoznanie się zmienników z sytuacją oraz wykonanymi czynnościami.

Biorąc pod uwagę przedstawione uwarunkowania oraz konieczność wykonywania, niemal równoległe, wielu zadań w strefie skażeń łatwo zauważyć, że potencjał będący w dyspozycji służb ratowniczych może ulec, stosunkowo szybko, wyczerpaniu. Z tego powodu o skuteczności działań ratowniczych bardzo często decyduje dobrze zorganizowane i zawczasu trenowane współdziałanie poszczególnych służb oraz zbliżone procedury postępowania.

Do szczególnie istotnych zasad działania w akcjach ratownictwa chemicznego należy także zaliczyć:

- wyznaczenie dróg dojścia i ewakuacji w strefie zagrożenia (linki, taśmy, czujniki bezruchu);

- zapewnienie nieprzerwanej łączności z ratownikami (na wydzielonych kanałach: pierwszy kanał przeznaczony wyłącznie dla ratowników pracujących w strefie I oraz pary asekurującej, drugi kanał dla ratowników wykonujących zadania w strefie II) z wykorzystaniem radiostacji posiadających możliwość bezobsługowego uruchamiania, np. zestawy łączności podhełmowej;

- wyznaczanie jednolitych sygnałów alarmowych (dźwiękowych lub świetlnych) dla wszystkich uczestników akcji;

- zabezpieczenie sprzętu i wyposażenia dodatkowego, np. oświetlenia, drabin i podnośników, zbiorników na odpady poratownicze itp.

Innym wyróżnikiem ratownictwa chemiczno-ekologicznego jest duża różnorodność czynności ratowniczych, co wymaga posiadania całej gamy specjalistycznych urządzeń i przyrządów (tylko w skład wyposażenia ciężkiego samochodu ratownictwa chemicznego wchodzi ok. 180 przyrządów różnego rodzaju).

Oprócz wspomnianych już pomiarów, identyfikacji substancji, wyznaczania stref zagrożenia oraz dekontaminacji ludzi i sprzętu należy wymienić: uszczelnianie zbiorników, zbieranie, neutralizację i zmywanie substancji, przepompowywanie i przemieszczanie substancji, stosowanie sorbentów, stawianie kurtyn wodnych itd.

Na podstawie zestawienia czynności ratowniczych prowadzonych w latach 2000–2006 (rys. 6) można stwierdzić, że likwidacja skażeń<sup>96</sup> (w ujęciu ogólnym) stanowiła ok. 79 proc. wszystkich działań.

---

<sup>96</sup> Likwidacja skażeń – to zespół przedsięwzięć mających na celu usunięcie (zmniejszenie) skutków użycia broni masowego rażenia lub awarii (celowego zniszczenia) obiektów (urządzeń) z toksycznymi środkami przemysłowymi lub substancjami promieniotwórczymi. Zob. A. Leosz, *Środki i urządzenia do likwidacji skażeń. Skrypt wykładu*, Wrocław 2000, s. 2.

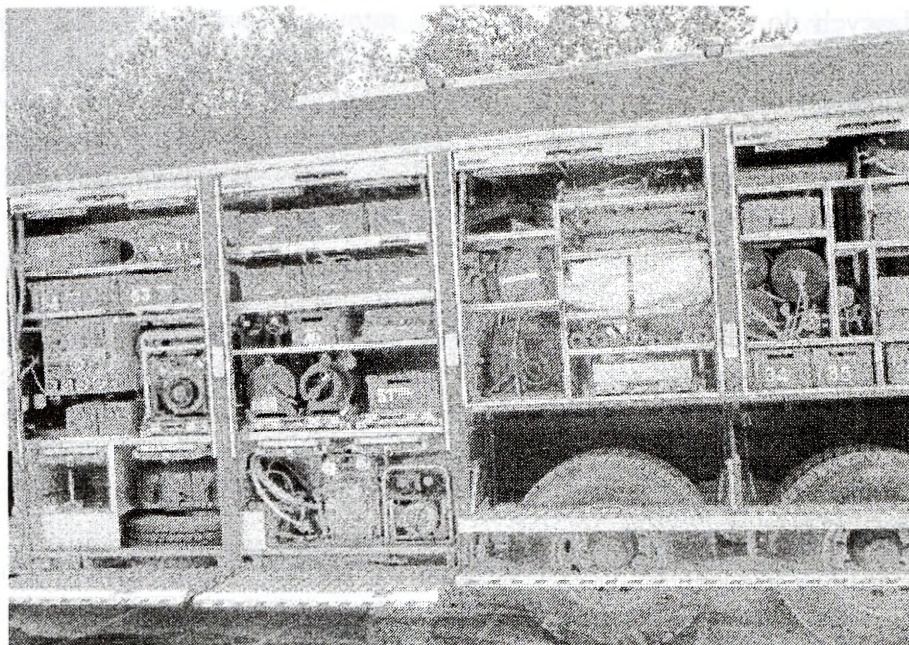
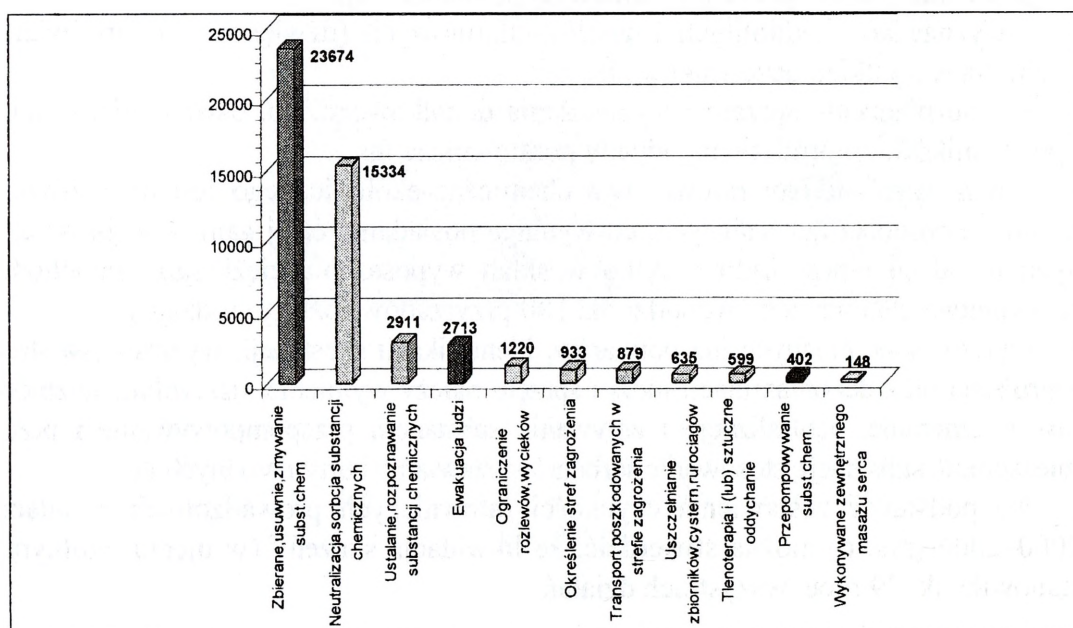


Foto: W. Wątor.

*Wyposażenie ciężkiego samochodu ratownictwa chemiczno-ekologicznego (widok od strony prawej)*



Źródło: dane KG PSP.

**Rys. 6. Podstawowe czynności ratownicze w latach 2000–2006 (średnia roczna)**

Zbieranie mechaniczne (ok. 48 proc. działań) oraz umieszczanie substancji w szczelnych zbiornikach należy do podstawowych metod likwidacji ciekłych substancji toksycznych (w przypadku substancji żrących stosuje się urządzenia zbierające kwasoodporne). Następnie zebrana ciecz jest transportowana do miejsca spalania, neutralizacji lub odzyskania. Przy dużych wyciekach dodatkowym przedsięwzięciem zabezpieczającym środowisko, a zarazem ułatwiającym zbieranie cieczy, jest wykonanie obwałowań i rowów zbiorczych. Po zebraniu cieczy na powierzchni gruntu może pozostać jej cienka warstwa, która parując będzie stanowić zagrożenie dla organizmów żywych. W tym przypadku stosuje się ciekłe neutralizatory, a następnie teren zmywa się wodą. Należy upewnić się, czy toksyczna substancja nie wsiąkła do gleby, co spowoduje konieczność zebrania skażonej warstwy i przetransportowania jej do miejsca neutralizacji.



Źródło: Archiwum Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 1 w Krakowie.

*Ustawianie zapory olejowej podczas likwidacji rozlewów  
substancji ropopochodnej*

Innym bardzo często stosowanym sposobem ograniczenia zagrożenia (także na powierzchni wód) jest stosowanie sorbentów (ok. 31 proc. prowadzonych działań, natomiast ograniczenie rozlewisk olejowych na wodach śródlądowych ok. 2 proc.). Sorbentami mogą być materiały pochodzenia naturalnego i syntetycznego, organiczne i nieorganiczne, pływające lub tonące, w postaci sypkiej lub skonfekcjonowanej (np. maty, zapory, poduszki), które wykorzystując zjawiska adsorpcji lub

absorpcji, a niekiedy zjawiska kapilarnego<sup>97</sup>, występującego we włóknach lub porach, wiążą chemikalia i oleje.

Przykładowe materiały sorpcyjne to: torf, słoma zbożowa, siano, trzcina, wysuszone liście, trociny (naturalne sorbenty organiczne), wełna szklana, pumeks, popiół, wysuszony piasek i glina, wapno palone (sorbenty nieorganiczne) oraz pianki poliuretanowe, polieterowe, włókno nylonowe, polistyrenowe (syntetyczne sorbenty nieorganiczne). Należy podkreślić, że stosowanie sorbentów naturalnych jest wykluczone w przypadku obecności substancji agresywnych oraz o właściwościach utleniających, bowiem kontakt tych substancji z materiałem organicznym może wywołać gwałtowną reakcję.



Źródło: Archiwum KW PSP w Krakowie.

*Uszczelnianie cysterny przy pomocy poduszki uszczelniającej.  
Ze względu na zagrożenie pożarowe teren akcji zabezpieczono pianą*

---

<sup>97</sup> Zjawiska kapilarne (zjawiska włoskowate) w znaczeniu ogólnym – zjawiska powierzchniowe na granicy stykających się cieczy i ciał stałych, w znaczeniu węższym – zjawiska spowodowane występowaniem zjawiska powierzchniowego. Do najbardziej rozpowszechnionych należy wciąganie cieczy w wąskie rurki (kapilary) lub pory o ściankach zwilżalnych oraz wypychanie cieczy z rurek lub porów o ściankach niezwilżalnych przez tę ciecz. Zob. *Wielka encyklopedia*, PWN, t. 13, Warszawa 2003,

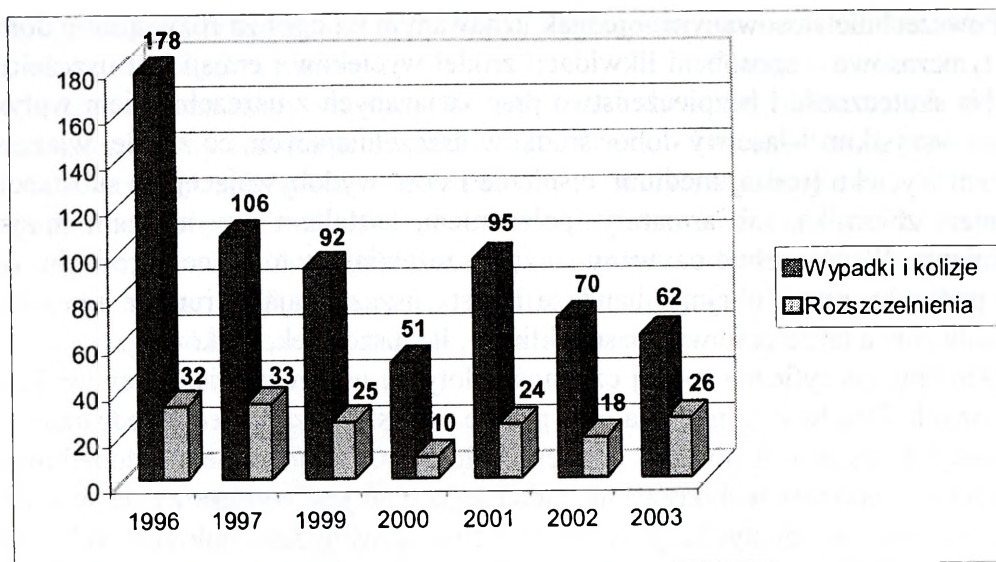
Powszechnie stosowanym – jednak uznawanym na ogół za rozwiązanie doraźne i tymczasowe – sposobem likwidacji źródeł wycieków i emisji jest uszczelnianie. Na skuteczność i bezpieczeństwo prac związanych z uszczelnianiem wpływa przede wszystkim właściwy dobór środków uszczelniających, co z kolei wiąże się z typem wycieku (rodzaj medium, ciśnienie i ilość wydobywającej się substancji), rodzajem zbiornika, lub armatury, położeniem, kształtem i wymiarami miejsca uwolnienia. Współcześnie używany sprzęt uszczelniający to różnego rodzaju: plasty, poduszki, płyty, obejmy, bandaże i pasty uszczelniające, rurowe zgniatacze hydrauliczne, a także zestawy opasek, klinów, łat, uszczelek, korków itp.

Odrębny, specyficzny rodzaj czynności dotyczy uszczelniania systemów kanalizacyjnych. Działania te mają na celu przede wszystkim zapobiec przedostaniu się substancji toksycznych do wód powierzchniowych. Utrudnieniem i dodatkowym zagrożeniem podczas wykonywania zadań tego typu jest występowanie w kanalizacji trudnych do identyfikacji substancji chemicznych lub biologicznych, które mogą przyczynić się do powstania substancji trzecich o nieznanych właściwościach toksycznych lub wybuchowych. Zachodzi więc konieczność niezwłocznego odcięcia poszczególnych odcinków kanalizacyjnych, przechwycenia (w miarę możliwości odpompowania) zanieczyszczeń oraz monitorowania przez ekipy ratunkowe sytuacji gazometrycznej i eksplozymetrycznej w poszczególnych odcinkach kanalizacyjnych.

Z analizy danych statystycznych (rys. 6) wynika, że przy awaryjnych wyciekach przepompowywanie substancji do zbiornika rezerwowego było czynnością wykonywaną przez służby ratownicze średnio ok. 400 razy w ciągu roku. W tym miejscu należy podkreślić, że pomimo obiegowej opinii na temat liczby wycieków substancji z pojazdów transportujących towary niebezpieczne w trakcie wypadków, kształtowanej m.in. wskutek drastycznych obrazów w mediach, rozszczelnienia zbiorników (wyciek, wysypanie) zdarzają się stosunkowo rzadko i stanowią ok. 24 proc. wszystkich zdarzeń. Potwierdza to analiza wypadków i kolizji z udziałem pojazdów przewożących towary niebezpieczne w latach 1996–2003 (rys. 7). 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.

Niemniej jednak w rozpatrywanych sytuacjach służby ratownicze z reguły są zmuszone do przepompowania medium, zgodnie z obowiązującą zasadą, że przewróconej cysterny zawierającej ciecz niebezpieczną nie stawia się przed usunięciem z niej tej substancji, ze względu na dodatkowe ryzyko rozszczelnienia w wyniku naprężeń i obciążeń na powierzchni cysterny. W akcjach ratownictwa chemiczno-ekologicznego termin „przepompowywanie” jest najczęściej kojarzony z następującymi sytuacjami:

– rozładunkiem gazu skroplonego pod ciśnieniem – przepompowania cysterny z gazami skroplonymi można dokonać np. za pomocą sprężarki obiegowej (sprężarka pobiera pary gazu z napełnianego zbiornika i wtłacza je do cysterny opróżnianej, co powoduje wypychanie gazu skroplonego z cysterny);



Źródło: KG Policji, autorzy: R. Jamrozik, K. Grzegorzyc (dzięki uprzejmości Pana K. Grzegorzycyka).

**Rys. 7. Wypadki i kolizje z udziałem pojazdów przewożących towary niebezpieczne**

- przetłaczaniem i wytłaczaniem medium metodą grawitacyjną (ciecz ma ciśnienie własne). Metoda ta jest stosowana przy rozładunku cystern z cieciami palnymi oraz z gazami skroplonymi;

- przetłaczaniem medium gdy nie ma ono ciśnienia własnego – rozładunek gazu skroplonego pod ciśnieniem następuje wskutek wytłoczenia sprężonym gazem obojętnym (powietrze lub azot);

- przepompowywaniem cieczy<sup>98</sup>.

Inną metodą, stosowaną przy parach i gazach cięższych od powietrza, jest niszczenie medium przez opróżnianie do atmosfery i spalanie na przewoźnych pochodniach (tzw. spalanie na „pochodnię”)<sup>99</sup>.

Do zadań dodatkowych, planowanych i prowadzonych w trakcie akcji ratunkowej, w tym podczas przepompowywania, należy m.in.: zabezpieczenie niezbędnej ilości wody (w celu zasilania pomp turbinowych, wykonania kurtyn wodnych<sup>100</sup> lub chłodzenia cysterny), neutralizatorów i sorbentów, pokrycie terenu wokół cysterny pianą (ryzyko zapalenia się par cieczy), usunięcie ze strefy zagrożenia urządzeń powodujących iskrzenie, prowadzenie pomiaru stężenia substancji stwarzających zagrożenie, a także stosowanie uzemień.

<sup>98</sup> Zob. J. Ranecki, *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne*, SA PSP, Poznań 1998, s. 157–159.

<sup>99</sup> Tamże, s. 160.

<sup>100</sup> Zob. *Stosowanie kurtyn wodnych*, [www.ratownictwo.chem.pl/index.htm](http://www.ratownictwo.chem.pl/index.htm).



Foto: K. Kociólek.

*Zastosowanie kurtyny wodnej wokół źródła emisji w celu ograniczenia przemieszczania się chmury gazowej*

Kurtyny wodne są stosunkowo skuteczną metodą ograniczającą rozprzestrzenianie się gazów rozpuszczalnych w wodzie. Woda podawana jest w postaci zdyspergowanego strumienia lub w postaci pary wodnej, przy czym nie należy dopuścić do bezpośredniego kontaktu strumienia wody ze skroplonym gazem, ponieważ może to spowodować intensywne zamglenie rejonu akcji ratunkowej. Ponadto, pompy motorowe tłoczące wodę do prądownic powinny być ustawione w odległości wykluczającej eksplozję mieszaniny gazu toksycznego z powietrzem. Kurtyny można ustawiać w dowolny sposób wokół źródła emisji (np. w układzie liniowym lub w wielobok).

Pomiaru stężeń substancji niebezpiecznych dokonuje się za pomocą rurek wskaźnikowych lub elektronicznych przyrządów gazometrycznych. Czynność ta jest prowadzona w sposób ciągły przez wyznaczone patrole (ratowników) w obrębie przydzielonych odcinków pomiarowych. Dane z monitoringu są ewidencjonowane i przekazywane do stanowiska dowodzenia. Specyficzną formą wykrywania zagrożeń jest zabezpieczenie eksplozymetryczne, którego celem jest wykluczenie sytuacji przekroczenia dolnego progu wybuchowości mieszaniny gazów toksycznych z powietrzem. Współczesne eksplozymetry ratownicze są objęte programem LEL (*Lower Explosive Limit* – dolna granica wybuchowości) i wyposażone w dyfuzyjne czujniki katalityczne, wykrywające niebezpieczne stężenia wybranych gazów wybuchowych i toksycznych<sup>101</sup>.

<sup>101</sup> Zob. *Zabezpieczenie eksplozymetryczne*, [www.ratownictwo.chem.pl/dane/eksplo.htm](http://www.ratownictwo.chem.pl/dane/eksplo.htm).

#### 4.4. Wymogi bezpieczeństwa w trakcie akcji ratowniczej

Przedstawiona w poprzednich podrozdziałach różnorodność zagrożeń stwarzanych przez substancje niebezpieczne, a także złożoność akcji ratowniczych (na którą składają się przede wszystkim aspekty operacyjne, techniczne, logistyczne oraz rozmaite problemy dowodzenia realizowane – podkreślmy – w warunkach stresu) sprawia, że do bezpieczeństwa ratowników przywiązuje się dużą wagę. Na podstawie długoletnich doświadczeń oraz wniosków z działań ratowniczych, zespół oficerów Państwowej Straży Pożarnej opracował, poniżej zacytowane, uniwersalne zasady bezpieczeństwa, dotyczące m.in. ratowników, zamieszczone w *Wytycznych do organizacji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym* z 23 kwietnia 2007 r.:

Zasada 1 – bezpieczny dojazd do miejsca zdarzenia z uwzględnieniem siły i kierunku wiatru. Należy:

- przestrzegać minimalnej odległości od miejsca awarii:
  - dla gazów – nie mniej niż 100 m;
  - dla substancji tworzących mieszaniny wybuchowe – nie mniej niż 100 m;
  - dla pozostałych substancji chemicznych – nie mniej niż 50 m; (w przypadku określenia wielkości strefy przyrządami pomiarowymi podane wielkości mogą ulec zmianie);
- zapewnić możliwość wycofania sił i sprzętu;
- uwzględnić warunki meteorologiczne oraz ukształtowanie terenu i infrastrukturę.

Zasada 2 – zabezpieczyć ratowników w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.

Zasada 3 – rozpoznać substancję chemiczną i miejsce zdarzenia oraz wyznaczyć strefę zagrożenia (stosować dostępne przyrządy pomiarowe i wykrywające).

Zasada 4 – stosować absolutne pierwszeństwo działań dla ratowania zagrożonych ludzi wraz z możliwością podjęcia decyzji o stanie wyższej konieczności<sup>102</sup>.

Zasada 5 – bezpieczeństwo ratowników:

- działania w strefie zagrożenia muszą być prowadzone przez minimum dwóch ratowników;
- ratownicy pracujący w strefie zagrożenia muszą być asekurowani minimum przez dwóch ratowników wyposażonych w sprzęt ochronny o takim samym stopniu zabezpieczenia jak ratownicy pracujący w strefie;
- należy utrzymywać łączność z ratownikami pozostającymi w strefie I i pozostającymi w asekuracji;
- należy kontrolować czas przebywania ratowników w strefie zagrożenia.

Zasada 6 – bezpośrednie działania ratownicze w strefie zagrożenia mogą prowadzić odpowiednio przeszkoleni ratownicy.

---

<sup>102</sup> Zgodnie z art. 26 Kodeksu karnego stan wyższej konieczności – to poświęcenie jednego dobra w celu ratowania drugiego dobra w momencie bezpośredniego niebezpieczeństwa, a dobro ratowane przedstawia wartość wyższą niż dobro poświęcone (przyp. aut.).

Zasada 7 – zdarzenie chemiczne może nagle zmienić swój charakter (pożar, wybuch, niebezpieczna reakcja), należy bezwzględnie przestrzegać „reguły 10 minut”, tj. w procesie decyzyjnym należy przewidywać rozwój sytuacji z wyprzedzeniem 10 minut.

Zasada 8 – należy zwracać uwagę na niewielkie wycieki lub rozlewiska substancji chemicznych, ponieważ mogą one powodować dodatkowe zagrożenia.

Zasada 9 – na miejscu akcji ratunkowej zorganizować, wg potrzeb, dekontaminację ludzi i sprzętu.

Zasada 10 – bezwzględnie przestrzegać zabezpieczenia medycznego działań ratownictwa chemiczno-ekologicznego w oparciu o zestaw PSP R-2 lub zespół ratownictwa medycznego.

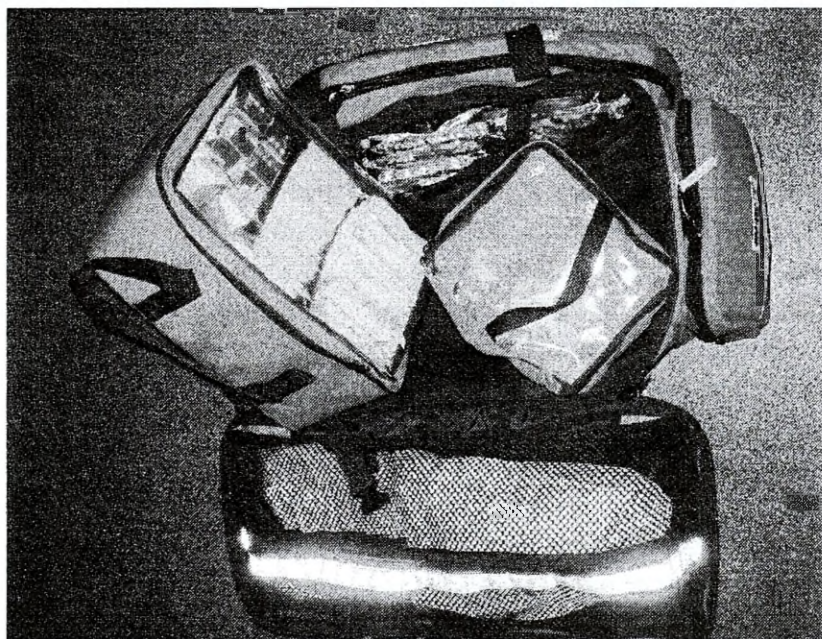


Foto: K. Kociolek.

#### *Zestaw ratowniczy PSP (R-1)<sup>103</sup>*

<sup>103</sup> Zestaw ratowniczy służy do: a) zabezpieczenia lub/i przywrócenia drożności dróg oddechowych, b) prowadzenia oddechu kontrolnego i wspomaganego oraz tlenoterapii. W jego skład wchodzi m.in.: worek samorozprężalny z rezerwuarem tlenu (2500 ml) oraz maskami twarzowymi silikonowymi, komplet rurek ustno-gardłowych GUEDELA, ssak mechaniczny ręczny, maski inhalacyjne (dla dorosłych i dzieci) z rezerwuarem o wysokiej koncentracji tlenu, butla tlenowa z reduktorem, kołnierze ortopedyczne – uniwersalne, wielorozmiarowe, szyny do unieruchamiania złamań i zwichnięć, opatrunki oparzeniowe i zestawy opatrunkowe, folia izometryczna aluminiowa (tzw. „folia życia”), rękawiczki jednorazowe, folia do przykrycia zwłok, płyn do dezynfekcji rąk, niezbędne narzędzia. Zob. W. Machała (red.), *ABC strażaka ochotnika. Pierwsza pomoc*, Gdańsk 2000, s. 106.

#### 4.5. Koordynacja działań ratowniczych

Czynnikiem decydującym o powodzeniu akcji ratunkowej, szczególnie o dużej lub bardzo dużej skali, jest często właściwa koordynacja działań ratowniczych, co jest domeną administracji publicznej właściwego szczebla i znalazło swoje odzwierciedlenie w ustawach kompetencyjnych. 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 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 (wojewodowie) 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. Dążąc do wyjaśnienia roli administracji publicznej w koordynacji działań ratowniczych odwołajmy się do przykładu. Załóżmy, że w wyniku np. kolizji drogowej cysterny przewożącej substancję toksyczną doszło do jej uwolnienia do atmosfery. Zdarzenie miało miejsce w terenie zabudowanym, a warunki 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, ostrzegania i alarmowania ludności, ewakuacji ludzi ze strefy zagrożenia (przyjmijmy ok. 150 osób), zapewnienia im warunków przeżycia, organizację transportu poszkodowanych do szpitali (odpowiednia ilość karet pogotowia, utrzymanie przejezdności dróg), a także ratowanie pacjentów w szpitalach (leczenie, opieka psychologa, rehabilitacja).

Z punktu widzenia służb ratowniczych akcja ratownicza 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, rozlokowanie pacjentów w szpitalach (co jest związane z ograniczoną ilością miejsc, zwłaszcza na oddziałach intensywnej terapii i wydziałach toksykologii, 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 ratowniczej przez organ administracji samorządu terytorialnego (administracji rządowej). Często sytuacja nadzwyczajna może przerodzić się w sytuację kryzysową (kryzys)<sup>104</sup>, a siły i środki pozostające 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 obszarze<sup>105</sup>. Jednocześnie wiąże się z koniecznością kierowania przez ten organ działaniami prowadzonymi w celu zapobieżenia skutkom zdarzenia (klęski żywiołowej). Powyższe rozważania dowodzą niezbicie, że **prowadzenie działań ratowniczych przez profesjonalne służby nie może odbywać się w sytuacji oderwania od działań podejmowanych przez organy administracji publicznej.**

---

<sup>104</sup> 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.

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.

<sup>105</sup> 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.

## ZAKOŃCZENIE

Dokonując próby podsumowania treści zawartych w zaprezentowanym podręczniku, popartych badaniami autorskimi prowadzonymi w Wydziale Strategiczno-Obronny Akademii Obrony Narodowej w latach 2003–2006<sup>106</sup>, można stwierdzić, że Polska posiada bogaty dorobek, sięgający okresu międzywojennego, rozwiązań systemowych z dziedziny ochrony ludności przed oddziaływaniem substancji niebezpiecznych. Istotnym instrumentem, będącym w dyspozycji państwa, służącym do bezpośredniego przeciwstawienia się szerokiej gamie zagrożeń związanych ze stosowaniem tych substancji jest ratownictwo chemiczno-ekologiczne.

Jednym z głównych problemów związanych z działaniami ratownictwa, chemiczno-ekologicznego, jest duża ilość stosowanych substancji i ich mieszanin, a tym samym różnorodność właściwości fizyko-chemicznych (aktualnie odnotowano ponad 100 000 substancji toksycznych<sup>107</sup>). Ponadto wiele produktów chemicznych składa się ze związków i pierwiastków, które dopiero w wyniku wzajemnej reaktywności mogą powodować zagrożenia). Sytuacja ta powoduje, że jednostki ratownictwa chemicznego są organizacjami wysoce specjalistycznymi, wymagającymi specyficznego, kosztownego sprzętu oraz środków ochrony, a także długotrwałego szkolenia. Ta swoista wielozakresowość ratownictwa chemicznego (katastrofom chemicznym towarzyszą zarówno strefy skażeń, jak i pożary i/lub wybuchy) implikuje duże zapotrzebowanie na działanie innych służb, w tym szczególnie medycznych, co z kolei wiąże się z problematyką koordynacji działań oraz ich wszechstronnym zabezpieczeniem.

Współczesna forma ratownictwa chemiczno-ekologicznego oparta w głównej mierze na podmiotach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego stanowi ważne osiągnięcie na drodze do konsolidacji służb ratowniczych. Nie ulega jednak wątpliwości, że ze względu na różnorodność, natężenie i skalę zagrożeń istnieje potrzeba stałego wzmacniania służb ratowniczych oraz doskonalenia metod ich działania. Podstawą do poszukiwania (wdrażania) nowych rozwiązań jest jednak poznanie stanu obecnego.

Tekst niniejszego podręcznika nie usurpuje sobie prawa do kompleksowego ujęcia tematu oraz rozstrzygnięcia jaki przebieg powinny mieć działania ratownicze, bowiem – co należy zaakcentować – każda akcja ma odmienną specyfikę, a zatem jest „niepowtarzalna”.

---

<sup>106</sup> Wyniki badań o których mowa zostały zamieszczone w rozprawie doktorskiej nt. „Doskonalenie ratownictwa chemiczno-ekologicznego w ramach systemu obronnego RP w aktualnych uwarunkowaniach geopolitycznych”.

<sup>107</sup> Zob. A.S. Markowski, *Zapobieganie stratom w przemyśle*, cz. III. Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym, Politechnika Łódzka, 2000, s. 73.

## LITERATURA

### Materiały zwarte 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.
- Biuletyn informacyjny Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego *System Pomocy w Transporcie Materiałów Niebezpiecznych*.
- Efektywne metody zarządzania ryzykiem związane z ochroną ludności według właściwości terenowych organów administracji państwowej i samorządowej*. Projekt badawczy zamawiany, nr PBZ-03-14.
- Góralewski M., Władyka T., Krawczyk W., *Zarys historii Ligi Obrony Kraju*, Warszawa 1981.
- Guz Z., *Raport końcowy z realizacji pracy naukowo-badawczej nt. „Organizacja i zasady działania chemicznych i radiacyjnych zespołów awaryjnych”*, Wrocław 1994.
- Guzowski P., Pawłowski R., Ranecki J., *Ubrania ochrony przeciwchemicznej*, Poznań 1997.
- Grzegorzczak K., Hancyk B., Buchar B.R., *Towary niebezpieczne w transporcie drogowym*, ADR 2005–2007.
- Historia Oddziału Ratownictwa Chemicznego w Oświęcimiu* (Materiały niepublikowane).
- Informacja Najwyższej Izby Kontroli *O wynikach przygotowania administracji zespolonej do działań w sytuacjach kryzysowych*, nr P/02/074.
- Kowalczyk M., Rump S., Kołaciński Z., *Medycyna katastrof chemicznych*, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2004.
- Kubicki W., *Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy* ([www.kgppsp.gov.pl/portal/kgppsp/plksrg](http://www.kgppsp.gov.pl/portal/kgppsp/plksrg)).
- Krzyżanowski L.J., *O podstawach kierowania organizacjami inaczej*, PWN, Warszawa 1999.
- Leosz A., *Środki i urządzenia do likwidacji skażeń. Skrypt wykładu*, Wrocław 2000.
- Metodyka oceny sytuacji skażeń promieniotwórczych, biologicznych i chemicznych (ATP-45)*, sygn. OPChem.392/2002.
- Michalski Z.C., *Siły wykonawcze systemu ochrony ludności*, „Przegląd Pożarniczy” 4/2002.
- Machała W. (red.), *ABC strażaka ochotnika. Pierwsza pomoc*, Gdańsk 2000.
- Markowski A.S., *Zapobieganie stratom w przemyśle*, cz. III. *Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym*, Politechnika Łódzka, 2000.
- Nitecki J., *Pierwsza pomoc przedlekarska oraz zasady postępowania z poszkodowanym narażonym na działanie materiałów trujących*, [w:] *Bezpieczny przewóz drogowy towarów niebezpiecznych, w szczególności substancji trujących i zakaźnych – materiały z ogólnopolskiej konferencji*, SA PSP w Krakowie, maj 2008.
- Profit-Szczepańska M., *Środowisko w niebezpieczeństwie. Pożary paliw ropopochodnych*, „Przegląd Pożarniczy” nr 10/2003.
- „Przegląd Pożarniczy” nr: 2/2008, 9/2008.
- Nowak E., *Logistyka w sytuacjach kryzysowych*, AON, Warszawa 2005.
- Radziszewski W., Chrzęszczewski J. (red.), *Vademecum obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej ludności cywilnej ze szczególnym uwzględnieniem zasad ratownictwa przeciwgazowego*, wyd. II, Warszawa 1936.

- Ranecki J., *Ratownictwo chemiczno-ekologiczne*, SA PSP, Poznań 1998.
- Semczuk W. (red.), *Toksykologia*, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2002.
- Skrabacz A., *Ratownictwo w III RP. Ogólna charakterystyka*, Warszawa 2004.
- Sprawozdanie z działalności Komitetu Obrony Przeciwigazowej od chwili powstania do 1 października 1924 r.*, Warszawa 1925.
- Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP za okres X-lecia 1923–1932.*
- Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP z działalności Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwigazowej w 1931 r.*, Warszawa 1932.
- Sprawozdanie Zarządu Głównego LOPP z działalności Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwigazowej w 1938 r.*, Warszawa 1939.
- Statut Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwigazowej*, Warszawa 1928.
- Tabele statystyczne działań ratowniczych (lata 2000–2006) Komendy Głównej PSP.*
- Wojnarowski A., Obolewicz-Pietrusiak A., *Podstawy ratownictwa chemicznego*, Wyd. Firex, Warszawa 2001.
- Wytyczne do organizacji ratownictwa chemiczno-ekologicznego w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym z 23 kwietnia 2007 r.*, KG PSP, Warszawa 2007.

### **Materiały z Internetu**

- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Paracelsus>.
- <http://www.ratownictwo.chem.pl/index>
- <http://ratownictwo.chem.pl/dane/eksplo>
- <http://www.clor.waw.pl>.

**Zamówienia  
na publikacje Akademii Obrony Narodowej  
można składać telefonicznie lub pisemnie na adres:**

**Wydział Wydawniczy AON  
al. gen. A. Chruściela 103, bl. 2  
00-910 Warszawa  
tel. 022 681 40 55, tel./fax 022 681 37 52  
e-mail: i.podemska@aon.edu.pl**

**Wykaz publikacji znajduje się na stronie internetowej  
księgarni akademickiej**

**[www.biblioteka.aon.edu.pl](http://www.biblioteka.aon.edu.pl)**

Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...  
Wojciech J. ...

**Wydawnictwa**

Wydawnictwa Akademii Obrony Narodowej  
Wydawnictwa Akademii Obrony Narodowej

Wydawnictwo AON  
ul. gen. A. Chruściła 103, pl. 1  
00-910 Warszawa  
tel. 022 681 40 55, tel./fax 022 681 37 52  
e-mail: [publikacja@son.edu.pl](mailto:publikacja@son.edu.pl)

Wyszukiwanie publikacji znajduje się na stronie internetowej  
katedry nauk technicznych

[www.biblioteka.son.edu.pl](http://www.biblioteka.son.edu.pl)

