

ISSN 1895-8443



Wydawnictwo
Centrum Naukowo-Badawczego
Ochrony Przeciwpożarowej

kwartalnik nr 01/07

Nr 01/07

Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza

Kwartalnik CNBOP



**Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego
Ochrony Przeciwpożarowej**

Józefów 2007

KOMITET REDAKCYJNY

dr inż. Eugeniusz W. ROGUSKI – przewodniczący
mł. bryg. dr inż. Dariusz WRÓBLEWSKI – redaktor naczelny
dr inż. Stefan WILCZKOWSKI

REDAKCJA WYDANIA

Joanna Cybulska
Maria Kędzierska

Zamówienia na kolejne wydania oraz prenumeratę przyjmuje
Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa,
tel. 022 850 11 12, fax 022 433 50 09,
e-mail: edura@edura.pl

ISSN 1895-8443

© Copyright by Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego
Ochrony Przeciwpowarowej w Józefowie im. Józefa Tuliszkowskiego

Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego
Ochrony Przeciwpowarowej im. Józefa Tuliszkowskiego
05-420 Józefów k/Otwocka, ul. Nadwiślańska 213
centrala: +48 22 769 32 00
internet: <http://www.cnbop.pl>
e-mail: cnbop@cnbop.pl

Nakład 500 egzemplarzy

Publikacja dofinansowana ze środków
Fundacji Edukacja i Technika Ratownictwa

SPIS TREŚCI

1. Od redakcji	5
----------------------	---

I. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE

1. W. SKOMRA	Funkcjonowanie organów administracji publicznej w czasie klęsk żywiołowych w wybranych krajach	7
2. W. LEŚNIAKIEWICZ	Modernizacja Państwowej Straży Pożarnej w latach 2007-2009.....	55
3. J. SKULICH	Wybrane narzędzia planowania strategicznego. Projektowanie rozmieszczenia sił i środków PSP na przykładzie województwa Śląskiego	75
4. E.W. ROGUSKI	Regionalne i lokalne zarządzanie kryzysowe w standardach UE.....	93

II. NAUKI HUMANISTYCZNE I SPOŁECZNE NA RZECZ BEZPIECZEŃSTWA

1. D. WRÓBLEWSKI	Komunikacja kryzysowa – wybrane aspekty komunikacji z mass mediami.....	115
2. E. MAJCZAK	Dialog społeczny jako narzędzie rozwiązywania konfliktów w obszarze bezpieczeństwa – mediacje i negocjacje społeczne cz. II	135

III. PARTNERSTWO DLA INNOWACYJNOŚCI NA RZECZ BEZPIECZEŃSTWA

1. A. SARNA	IV Międzynarodowe Sympozjum „Badania i certyfikacja M. KĘDZIERSKA w ochronie przeciwpożarowej w krajach Europy Centralnej i Wschodniej cz. II. Sesje tematyczne.....	157
2. J. A. CHARCZENKO	O możliwościach wspólnych prac badawczych w zakresie C. I. SOPIENKO bezpieczeństwa pożarowego W. I. ZGURJA	161

3. P. GRABOWSKI	Bezpieczeństwo powszechne obywateli – nadrzędnym celem działalności Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Producentów Zabezpieczeń Przeciwpowodziowych i Sprzętu Ratowniczego..167
4. Z. MAŁKOWSKI	Obrót wyrobami budowlanymi i ich stosowanie oraz nadzór nad rynkiem.....171
5. J. ŚWIETNICKI	Aprobaty techniczne w krajowym systemie wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych z zakresu ochrony przeciwpożarowej..... 185
6. L. MYRDA	Certyfikacja usług z zakresu ochrony przeciwpożarowej.....193

IV. BADANIA I ROZWÓJ

1. J. SAWICKI	Wytyczne sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi cz. I ..199
2. A. KONIUCH	Zasady postępowania podczas prowadzenia działań ratowniczych ze środki ochrony roślin.....217

V. CERTYFIKATY, APROBATY I REKOMENDACJE

1. J. ZBOINA	Certyfikacja usług w praktyce /Świadectwa dopuszczenia/
T. KIELBASA	235
2. Wykaz certyfikatów CNBOP – I kwartał 2007.....	243
3. Wykaz aprobat CNBOP.....	251

VI. TECHNIKA I TECHNOLOGIA

1. A. KRASUSKI	Rozproszone bazy danych – architektura funkcjonalna
T. MACIAK	255
2. R. TURKIEWICZ	Innowacyjne technologie mające zastosowanie w obszarze wykrywania zagrożenia pożarowego.....283

OD REDAKCJI

Po raz kolejny przedstawiamy Państwu numer kwartalnika Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpóżarowej „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza”.

Szczególną uwagę pragniemy zwrócić na fakt, iż od bieżącego numeru kwartalnika rozpoczynamy publikację fragmentów rozpraw doktorskich oficerów Państwowej Straży Pożarnej.

Struktura obecnego numeru jest zgodna z zapoczątkowanym w poprzednim numerze podziałem na sześć głównych rozdziałów tematycznych. Autorzy prezentujący prace, to osoby zarówno spoza Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpóżarowej jak i nasi specjaliści.

W części dotyczącej Organizacji i zarządzania strategicznego przedstawiamy materiały omawiające funkcjonowanie administracji publicznej w okresie klęsk żywiołowych, planowanie strategiczne w zakresie sił i środków PSP czy regionalnego i lokalnego zarządzania kryzysowego.

W drugim bloku tematycznym dotyczącym wkładu nauk humanistycznych w dziedzinę bezpieczeństwa przedstawiamy materiały poświęcone komunikacji kryzysowej i dialogowi społecznemu jako narzędziu rozwiązywania konfliktów.

Trzeci blok tematyczny to materiały będące efektem IV Międzynarodowego Sympozjum „Partnerstwo dla innowacyjności naukowo technicznej w obszarze bezpieczeństwa”, które odbyło się w ubiegłym roku w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpóżarowej i przedstawiające problematykę sesji tematycznych, w tym także artykuł nadesłany przez ukraińskich uczestników Sympozjum z Instytutu Naukowo-Badawczego Bezpieczeństwa Pożarowego MSN w Kijowie.

Pozostałe z zapowiadanych wcześniej bloków tematycznych zawierają artykuły dotyczące zarówno badań i rozwoju jak i nowoczesnej techniki i technologii mającej zastosowanie w ochronie przeciwpóżarowej.

Rozpoczęliśmy starania o wpisanie naszego kwartalnika na listę periodyków naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Nadal oczywiście liczymy na sugestie i pomoc naszych czytelników w kształtowaniu zawartości merytorycznej naszego periodyku. Z góry za nią dziękujemy.

Zamówienia na poszczególne numery kwartalnika oraz na prenumeratę na rok 2007 przyjmuje Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa „EDURA” (e-mail :edura@edura.pl).

Redaktor Naczelny

mł. bryg. dr inż. Dariusz WRÓBLEWSKI

st. bryg. dr inż. **Witold SKOMRA**

Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej

Zastępca Szefa OCK

FUNKCJONOWANIE ORGANÓW ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ W CZASIE KLĘSK ŻYWIOŁOWYCH W WYBRANYCH KRAJACH¹

Streszczenie

Artykuł przedstawia funkcjonowanie organów administracji publicznej w czasie klęsk żywiołowych w wybranych krajach: Polska (II RP), Wielka Brytania, Francja, Niemcy, Kanada, USA. Określa zadania poszczególnych służb, organów terytorialnych i centralnych oraz sposoby finansowania.

We wnioskach omawia podobieństwa i różnice przedstawionych systemów narodowych.

Summary

The article describes running of public administration in state of nature calamity in such states as : Republic of Poland (II Republic), Great Britain, France, Germany, Canada, USA.

It qualifies tasks of different services, territory & central organs and the way of financing.

In conclusions it describes in what are the systems similar and different.

Rozwój ludzkości od najdawniejszych czasów wiąże się z koniecznością walki z siłami natury. Wraz z postępem organizacyjnym i technicznym zmieniały się również metody przeciwdziałania tym zagrożeniom. Poszczególne społeczeństwa, na bazie własnych

¹ Niniejsza publikacja jest rozdziałem pierwszym rozprawy doktorskiej st. bryg. dr inż. Witolda SKOMRY pod tytułem „Model funkcjonowania organów administracji publicznej w czasie klęsk żywiołowych na obszarze województwa”. Rozprawa doktorska została napisana pod kierownictwem naukowym nadbryg. dr hab. Jerzego Wolanina, prof. nadzw. SGSP, na Wydziale Strategiczno – Obronnym w Akademii Obrony Narodowej w 2005 roku. W następnych wydaniach niniejszego kwartalnika będą publikowane kolejne rozdziały rozprawy doktorskiej pt: „Model funkcjonowania organów administracji publicznej w czasie klęsk żywiołowych na obszarze województwa”.

doświadczeń historycznych oraz uwarunkowań prawnych, tworzyły różne modele organizacyjne struktur przeciwdziałających klęskom żywiołowym. Struktury te z czasem podlegały różnym modyfikacjom. Zmiany te wynikały zarówno ze zmiany źródeł zagrożeń dla społeczeństw, jak i z ujawnianych błędów i niedociągnięć organizacyjnych. Dla procesu badawczego w niniejszej pracy istotnymi są informacje na temat cech różnych modeli funkcjonowania administracji publicznej w czasie klęsk żywiołowych, czynników jakie warunkowały bądź warunkują ich stosowanie oraz wad i zalet poszczególnych rozwiązań. Wiedza ta, na etapie budowania modelu postulatycznego, pozwoli na uniknięcie tych błędów, których możliwość wystąpienia już została opisana w literaturze przedmiotu.

1.1. Model II RP

Podczas I wojny światowej jednym z najpoważniejszych zagrożeń tak dla ludności cywilnej, jak i dla wojska, były epidemie chorób zakaźnych. W efekcie, poszczególne armie tworzyły służby medyczne nastawione na zwalczanie tych zagrożeń. Z czasem te wojskowe rozwiązania były kopiowane przez organizacje cywilne, w tym również te działające na ziemiach polskich. Działo się to jeszcze przed formalnym odrodzeniem państwa polskiego po okresie zaborów. W sumie, w chwili tworzenia administracji polskiej, istniała już struktura i trwały działania zmierzające do minimalizowania skutków epidemii. Fakty te zdecydowały o tym, że w okresie II Rzeczypospolitej ugruntowały się dwa różne modele zwalczania klęsk żywiołowych. Ściśle scentralizowany model zwalczania chorób zakaźnych oraz zdecentralizowany model zwalczania pozostałych rodzajów klęsk żywiołowych. Oba te modele zostaną omówione kolejno.

1.1.1. Zwalczanie epidemii chorób zakaźnych

Celem koordynacji działań związanych ze zwalczaniem epidemii już w 1919 r. utworzono specjalny urząd o nazwie Centralny Komitet do spraw Walki z Durem Plamistym. Ponieważ urząd nie dysponował własnymi kompetencjami, jego skuteczność była bardzo ograniczona². Z tego powodu w roku 1920 w miejsce komitetu utworzono urząd Naczelnego Nadzwyczajnego Komisarza do walki z epidemiami grożącymi³ Państwu klęską powszechną⁴.

² W. Jaszczyński, Refleksje Głównego Inspektora Sanitarnego na tle Wielkiej Powodzi w 1997 r., Przegląd OC nr 1/99, s. 8.

³ Określenia w brzmieniu oryginalnym.

Komisarz odpowiadał za swoje działania bezpośrednio przez Radą Ministrów i miał pozycję uprzywilejowaną w stosunku do innych rodzajów administracji, zaś potrzeby przez niego zgłaszane uznawano za „równoważne potrzebom armii w polu”. Do uprawnień Komisarza należało między innymi:

- możliwość rekwizycji pomieszczeń;
- mobilizowanie źródeł wytwórczości dla produkcji materiałów potrzebnych do zwalczania epidemii;
- wydawanie powszechnie obowiązujących rozporządzeń;
- mianowanie ze swej strony nadzwyczajnych komisarzy dla poszczególnych obszarów państwa;
- powoływanie do osobistych świadczeń niezbędnych osób (sił lekarskich, pomocniczych, technicznych i innych fachowych);
- korzystania z sił wojskowych, lekarskich i pomocniczych.

Struktura organizacyjna tworzona przez Komisarza na potrzeby ewentualnych działań, była wzorowana na rozwiązaniach wojskowych i ze względu na ścisłe hierarchiczne podporządkowanie pod szczebel centralny całkowicie odbiegała od rozwiązań stosowanych przez administrację ogólną na wypadek wystąpienia innych zagrożeń.

1.1.2. Zwalczanie pozostałych rodzajów klęsk żywiołowych

Zasadniczym aktem prawnym regulującym funkcjonowanie organów administracji publicznej w sytuacjach nadzwyczajnych była ustawa „o ochronie przed pożarami i innymi klęskami”⁴. Zgodnie z jej postanowieniami, zasadniczym szczeblem organizacyjnym była gmina, a podstawowymi siłami ratowniczymi ochotnicze, przymusowe, zawodowe lub prywatne straże pożarne. W przypadku gdyby gmina uchylała się od obowiązku utworzenia straży pożarnej lub pogotowia pożarowego, właściwy wojewoda miał prawo zarządzić przymusowe jej powołanie. Zakres działania straży i pogotowia wykraczał dalece poza gaszenie pożarów. Do ich podstawowych obowiązków należało udzielanie ratunku w razie pożaru i innych klęsk oraz w akcji obrony przeciwlotniczej i przeciwigazowej. Na polecenie władzy lub gdy zachodziła potrzeba zorganizowania pomocy przy użyciu sprzętu

⁴ Ustawa z dnia 14 lipca 1920 roku *utworzenie urzędu Naczelnego Nadzwyczajnego Komisarza do walki z epidemjami grożącymi Państwu klęską powszechną* (*DzU* 1920, nr 61, poz. 388).

⁵ Ustawa z dnia 13 marca 1934 roku *o ochronie przed pożarami i innymi klęskami* (*DzU* 1934, nr 41, poz. 365).

ratowniczego, a na miejscu nie było odpowiedniej organizacji, straże miały obowiązek podejmowania działań również w każdym innym przypadku⁶.

Koszty prowadzenia działań ratowniczych podlegały refundacji z firm ubezpieczających ratowane mienie. Gminy miały również prawo dochodzenia zwrotu kosztów prowadzonych działań:

- od innych gmin, jeśli działania były prowadzone poza terenem gminy macierzystej, a umowa lub plan współdziałania nie przewidywały innego rozwiązania;
- od przedsiębiorstwa, o ile udzielana pomoc wynikała z braku straży, do której powołania przedsiębiorstwo było zobowiązane, oraz w przypadku gdy przedsiębiorstwo uchylało się od opłat na rzecz gminy (do wnoszenia opłat zobowiązane były te przedsiębiorstwa, które były zwolnione z obowiązku posiadania własnej straży pożarnej);
- od osób które spowodowały interwencję straży pożarnej, o ile zakres interwencji wykraczał poza ustawowe obowiązki straży lub interwencja była bezpodstawną⁷.

Dodatkowe środki na utrzymanie straży i prowadzenie działań ratowniczych pochodziły z obowiązkowego funduszu wynoszącego do 7% składek brutto, zebranych przez firmy ubezpieczeniowe z tytułu ubezpieczeń od ognia nieruchomości i ruchomości. Wysokość składki i zasady podziału zebranych funduszy określali corocznie Minister Spraw Wewnętrznych wspólnie z Ministrem Skarbu⁸.

1.1.3. Organizacja i kierowanie działaniami

Zgodnie z cytowaną wcześniej ustawą, wprowadzono dwa rodzaje kierowania, tj. techniczne kierownictwo akcją ratunkową oraz ogólne kierownictwo akcją ratunkową⁹. Techniczne kierownictwo akcją ratunkową „w jej całokształcie” zarówno przy pożarach, jak i innych klęskach należało do naczelnika tej straży pożarnej, która przybyła pierwsza na miejsce zdarzenia. Dowodzenie to przejmował automatycznie naczelnik straży zawodowej,

⁶ Ibidem, art. 19.

⁷ Ibidem, art. 31, 37 i 38.

⁸ Ostatnim przedwojennym rozporządzeniem regulującym zasady rozdziału środków na pokrycie kosztów akcji przeciwpożarowej było rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 6 kwietnia 1939 roku wydane w porozumieniu z Ministrem Skarbu o zawiadywaniu sumami na koszty akcji przeciwpożarowej, sposobie ich pobierania oraz dysponowania nimi i kontroli ich zużycia (*DzU* 1939, nr 37, poz. 243).

⁹ Ustawa o ochronie przed pożarami..., op. cit., art. 24 ust. 1 i 2.

o ile przybyła ona na miejsce zdarzenia. Utrzymanie porządku i zabezpieczenie życia i mienia mieszkańców w miejscowości nawiedzonej przez pożar lub inną klęskę należało do państwowych organów bezpieczeństwa publicznego lub przełożonego gminy. Rządowa władza administracji ogólnej miała prawo objąć ogólne kierownictwo akcją ratunkową. W takim przypadku podlegali jej wszyscy naczelnicy straży pożarnej, organa bezpieczeństwa publicznego i przełożeni gmin w miejscowości lub miejscowościach objętych akcją ratunkową¹⁰.

1.1.4. Wsparcie działań przez inne służby i podmioty

W przypadku gdy siły i środki władzy cywilnej były niewystarczające, właściwy organ administracji publicznej miał prawo wezwać na pomoc jednostki wojskowe. Zgodnie z dekretem o używaniu wojska do zabezpieczenia porządku publicznego¹¹ oraz rozporządzeniem wydanym na jego podstawie¹², wezwanie takie mogło nastąpić:

- w przypadku klęsk żywiołowych;
- w przypadku zbiorowych aktów gwałtu publicznego i zbrojnych wystąpień przeciwko państwu;
- we wszystkich innych przypadkach przewidzianych w ustawach administracyjnych lub sądowych.

Udział wojska w takich przypadkach nazywany był służbą asystencyjną. Służba taka mogła być uruchomiona w przypadku ruszenia lodów, powodzi, zamieci śnieżnych, pożarów lasów itp. Polegała ona na udziale w tłumieniu pożarów, usuwaniu zasp śnieżnych lub uwalnianiu torów kolejowych od zapór, spowodowanych oberwaniem się skał lub usunięciem nasypów. W żadnym wypadku wojska nie można było użyć do wykonywania czynności nie należących bezpośrednio do akcji podczas klęsk żywiołowych, np. do regulacji rzek, sypania wałów ochronnych itp. Udział wojska był odpłatny i obciążał tę władzę, która pomocy zażądała¹³.

¹⁰ Ibidem, art. 24, ust. 3.

¹¹ Dekret z dnia 2 stycznia 1919 roku o używaniu wojska w wypadkach wyjątkowych, (Dz. P.P.P. Rok 1919 nr 1, poz. 80).

¹² Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 kwietnia 1919 roku o sposobie użycia wojska dla zabezpieczenia porządku publicznego, (Dz. P.P.P. Rok 1919 nr 35, poz. 276, z późn. zmianami).

¹³ Szerzej na ten temat zob. Rozkaz Ministra Spraw Wojskowych z dnia 23 listopada 1925 roku, Przepisy o udzielaniu pomocy wojskowej władzom cywilnym (Regulamin służby wewnętrznej cz. VIII).

Poza omówionymi już przypadkami, cytowany dekret przewidywał użycie wojska do ochrony infrastruktury niezbędnej do funkcjonowania państwa. Działania takie nazywano akcją przeciwstrajkową. Polegała ona na zapewnieniu przez wojsko działania łączności (pocztowej, telegraficznej i telefonicznej) oraz transportu kolejowego. Natomiast w żadnym przypadku działania wojska nie mogły być wykorzystane przeciw strajkującym.

Innym sposobem uzyskania dodatkowych sił i środków w sytuacjach nadzwyczajnych był obowiązek udzielania pomocy i współdziałania przy akcji ratowniczej, nałożony na każdą osobę przebywającą w gminie¹⁴. Obowiązki te zostały znacznie rozszerzone i doprecyzowane w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych¹⁵. W sumie, każda osoba na wezwanie kierownika akcji ratunkowej lub upoważnionej władzę, miała obowiązki zarówno w zakresie udzielania pomocy poszkodowanym, czynnego uczestnictwa w prowadzonych działaniach, jak i w zakresie pełnienia wart dla ochrony przed powstaniem pożaru lub innej klęski.

1.2. Model brytyjski

1.2.1. Podstawy prawne i podział zadań pomiędzy organy administracji publicznej

Zasady planowania działań oraz podział kompetencji pomiędzy organami administracji i służbami regulują:

- Ustawa o obronie cywilnej z 1949 r.;
- Ustawa o ochronie ludności w okresie pokoju z 1986 r.;
- Rozporządzenie w sprawie obrony cywilnej z roku 1987 i 1993;
- Przepisy w sprawie kontroli zagrożeń powodowanych poważnymi awariami przemysłowymi (CIMA) z 1990 r.¹⁶

Zasadniczo działania na wypadek katastrofy na obszarze Zjednoczonego Królestwa podejmowane są na szczeblu lokalnym. W przypadku, gdy skala katastrofy przekracza możliwości operacyjno-techniczne służb lokalnych, uruchamiana jest pomoc z terenów sąsiednich. Szczebel centralny włącza się do działań wówczas, gdy służby lokalne poszukują

¹⁴ Ustawa o ochronie przed pożarami..., op. cit., art. 28.

¹⁵ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 6 kwietnia 1939 roku o obowiązkach ludności w wypadkach pożarów lub innych klęsk (DzU 1939, nr 37, poz. 242).

¹⁶ W. R. Tucker, Disasters and Emergencies: Managing the response, The Institution of Fire Engineers 1999, s. 9.

doradztwa specjalistycznego lub pomocy od ministerstw oraz w przypadku zdarzeń o charakterze transgranicznym (katastrofy nuklearne za granicą lub wypadki satelitów). Istnieje jednak możliwość, że działania będą koordynowane przez szczebel centralny. W takim przypadku Rada Ministrów powołuje wiodące ministerstwo (Lead Government Department – w skrócie LGD)¹⁷. Ministerstwa mają wstępnie przyporządkowane właściwe sobie rodzaje zdarzeń. W efekcie powstała siatka bezpieczeństwa, która obejmuje 18 rodzajów zdarzeń i ma charakter zamknięty¹⁸. Dodatkowym elementem, mogącym mieć wpływ na strukturę koordynacji działań przez szczebel centralny, jest fakt, że poszczególne terytoria wchodzące, poza Anglią, w skład Wielkiej Brytanii (Szkocja, Walia, Irlandia Północna) mają własne urzędy terytorialne. Urzędy te mogą podjąć się funkcji kierowania lub koordynacji¹⁹. Jednak nawet powołanie wiodącego ministerstwa nie zmienia procedur i powiązań obowiązujących w normalnym trybie. Te procedury i powiązania są opracowywane w postaci planów i wdrażane przez władze lokalne.

Tworzenie planów oparte jest o kilka zasad:

1. Plan musi być elastyczny, tj. uwzględniać zarówno zdarzenia średnie, jak i duże oraz przewidywalne i nieprzewidywalne;
2. Przygotowanie do zarządzania kryzysowego musi być zintegrowane tj.:
 - nacisk musi być położony na samo prowadzenie działań niezależnie od przyczyny zdarzenia;
 - struktura zarządzania kryzysem powinna być oparta o normalną strukturę organizacyjną (Bill Tucker wyjaśnia tę zasadę jako rozszerzanie tego, co ludzie robią normalnie²⁰);
 - działania różnych komórek wewnątrz organizacji muszą być ze sobą zintegrowane;
 - niezbędne jest koordynowanie działań z innymi władzami i organizacjami;
3. Plan musi zawierać ponadto następujące elementy:
 - ocenę zagrożenia;
 - zapobieganie;
 - przygotowanie do ewentualnych działań,

¹⁷ Dealing with Disasters, Third edition, Home Office 1997, s. 34.

¹⁸ Ibidem, s. 47, załącznik C.

¹⁹ Ibidem, s. 19.

²⁰ Disaster and emergencies. ..., op. cit., s. 11.

- ☐ działania ratownicze;
- ☐ działania w fazie odbudowy.

Przygotowaniem, wdrożeniem i wzajemną koordynacją planów w poszczególnych władzach lokalnych zajmują się wyspecjalizowane komórki zatrudniające oficerów planowania kryzysowego (w skrócie EPO²¹). Szkolenie kadr dla tych komórek prowadzi szkoła o nazwie Emergency Planning College²².

Poza samym tworzeniem planów, na terenie Wielkiej Brytanii dużą rolę przywiązuje się do aktywnego uczestnictwa poszczególnych służb i osób funkcyjnych na każdym etapie procesu planowania. Poszczególne służby nie tylko uczestniczą w przygotowaniu materiałów wstępnych, ale również zatwierdzają poszczególne fragmenty planu i prowadzą szkolenia osób wykorzystujących plany. Jednym z istotnych elementów wdrażania planów jest poznanie osób z innych służb, z którymi przyjdzie współdziałać podczas działań. Celem osobistego poznania osób z różnych służb i agencji oraz dla zapewnienia szybkiego przepływu informacji pomiędzy administracją i służbami ratowniczymi, władze lokalne tworzą różne zespoły ekspertów. Dla miasta Londyn takim forum wymiany informacji i spotkań przedstawicieli różnych służb jest Zespół Współdziałania Służb Ratowniczych Miasta Londyn²³, w skrócie LESLP²⁴.

1.2.2. Organizacja i kierowanie działaniami

Tworzenie niezbędnej struktury organizacyjnej oraz prowadzenie działań opiera się na dwóch procedurach zależnych od skali zdarzenia. Podczas zdarzeń o skali awarii (wypadku), służby ratownicze działają w oparciu o wcześniej ustalone procedury, bez potrzeby angażowania władz lokalnych czy dodatkowych sił wspomagających. Jednak nawet przy niewielkich zdarzeniach istnieje stały schemat organizacyjny obowiązujący wszystkie służby. Schemat ten to trzy poziomy dowodzenia (operacyjny, taktyczny i strategiczny), stały przydział zadań dla poszczególnych służb oraz oparcie kierowania działaniami o służbę wiodącą²⁵.

²¹ W oryginale: Emergency Planning Officer.

²² Więcej na ten temat: <http://www.epcollege.gov.uk/>.

²³ W oryginale: London Emergency Services Liaison Panel.

²⁴ Więcej na ten temat: <http://www.leslp.gov.uk/frames.htm>.

²⁵ Disaster and emergencies. ..., op. cit., s. 34-38.

W niektórych przypadkach dowodzący działaniami mogą zwrócić się o wdrożenie procedury Poważnego Zdarzenia²⁶. Poważne Zdarzenie, to każde zdarzenie wymagające zastosowania specjalnych procedur, które obejmują:

- udzielanie pomocy medycznej, ratowanie i transportowanie dużej liczby poszkodowanych;
- zaangażowanie bezpośrednio, lub pośrednio, dużej liczby osób;
- zorganizowanie obsługi informacyjnej dla znacznej ilości ludzi i mediów;
- użycie na dużą skalę sił i środków dwóch lub więcej służb ratowniczych (w ramach zespolonego działania);
- mobilizowanie i organizowanie służb ratowniczych i wspomagających, np. władz lokalnych, w celu zaspokojenia potrzeb w zakresie obsługi pośmiertnej, pomocy medycznej lub mieszkaniowej dla dużej liczby ludzi.

Brytyjska służba zdrowia określa, że Poważne Zdarzenie to każde zdarzenie stanowiące poważne zagrożenie dla zdrowia danej społeczności, zakłócające normalny tok pracy służby zdrowia lub powodujące wystąpienie (groźbę wystąpienia) dużej liczby poszkodowanych, wymagające wprowadzenia specjalnych procedur przez szpitale, pogotowie ratunkowe lub władze medyczne²⁷.

Zgłoszenie potrzeby wdrożenia procedur związanych z dużym zdarzeniem skutkuje uruchomieniem Grupy Koordynacji Strategicznej²⁸, w skrócie SCG. Grupa ta zapewnia koordynację działań prowadzonych przez wiele różnych agencji na znacznym obszarze, analizuje ekspertyzy wykonywane przez różne służby, pośredniczy w przepływie informacji pomiędzy miejscem zdarzenia a władzami centralnymi, zapewnia obsługę medialną, organizuje punkt informacji o poszkodowanych i realizuje wiele innych zadań. Powoływanie SCG jest zazwyczaj obowiązkiem policji, natomiast to, kto przewodniczy jej pracom, wynika z przypisania poszczególnym służbom roli wiodącej przy danym rodzaju zdarzenia.

Powołanie SCG nie zdejmuje odpowiedzialności z dowódców niższego szczebla (taktycznego i operacyjnego). Strukturę organizacyjną działań po powołaniu grupy przedstawia załącznik nr 2.

²⁶ W oryginale: Major Incident.

²⁷ Dealing with Disaster..., op. cit., s. 43, załącznik A.

²⁸ W oryginale: The Strategic Coordinating Group.

1.2.3. Wsparcie działań przez inne służby i podmiot

W przypadku, gdy siły i środki będące w posiadaniu władzy lokalnej okażą się niewystarczające, podstawowym sposobem ich zwiększenia jest wsparcie prowadzonych działań siłami władz sąsiednich. Pomoc wzajemna jest jednym z elementów planowania działań i opiera się na porozumieniach zawieranych pomiędzy poszczególnymi władzami lokalnymi²⁹. Dodatkowo do działań można skierować organizacje wolontariuszy, a w szczególnym przypadku wojsko. Ministerstwo obrony W. Brytanii przewiduje trzy kategorie pomocy wojska dla ludności cywilnej. Są to:

- Kategoria A – pomoc dla władz cywilnych w zwalczaniu skutków naturalnych katastrof lub wypadków;
- Kategoria B – krótkoterminowa, rutynowa pomoc przy specjalnych projektach o znacznej wartości społecznej dla cywilnej społeczności;
- Kategoria C – wzmocnienie służb komunalnych (lub podobnych) przez wolontariuszy wojskowych na określony czas.

Siły zbrojne utrzymują też pożarniczy odwód operacyjny, obejmujący ponad 200 samochodów pożarniczych obsługiwanych przez żołnierzy. Odwód ten jest przygotowywany na wypadek wojny (zabezpieczenie lotnisk) i na wypadek strajku strażaków (strażacy w Wielkiej Brytanii mogą legalnie strajkować, o ile wyczerpią drogę negocjacyjną i uprzedzą rząd z miesięcznym wyprzedzeniem o zamiarze strajku). Możliwość użycia tych samochodów jest ograniczona ze względu na konieczność ich rozkonserwowania oraz zmobilizowania obsługi, co w warunkach pokojowych zajmuje 2 tygodnie³⁰. Niewielką przydatność tego odwodu potwierdziły działania w trakcie strajku strażaków angielskich w listopadzie 2002 r. Zmobilizowani na ich miejsce żołnierze dysponowali przestarzałymi samochodami z lat pięćdziesiątych, bez sprzętu ratownictwa technicznego i medycznego. Nie posiadali też niezbędnych umiejętności. W efekcie strażacy wielokrotnie przerywali strajk, by podjąć działania ratownicze. Mimo to doszło do co najmniej 4 zgonów spowodowanych zbyt późnym udzieleniem pomocy³¹.

Niezależnie od możliwości udzielania pomocy władzom lokalnym, wojsko może brać udział przy utrzymaniu porządku publicznego i przestrzegania prawa oraz zapewniać istotne

²⁹ *Dealing with Disaster...* op. cit., s. 38.

³⁰ Szkolenie dla starszych oficerów PSP, Fire Service College Moreton in Marsh, maj 1998, notatki własne.

³¹ Na podstawie wiadomości TVP 14, 15 i 25.11.2002, <http://wiadomosci.tvp.pl/wiadomosci>.

usługi dla cywilnych ministerstw. Koszty udziału wojska w działaniach częściowo lub całkowicie pokrywa władza lokalna, która zażądała pomocy³².

Dużą wagę przy planowaniu działań ratowniczych przywiązuje się do udziału służb i stowarzyszeń grupujących wolontariuszy. Generalnie w Wielkiej Brytanii funkcjonują cztery rodzaje organizacji ochotniczych:

- organizacje funkcjonujące samodzielnie (Brytyjski Czerwony Krzyż, Armia Zbawienia, Królewska Służba Kobiet);
- grupy wykonujące specjalistyczne usługi (np. Brytyjska Rada ds. Ratownictwa Jaskiniowego, Rada ds. Ratownictwa Górskiego itp.);
- osoby indywidualne posiadające szczególne umiejętności i wiedzę (np. reprezentanci grup religijnych);
- organizacje specjalizujące się we wspomaganiu socjalno-psychologicznym (np. Organizacja Samarytańska).

Zasadniczo zakłada się, że wolontariusze nie prowadzą działań samodzielnie, lecz wspierają profesjonalną służbę. Zakres tej pomocy jest określony w planach, zaś służba odpowiedzialna za dany obszar działań jest zobowiązana do rozpoznania czy i jakim zakresem wiedzy i umiejętności dysponują wolontariusze³³. Władze centralne nie posiadają natomiast innych odwołów operacyjnych ani możliwości przerzucenia cywilnych sił ratowniczych z jednego rejonu do drugiego, natomiast mogą wspomagać finansowo władzę prowadzącą działania na swoim terenie.

Zasada, że władza lokalna pokrywa koszty działań, nie oznacza, że w sytuacjach nadzwyczajnych nie otrzyma pomocy od władz centralnych. Zasady refundowania władzom lokalnym kosztów działań reguluje Plan (Przepis) Bellwina, nazywany tak od nazwiska Lorda Bellwina, który zaproponował to rozwiązanie w 1989 r. (plan ten obejmuje obszar Walii i Anglii, natomiast Szkocja ma odrębne rozwiązania w tym zakresie). Przyznanie pomocy finansowej nie jest automatyczne. Obejmuje ono potwierdzone rachunkami wydatki wynikające z niezbędnych i natychmiastowych działań. Dodatkowo refundować można koszty nadgodzin i prac zleconych, w tym również koszty udziału organizacji zrzeszających wolontariuszy, które wspomagały władze lokalne. Refundacji podlegają tylko koszty powyżej pewnego progu, do którego władze muszą finansować działania samodzielnie (dla obszaru

³² Dealing with Disaster...op. cit., s. 12-14.

³³ Ibidem, s. 23.

Walii w 1990 r. poziom ten wynosił 2 funty w przeliczeniu na dorosłego mieszkańca). Schemat Bellwina wyklucza natomiast refundowanie:

- kosztów, które normalnie powinny być pokryte przez ubezpieczenie;
- wydatków inwestycyjnych;
- wynagrodzeń pracowników zatrudnionych na stałe (można natomiast refundować koszty nadgodzin);
- stałych kosztów energii i maszyn;
- nakładów związanych z unowocześnieniem, a włączonych do kosztów napraw.

Wyjątkowo, podczas działań związanych z katastrofą lotniczą nad Lockerbie (Szkocja) w 1988 r., władze lokalne otrzymały 100% zwrot wydatków. Przyznając tę pomoc władze Szkocji stosowały jednak nieco odmienną metodykę naliczania kosztów, niż stosowany obecnie Plan Bellwina³⁴.

1.3. Model francuski

1.3.1. Podstawy prawne i podział zadań pomiędzy organy administracji publicznej

Podział kompetencji i zadania poszczególnych organów administracji publicznej we Francji regulują następujące akty prawne:

- Ustawa nr 55-385 w sprawie ustanowienia stanu wyjątkowego oraz wprowadzająca stan wyjątkowy w Algierii;
- Dekret nr 83-321 z 20 kwietnia 1983 r. o uprawnieniach komisarzy Republiki w zakresie obrony o charakterze niemilitarnym;
- Dekret nr 86-1231 z 2 grudnia 1986 r. w sprawie operacyjnych ośrodków obrony;
- Ustawa nr 87-565 z 22 lipca 1987 r. w sprawie organizacji bezpieczeństwa cywilnego, ochrony lasów przed pożarami i przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom;
- Dekret nr 88-622 z 6 maja 1988 r. w sprawie planów doraźnych, wydany w zastosowaniu ustawy nr 87-565 z 22 lipca 1987 r. o organizacji

³⁴ Disaster and Emergencies ..., op. cit., s. 72-73.

bezpieczeństwa cywilnego, ochronie lasów przed pożarami oraz o zapobieganiu nadzwyczajnym zagrożeniom. Organizacja i kierowanie działaniami³⁵.

Wynikające z ww. aktów prawnych kompetencje samorządu terytorialnego w zakresie przeciwdziałania skutkom wypadków, katastrof i klęsk żywiołowych są mocno ograniczone. Formalnie za zapobieganie zagrożeniom, rozdział pomocy i ratownictwo odpowiada burmistrz jako zwierzchnik administracji samorządowej w gminie. Do dyspozycji burmistrzów pozostają strażacy zawodowi (łącznie na terenie Francji pracuje ich ponad 35 tysięcy) oraz ochotnicy (ponad 195 tys.). Wyjątkiem są miasta Paryż i Marsylia, gdzie funkcjonują odpowiednio Paryska Brygada Straży Pożarnej (BSPP) skupiająca ponad 7000 żołnierzy – strażaków oraz Marsylski Batalion Straży Pożarnej (BMPM) skupiający 1900 marynarzy – strażaków. Oba te bataliony podlegają bezpośrednio ministerstwu spraw wewnętrznych³⁶.

Strażacy skupieni są w brygady gminne, międzygminne i departamentalne. Brygady te są finansowane z budżetu samorządu lokalnego i podlegają prezydentowi rady generalnej³⁷. Bezpośrednimi działaniami ratowniczymi kieruje z pewnymi wyjątkami właściwy organ policji³⁸, zaś całością działań burmistrz. W momencie, gdy siły i środki w jego dyspozycji się wyczerpią lub zdarzenie obejmie obszar więcej niż jednej gminy, działaniami kieruje właściwy prefekt (przedstawiciel władzy rządowej), któremu automatycznie podlegają siły jakie do tej pory były w dyspozycji burmistrza³⁹. Od tego momentu organizacja i prowadzenie działań spoczywa na administracji rządowej.

Za przygotowanie, planowanie i koordynację działań administracji na wypadek wystąpienia zagrożeń o charakterze niemilitarnym, odpowiada Dyrektoriat Bezpieczeństwa

³⁵ Stany wyjątkowe, [w:] Przekłady aktów prawnych, Biuletyn Biura Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu, Kancelaria Sejmu Warszawa 2002 r.

³⁶ Więcej na ten temat zob. <http://www.interieur.gouv.fr/rubriques/divers/anglais/> oraz http://www.interieur.gouv.fr/rubriques/a/a3_statistiques/a38_securite_civile/Services_d_incendie_et_de_secours. 0.

³⁷ E. W. Roguski, Narodowe systemy zarządzania kryzysowego oraz planowania cywilnego w wybranych państwach Europy, [w:] Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym, Szkoła Główna Służby Pożarniczej oraz Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa Częstochowa 2001, s. 31-34.

³⁸ Ustawa nr 87-565 z 22 lipca 1987 roku w sprawie organizacji bezpieczeństwa cywilnego, ochrony lasów przed pożarami przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom, Journal officiel de la République française z 23 lipca 1987 roku, [w:] Stany wyjątkowe..., op. cit., art. 5.

³⁹ Directorate of Civil Defence and Safety, <http://www.icdo.org/National%20structures/France.pdf>, s. 4.

Publicznego (w skrócie DDSC) podległy ministrowi spraw wewnętrznych. W skład dyrektoriatu wchodzi międzyministerialne centrum zarządzania kryzysowego⁴⁰ w skrócie COGIC⁴¹. Centrum to zapewnia bieżącą koordynację działań na obszarze całego kraju oraz zapewnia prowadzenie operacji tak w kraju, jak i poza jego granicami.

Obszar kraju został podzielony na 9 ponaddepartamentalnych stref bezpieczeństwa. W sześciu z tych stref działają międzyregionalne ośrodki operacyjnej koordynacji bezpieczeństwa publicznego (w skrócie CIRCOSC). Ośrodki te mieszczą się w Marsylii, Lionie, Rennes, Bordeaux, Metz i w Paryżu (niektóre z nich obsługują kilka stref). W trakcie organizacji jest ośrodek w Lille. Ich zadaniem jest zapewnienie koordynacji i pomocy oraz prowadzenie operacji ratowniczych podległych władzy prefekta, właściwego dla danej strefy bezpieczeństwa. Relacje pomiędzy CIRCOSC, a innymi centrali i służbami przedstawia załącznik nr 3. Prefekt ten odpowiada również za przygotowanie środków ochronnych dla kilku departamentów wchodzących w skład strefy bezpieczeństwa. Schemat obiegu informacji i koordynacji działań przedstawia załącznik nr 4.

1.3.2. Dowodzenie i kierowanie działaniami

Podział kompetencji oraz odpowiedzialność za zadania wykonywane podczas działań regulują odpowiednie plany. Cytowana ustawa o organizacji bezpieczeństwa cywilnego, w art. 1 wymienia 2 rodzaje planów – plany organizacji pomocy zwane planem ORSEC oraz doraźne plany ratownicze, które zawierają:

- plany interwencyjne;
- plany niesienia pomocy dużej liczbie ofiar;
- specjalistyczne plany doraźne związane z określonym zagrożeniem⁴².

Prefekt daje początek departamentalnemu planowi ORSEC. Plany te zawierają listę środków publicznych i prywatnych dostępnych w razie wystąpienia katastrofy oraz określają warunki ich użycia przez organy właściwe ds. kierowania pomocą. Dodatkowo prefekt przygotowuje doraźne plany ratownicze dotyczące specyficznych rodzajów zagrożeń lub metod postępowania (np. Plan Czerwony, obejmujący łańcuch pomocy medycznej na

⁴⁰ W oryginale: Le centre opérationnel de gestion interministérielle des crises.

⁴¹ http://www.interieur.gouv.fr/rubriques/c/c5_defense_secu_civil/c55_autres_acteurs/cogic.

⁴² Ustawa nr 87-565 z 22 lipca 1987 roku w sprawie organizacji bezpieczeństwa cywilnego..., op. cit., art. 1,3 i 4.

wypadek wystąpienia masowych ofiar)⁴³. Niezależnie od planów departamentalnych, wykonywany jest plan ORSEC dla każdego z obszarów chronionych oraz dla całego kraju.

W przypadku uruchomienia planu ORSEC, kierowanie całością działań obejmuje właściwy terytorialnie prefekt. W przypadku prowadzenia działań na obszarze kilku departamentów, premier wyznacza jednego z prefektów do kierowania całością działań⁴⁴.

1.3.3. Wsparcie działań przez inne służby i podmioty

Niezależnie od sił ratowniczych i żandarmerii, prefekci mają do dyspozycji międzydepartamentalną służbę ekonomiczną, obronę cywilną i ochronę cywilną. Plany mogą również obejmować zarówno udział wojska, jak i możliwość użycia materiałów będących w posiadaniu osób prywatnych oraz organizacji i przedsiębiorstw. Ponadto do działań może być włączonych szereg jednostek podporządkowania centralnego. Przykładowo trzy jednostki szkolenia bezpieczeństwa cywilnego i interwencji (UIISC) wzmocnione żołnierzami i innym personelem tworzą DICA. Jest to oddział interwencyjny, przystosowany do transportu drogą lotniczą. W jego skład wchodzi w pierwszym rzucie 50 osób i 6 psów, a w razie potrzeby można uruchomić kolejnych 150 osób wyposażonych w ciężki sprzęt techniczny⁴⁵. Do jednostek podporządkowania centralnego zalicza się również 20 baz lotniczych wyposażonych w 33 śmigłowce i 24 bombowce wodne, służące do gaszenia pożarów lasów. Niszczeniem niewypałów zajmuje się 18 ośrodków rozminowania (wliczając 2 zlokalizowane poza terytorium Francji) zatrudniające 120 osób. Dodatkowo w działaniach można wykorzystać cztery bazy logistyczne (ESOL) zatrudniające 126 osób i odpowiedzialne za wspieranie sił i środków Dyrektariatu Bezpieczeństwa Publicznego⁴⁶. Strukturę organizacyjną prowadzenia i wspomagania działań, z podziałem na poszczególne szczeble administracji, przedstawia załącznik nr 5.

W sytuacjach szczególnych, w celu wykonania powierzonych im zadań, właściwe organy państwa mogą również przystąpić do rekwirowania środków prywatnych niezbędnych do

⁴³ Przykładowy spis rodzajów planów jakimi posługują się centra koordynacyjne, można znaleźć na stronie: <http://www.oieau.fr/inondations/ang/chap2/plansec.htm>.

⁴⁴ Ustawa nr 87-565 z 22 lipca 1987 roku w sprawie organizacji bezpieczeństwa cywilnego..., op. cit., art. 5.

⁴⁵ <http://www.strategicsinternational.com/4entebib.htm>.

⁴⁶ <http://www.interieur.gouv.fr/rubriques/divers/anglais/ddsc>.

udzielania pomocy. Gmina, na rzecz której dokonano rekwizycji, zobowiązana jest zwrócić koszty z tym związane⁴⁷.

1.4. Model niemiecki

1.4.1. Podstawy prawne i podział zadań pomiędzy organy administracji publicznej

Specyfika ochrony ludności w Republice Federalnej Niemiec wynika z faktu, że zadania z tym związane podzielone są na cztery poziomy: samorządowy, miejsko-okręgowy (powiatowy), poziom kraju związkowego (landu) i federalny⁴⁸. Najważniejszym w ww. jest szczebel kraju związkowego, gdyż poszczególne kraje posiadają własny rząd i parlament, i to właśnie one są źródłem prawa w zakresie ochrony przed katastrofami, bezpieczeństwa i porządku publicznego, ochrony przeciwpożarowej, a także ratownictwa publicznego. Natomiast zadaniem rządu federalnego jest rozszerzona ochrona ludności w okresie wojny. Taki podział kompetencji skutkuje nie tylko odrębnością stanu prawnego, ale i dublowaniem struktur organizacyjnych (odrębny stan prawny i struktura organizacyjna na czas pokoju i wojny)⁴⁹.

Podstawowym ogniwem realizującym zadania w zakresie ochrony ludności czasu pokoju jest powiat, zaś personalnie za realizację zadań ochronnych w przypadku klęsk żywiołowych, awarii, pożarów i innych zdarzeń zagrażających życiu i zdrowiu ludzi odpowiada starosta (burmistrz miasta na prawach powiatu). Gminy mają dość ograniczone zadanie w tym zakresie, gdyż do ich kompetencji należy ochrona przeciwpożarowa, realizowana głównie przy wykorzystaniu jednostek ochotniczych straży pożarnych. Ostatnim (najwyższym) szczeblem administracji terenowej odpowiedzialnym za realizację zadań w zakresie ochrony ludności w przypadku klęsk żywiołowych, awarii i katastrof czasu pokoju jest, zgodnie z konstytucją RFN, kraj związkowy⁵⁰. W efekcie takiego podziału zadań, stan prawny na

⁴⁷ Ustawa nr 87-565 z 22 lipca 1987 roku w sprawie organizacji bezpieczeństwa cywilnego..., op. cit., art. 10 i 11.

⁴⁸ Obrona Cywilna niektórych państw europejskich, Urząd SOCK, Warszawa 1995 r.

⁴⁹ Administracja wobec sytuacji kryzysowych..., op. cit., materiały dodatkowe s. 41.

⁵⁰ T. Berliński, Ochrona ludności i obrona cywilna w innych państwach i NATO, [w:] W. Kitler (kier. nauk.) Współczesny wymiar obrony cywilnej RP w świetle integracji ze strukturami zachodnioeuropejskimi, część I, AON, Warszawa 2000, s. 159.

obszarze RFN jest silnie zróżnicowany nie tylko w zakresie określania struktur, ale nawet w zakresie pojęć podstawowych. I tak np. w Meklemburgii Pomorze Przednie ustanowiono następującą definicję katastrofy:

„Katastrofą w znaczeniu ustawy jest zdarzenie, które zagraża lub szkodzi życiu, zdrowiu lub zaopatrzeniu w niezbędne artykuły znacznej ilości ludzi, środowisku lub znacznym dobrom materialnym w tak nadzwyczajnej ilości, że skuteczna pomoc i ochrona mogą być zapewnione, jeżeli odpowiednie organy, urzędy i wykorzystane siły współdziałają pod jednolitym kierownictwem organu systemu ochrony przed katastrofami”⁵¹.

To samo pojęcie w Północnej Nadrenii – Westfalii zdefiniowane jest następująco:

„Z katastrofą mamy do czynienia, gdy zdarzenie naturalne, nieszczęśliwy wypadek, eksplozja lub tym podobne zdarzenie zagraża bezpośrednio lub istotnie zdrowiu i życiu znacznej liczby ludzi, znacznym dobrem materialnym lub необходимemu do życia zaopatrzeniu lub zakwaterowaniu społeczeństwa”⁵².

Duża samodzielność poszczególnych powiatów i krajów związkowych w odniesieniu do metod realizacji powierzonych im obowiązków ma zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki. Samodzielność wymusza na władzach lokalnych podejmowanie działań i inwestycji na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa obywatelom oraz zapobiega marnowaniu środków na inwestycje mało przydatne dla danej społeczności. Z drugiej jednak strony, w momencie wyczerpania się własnych sił i środków, powiaty mają bardzo ograniczoną możliwość ich uzupełnienia. Można bowiem skorzystać z pomocy jedynie tych powiatów, z którymi podpisało się umowę o pomocy wzajemnej. Bez takiej umowy służby ratownicze nie podejmą działań poza swoim terenem. W efekcie, nawet podczas powodzi w 1997 r. nie można było przesunąć sił ratowniczych z obszarów niezagrożonych do tych, które były objęte klęską żywiołową⁵³.

1.4.2. Dowodzenie i kierowanie działaniami

Podstawową służbą podejmującą działania w przypadku katastrof i klęsk żywiołowych jest straż pożarna, do której zadań należy m.in. współudział w działaniach związanych

⁵¹ S. Lenard, Transgraniczny system obrony przed skutkami wypadków i katastrof na granicy polsko-niemieckiej, rozprawa doktorska, AON, Warszawa 2000, s. 18.

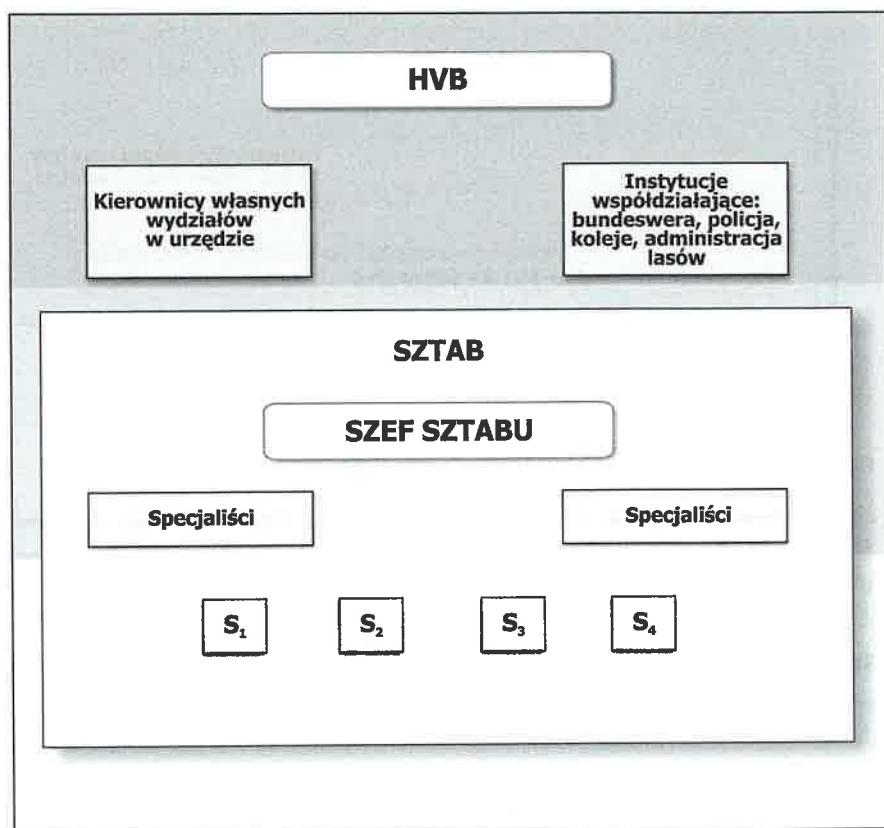
⁵² Ibidem., s. 19.

⁵³ Materiały z podsumowania ćwiczeń pod nazwą „EURO-98 Ochrona przed skutkami katastrof” prowadzonych w dniach 20-21 sierpnia 1998 roku na Nysie Łużyckiej w Gubinie, notatki własne autora.

z obroną cywilną i systemem ochrony przed katastrofami. Pozostały potencjał ratowniczy, znajdujący się w powiatach i dużych miastach, kierowany jest do działań przez odpowiednie instytucje. W krajach związkowych organami odpowiedzialnymi za prowadzenie systemu ochrony przed wypadkami i katastrofami zarówno w czasie pokoju, jak i wojny, są osoby kierujące urzędami powiatowymi oraz miastami wydzielonymi z powiatów. Ponieważ osoby te mogą pełnić różnie nazywane funkcje, wprowadzono pojęcie osoby odpowiedzialnej w skrócie HVB (Hauptverwaltungsbeamte). Osoby te powołują sztab działań o strukturze przedstawionej na schemacie nr 1. W sumie sztab HVB składa się z:

1. Kierującego sztabem;
2. Szefów następujących grup:
 - a) sprawy osobowe i służba wewnętrzna (oznaczona na schemacie jako S1);
 - b) sytuacja, rozpoznanie i analiza (S2);
 - c) planowanie operacyjne (S3);
 - d) zaopatrzenie (S4);
3. Przedstawicieli organizacji współdziałających w systemie jako doradców fachowych, z funkcjami kierowniczymi określonymi przez HVB;
4. Przedstawicieli własnego urzędu oraz pracowników innych urzędów stanowiących personel łącznikowy;
5. Innych specjalistów;
6. Współpracowników sztabu oraz innego personelu pomocniczego⁵⁴.

⁵⁴ S. Lenart, Transgraniczny system obrony ... op. cit., s. 95.



Ryc. 1. Struktura organizacyjna sztabu HVB

Źródło: Katastrophenschutz, Führung und Einsatz (Kats-DV 100), cytuję za: S. Lenard, Transgraniczny system obrony przed skutkami wypadków i katastrof na granicy polsko–niemieckiej, rozprawa doktorska, AON, Warszawa 2000 r., rys. 14, s. 95.

Na szczeblu dowodzenia pododdziałami na poszczególnych odcinkach prowadzone jest Techniczne Kierownictwo Działań (TEL). Kierujący działaniami powołuje własny sztab o strukturze organizacyjnej analogicznej do sztabu HVB. Rozwijanie systemu dowodzenia w zależności od skali zagrożenia oraz podstawy prawne jakie wówczas obowiązują, przedstawiono na schemacie nr 2.



Ryc. 2. Rozwinięcie systemu dowodzenia w zależności od skali zdarzenia

Źródło: D. Hesel, Erfahrungen aus Abwehrmassnahmen bei chemischen Unfällen, Zivilschutz – Forschung Band 29, Bonn 1997, s. 29, cytuję za: S. Lenard, Transgraniczny system obrony przed skutkami... op. cit., rysunek nr 16, s. 98.

Strukturę organizacyjną prowadzenia i wspomagania działań ratowniczych na terenie Niemiec przedstawia załącznik nr 6.

1.4.3. Wsparcie działań lokalnych przez szczebel federalny oraz stowarzyszenia wyższej użyteczności publicznej

Podstawową metodą wspierania działań administracji na terenie Niemiec w czasie klęsk żywiołowych, jest szeroko rozbudowany system stowarzyszeń mających w swoich zadaniach statutowych ochronę ludności, pomoc socjalną, ratownictwo medyczne czy ratownictwo techniczne. Pierwszoplanową rolę odgrywa Ochotnicza Straż Pożarna. Jest ona finansowana przez jednostki powołujące, ale korzysta z dotacji z budżetu kraju związkowego w zakresie:

- budowania strażnic;
- zakupu samochodów pożarniczych;
- zakupu specjalistycznego zaopatrzenia.

Innym stowarzyszeniem jest Związek Pracujących Samarytan (Arbeiter Samariten Bund), zrzeszający ponad 7 tys. członków. Jego celem jest m.in.:

- szkolenie w ramach pierwszej pomocy;
- ratownictwo medyczne i transport;

- humanitarna pomoc za granicą;
- utrzymywanie domów opieki i pomocy socjalnej;
- służba socjalna;
- transport osób kalekich;
- dożywianie osób bezdomnych i ubogich.

Podobne zadania wykonują również: Niemieckie Stowarzyszenie Ratowania Życia (145 tys. członków), Niemiecki Czerwony Krzyż (305 tys. czynnych członków), Joannicka Pomoc w Wypadkach (24 tys. czynnych członków) i Maltańska Służba Pomocy (ok. 2,5 tys. członków).

Stowarzyszeniem wyspecjalizowanym w realizacji zadań przypisanych rządowi federalnemu w zakresie ochrony ludności, i co za tym idzie szeroko korzystającym z pomocy finansowej rządu federalnego jest Służba Ratownictwa Technicznego (Technisches Hilfswerk – w skrócie THW). Do zadań tego stowarzyszenia należy:

- pomoc ratownictwa technicznego w ramach OC;
- pomoc ratownictwa technicznego za granicą na zlecenie rządu federalnego;
- pomoc ratownictwa technicznego podczas katastrof, stanów nadzwyczajnych, przy nieszczęśliwych wypadkach dużych rozmiarów, na wezwanie organów właściwych do zwalczania zagrożeń.

Łącznie stowarzyszenie obejmuje ok. 60 tys. wyszkolonych ratowników, w tym część odbywających zastępczą służbę wojskową⁵⁵.

W przeszłości znaczną rolę zarówno w określaniu struktur ochrony przed katastrofami, jak i w finansowaniu niezbędnego sprzętu odgrywał rząd federalny. Obowiązywało przy tym założenie, że siły i środki mają jednolicie pokrywać obszar całego kraju. Obecnie rząd federalny będzie finansował wyłącznie zadania „podwójnego przeznaczenia”, tj. takie, które są realizowane w czasie pokoju, ale są niezbędne również na czas wojny. Są to następujące komponenty:

- ochrona przeciwpożarowa;
- ratownictwo medyczne;
- opieka nad poszkodowanymi;
- plutony techniczne i grupy specjalistyczne w ramach THW⁵⁶.

⁵⁵ Ibidem, s. 45, s. 55- 56 oraz E. W. Roguski, Narodowe systemy zarządzania kryzysowego...op. cit., s. 27-29.

⁵⁶ Ibidem., s. 99.

Według T. Berlińskiego, poza nową doktryną NATO, podstawową przyczyną zmian są trudności finansowe jakie przeżywa państwo niemieckie⁵⁷. W rzeczywistości, zmiany w zakresie zadań realizowanych przez rząd federalny nie ograniczają się do likwidacji struktur dublujących zadania realizowane przez kraje związkowe. Już po zmianie ustawy o obronie cywilnej, wydano ustawę o Federalnym Urzędzie Ochrony Ludności i Pomocy Podczas Katastrof (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe). Urząd ten „przyjmuje zadania federacji w zakresie ochrony ludności (bevoelkerungsschutz) i pomocy podczas katastrof, które są mu przekazane ustawą o ochronie cywilnej, innymi ustawami federalnymi lub na mocy innych ustaw wydanych na podstawie tych ustaw, lub przy ich wdrażaniu przez federalne ministerstwo spraw wewnętrznych lub za jego zgodą zlecone przez inne fachowe i kompetentne wyższe urzędy federalne, jeżeli w ustawach lub ustawach wydanych na ich podstawie nie są określone inne kompetencje⁵⁸”.

Uległy doprecyzowaniu zadania armii w ramach CIMIC. Powstał batalion 100 ZMZ (CIMIC). Nastąpiły również zmiany strukturalne w całej armii. Wojska medyczne uległy przeorientowaniu i rozbudowaniu. Na ich wyposażeniu znajduje się między innymi szpital polowy, którego wyposażenie jest porównywalne do dużego szpitala powiatowego z wyposażeniem klinicznym (m.in. polowy tomograf komputerowy). Zadania dla armii w ramach CIMIC to wsparcie dla misji zaprowadzania, utrzymania i podtrzymania pokoju w obszarach kryzysowych oraz podczas klęsk i katastrof (w Niemczech różnicuje się pojęcia kryzys i katastrofa). Wprowadza się w życie nowe zasady wspólnych szkoleń specjalistycznych dla przedstawicieli administracji cywilnej różnych szczebli i specjalności wspólnie z przedstawicielami wojska, w zakresie obrony cywilnej, ochrony cywilnej i ochrony przed katastrofami.

Ważnie miejsce zajmuje także ustawa o rozwiniętym systemie ochrony przed katastrofami (KatSG-Bund), która reguluje zakres związany z udziałem federacji we wspieraniu działań krajów związkowych w zakresie systemu ochrony przed katastrofami jako bazy do rozwinięcia Zivillschutz. Przykładem zaangażowania federacji w pomoc krajom związkowym, w zakresie realizacji przez nie kompetencji własnych, może być finansowanie zakupów przez rząd federalny nowoczesnych i zunifikowanych samochodów rozpoznania zagrożeń chemicznych (minimum 1 sztuka na powiat, przy założeniu, że stan normalny

⁵⁷T. Berliński, Ochrona ludności w państwach NATO ... op. cit., s. 68.

⁵⁸ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2004 roku o powołaniu Federalnego Urzędu Ochrony Ludności i Pomocy Podczas Katastrof, art. 1, § 2, ust. 2, zob. za www.skudo.de.

powinien wynosić 2 sztuki, a w zależności od specyfiki zagrożenia może być podwyższony)⁵⁹.

Proces przekształcania obrony cywilnej z czasów zimnej wojny w nowoczesne struktury reagowania na współczesne zagrożenia nie został jeszcze zakończony i trudno określić jakie ostatecznie przyjmie formy.

1.5. Model kanadyjski

1.5.1. Podstawy prawne i podział zadań pomiędzy organy administracji publicznej

Specyfika funkcjonowania organów administracji publicznej w Kanadzie wynika z faktu, że z jednej strony jest to jednolite państwo, a z drugiej konfederacja prowincji o bardzo dużej autonomii. Stąd rząd w Kanadzie funkcjonuje na 3 poziomach: federalnym, prowincjonalnym i lokalnym. Za tworzenie i utrzymywanie sił porządkowych i ratowniczych (straż, policja) zazwyczaj odpowiedzialne są władze lokalne (samorządowe). Władze te są powoływane na bazie przepisów prawnych obowiązujących w danej prowincji i nie są przewidziane w konstytucji.

Relacje pomiędzy poszczególnymi administracjami, związane z możliwością powstania zagrożeń nadzwyczajnych, regulują dwie ustawy, tj. ustawa o gotowości nadzwyczajnej oraz ustawa o zagrożeniach, obie z 1988 r. Zgodnie z nimi gotowość nadzwyczajna i reagowanie w stanach zagrożenia są oparte na czterech podstawowych zasadach:

- na sytuację reaguje najniższy kompetentny poziom władzy;
- planuje się reagowanie na wszystkie możliwe zagrożenia (skoncentrowanie na skutkach katastrof, a nie na przyczynach, dzięki czemu plany stają się ogólne i można je stosować w wielu okolicznościach);
- plany i porozumienia dotyczące gotowości nadzwyczajnej oparte są na istniejących strukturach organizacyjnych i procedurach;
- scentralizowany jest kierunek działania i koordynacja, zaś zdecentralizowane wprowadzanie w życie i reagowanie⁶⁰.

⁵⁹ Dane na podstawie: www.skukdo.de.

⁶⁰ Materiały z konferencji polsko-kanadyjskiej nt. „Administracja wobec sytuacji kryzysowych”, Krajowa Szkoła Administracji Publicznej Warszawa 6-8 maja 1998, s. 10 i kolejne.

Ustawa o gotowości nadzwyczajnej, w zależności od skali zagrożenia, ustala organ wiodący oraz umożliwia przyznanie wyjątkowych uprawnień. Zagrożenia klasyfikuje się ze względu na ich skutki społeczne (od mało istotnych do poważnych), ze względu na straty jakie powodują (od zdarzeń o skutkach nieistotnych do katastroficznych) oraz ze względu na obszar, jaki został dotknięty skutkami zdarzenia. Zgodnie z tym podziałem, zagrożenie prowincjonalne, to zagrożenie występujące w granicach prowincji pod warunkiem, że władze prowincji lub władze lokalne zostały wskazane jako wiodące przy danym zagrożeniu. Jednak nawet przy zagrożeniu prowincjonalnym, władze prowincji mogą poprosić o pomoc federalną, gdy okoliczności usprawiedliwiają taką prośbę. Natomiast rząd federalny musi być gotowy do reagowania w stanach zagrożeń należących do kompetencji prowincji/ terytorium kiedy:

- prowincja lub terytorium zgłasza zapotrzebowanie na pomoc federalną w stanie zagrożenia, który przekracza wszystkie lub część ich możliwości reagowania;
- zagrożone są bezpośrednio majątek federalny, pracownicy, regulaminowe władze lub obowiązki;
- zagrożone są pewne interesy narodowe.

Do zagrożeń federalnych (mimo że ustawa tak ich nie definiuje) należą również zagrożenia dotyczące co najmniej dwóch prowincji jednocześnie.

Powyżej zagrożeń prowincjonalnych i federalnych sklasyfikowano zagrożenia narodowe. W przypadku ich wystąpienia, rząd federalny po konsultacjach z władzami prowincji i za zgodą parlamentu czasowo przejmuje i realizuje odpowiednie uprawnienia wyjątkowe.

1.5.2. Zarządzanie w przypadku zagrożeń objętych federalnym planem reagowania

Zgodnie z federalnym planem reagowania, w przypadku rzeczywistego lub spodziewanego zagrożenia, które wymagałoby centralnej koordynacji, rząd federalny pod przewodnictwem desygnowanego ministra działa w oparciu o Rządowe Centrum Reagowania

Kryzysowego⁶¹. Jednocześnie mogą być uruchomione wszystkie lub niektóre spośród następujących zespołów:

- grupa wykonawcza;
- grupa ds. koordynacji i działań (oparta o departament wiodący);
- techniczna grupa doradcza;
- grupa do spraw publicznych;
- grupa wsparcia finansowego i administracyjnego;
- zespół prawny;
- urzędnicy łącznościowi;
- zespół telekomunikacji;
- komórka zarządzania logistyką operacji.

Generalnie reagowanie odbywa się w oparciu o stałe, rutynowe procedury postępowania. Gdyby jednak w działaniach było zaangażowanych kilka agencji federalnych i prowincjonalnych, uprawnienia koordynacyjne może przejąć desygnowany departament wiodący⁶².

Do momentu wskazania departamentu wiodącego, rolę koordynatora pełniła wyspecjalizowana agenda rządowa o nazwie Kanadyjska Gotowość Nadzwyczajna⁶³, w skrócie EPC. EPC zajmowała się również opracowaniem i wdrażaniem federalnego planu reagowania oraz wspomaganiem działań prowadzonych na szczeblu regionalnym. Ta niewielka komórka (ok. 80 osób) była podporządkowana Ministerstwu Obrony Narodowej⁶⁴. W roku 2003 powołano do życia nowe ministerstwo o nazwie Publiczne Bezpieczeństwo i Gotowość Nadzwyczajna⁶⁵, w skrócie PSEPC. Od chwili jego utworzenia na czele ministerstwa stoi wicepremier i zarazem minister PSEPC Pani Anne McLellan. Nowe ministerstwo skupia 6 agencji federalnych, zajmujących się bezpieczeństwem i ochroną ludności, zaś dawne EPC to obecnie Biuro Ochrony Infrastruktury Krytycznej i Gotowości Nadzwyczajnej⁶⁶, w skrócie OCIEP⁶⁷.

⁶¹ Stałe Rządowe Centrum Reagowania Kryzysowego (Government Emergency Operations Coordination Centre) powołano w miejsce wcześniej istniejącego doraźnego Narodowego Centrum Wsparcia (National Support Centre) – więcej na ten temat zob. http://www.ociepc.gc.ca/critical/index_e.asp.

⁶² Administracja wobec sytuacji kryzysowych... op. cit., s. 24 - 26.

⁶³ W oryginale: Emergency Preparedness Canada.

⁶⁴ Ibidem., s. 21.

⁶⁵ W oryginale: Public Safety and Emergency Preparedness Canada.

⁶⁶ W oryginale: The Office of Critical Infrastructure Protection and Emergency Preparedness.

1.5.3. Planowanie i reagowanie na szczeblu regionalnym

Zasady reagowania w sytuacjach nadzwyczajnych poszczególne prowincje regulują wewnętrznymi aktami prawnymi. W przypadkach, gdy działania te wymagają współpracy lub wspomagania ze strony agencji federalnych, biura regionalne OCIPEP przygotowują porozumienia dotyczące zasad tej współpracy. Najczęściej w takiej sytuacji powoływane są międzydepartamentalne lub federalno-prowincjonalne grupy wspomagające działania agencji wiodącej. Regułą jest, że agencje federalne włączają się do działań w ramach prowincjonalnego centrum operacyjnego. Przykładową strukturę organizacyjną prowadzenia i wspomagania działań ratowniczych, na przykładzie prowincji Manitoba, przedstawia załącznik nr 7.

1.5.4. Finansowanie fazy przygotowań oraz prowadzenia działań

Wspomaganie przez rząd federalny wysiłków poszczególnych prowincji w celu uzyskania niezbędnego poziomu gotowości, opiera się na mechanizmie finansowym pod nazwą Program Gotowości Nadzwyczajnej⁶⁸, w skrócie JEPP⁶⁹. Jest to wspólny program federalno-prowincjonalny. Zgodnie z nim rząd federalny dzieli się kosztami w celu m.in. przeprowadzenia planowania i szkolenia oraz zakupu wyposażenia niezbędnego do reagowania w stanie zagrożenia.

Drugim obszarem wsparcia finansowego jest Porozumienie Dotyczące Finansowej Pomocy dla Poszkodowanych w Czasie Katastrof⁷⁰, w skrócie DFAA⁷¹. Porozumienie to zapewnia finansową pomoc za strony państwa dla prowincji szczególnie ciężko dotkniętych przez katastrofy. Pomoc ta jest uzależniona od liczby mieszkańców i przyznawana pod warunkiem, że poniesione koszty przekroczyły, w przeliczeniu na głowę mieszkańca, próg

⁶⁷ Więcej na ten temat zob. http://www.ocipep.gc.ca/home/index_e.asp.

⁶⁸ W oryginale: Joint Emergency Preparedness Program.

⁶⁹ Więcej na ten temat zob. http://www.ocipep.gc.ca/fap/joint_emerg/en_jeppa_e.asp.

⁷⁰ W oryginale: Disaster Financial Assistance Arrangements. Tłumaczenie nazwy zgodnie z opracowaniem Administracja wobec sytuacji kryzysowych... op. cit. Natomiast T. Berliński tę samą nazwę tłumaczy jako „Porozumienie o funduszu pomocy finansowej w sytuacjach kryzysowych”, por. T. Berliński, Ochrona ludności i obrona cywilna w innych państwach i NATO, op. cit., s. 158.

⁷¹ Więcej na ten temat zob. http://www.ocipep.gc.ca/info_pro/fact_sheets/general/FA_df_assist_e.asp.

w wysokości 1 CAD (dolara kanadyjskiego). Pomoc przyznawana jest w formie refundacji faktycznie poniesionych kosztów związanych bezpośrednio z prowadzonymi działaniami i odbudową zasobów, po wcześniejszym przeprowadzeniu audytu (kontroli prawidłowości ich naliczenia). Zasady naliczania wysokości refundacji przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Formuła podziału kosztów akcji pomiędzy rządem federalnym a prowincjonalnym, według zasad DFAA

Wydatki prowincji/terytorium	Udział rządu federalnego
Nakłady do 1 CAD na głowę mieszkańca	0%
Powyżej 1 CAD do 2 CAD na głowę mieszkańca	50%
Powyżej 2 CAD do 4 CAD na głowę mieszkańca	75%
Pozostałe wydatki	90%

Źródło: Tłumaczenie własne na podstawie danych Biura Ochrony Infrastruktury Krytycznej i Gotowości Nadzwyczajnej Kanady:
http://www.ocipep.gc.ca/info_pro/fact_sheets/general/FA_df_assist_e.asp#appb –załącznik A.

Zgodnie z powyższą formułą, w przypadku obszaru zamieszkałego przez 1 mln osób, o ile władze prowincjonalne poniosły uznane audytem wydatki na koszty akcji i odtworzenia zasobów w wysokości 10 mln dolarów, rząd federalny przekaże prowincji pomoc w wysokości 7 mln. Zasady naliczania pomocy przy powyższych założeniach przedstawiono w tabeli nr 2.

Tabela 2. **Przykładowe wysokości nakładów ponoszonych przez rząd federalny i prowincjonalny na prowadzenie działań i odbudowę**

Poniesione wydatki	Rząd prowincji lub terytorium	Rząd federalny
Nakłady do 1 CAD na głowę mieszkańca (100% wydatków ponosi prowincja/ terytorium)	1 000 000 CAD	0 CAD
Nakłady powyżej 1 do 2 CAD na głowę mieszkańca (50% zwraca rząd federalny)	1 000 000 CAD	1 000 000 CAD
Nakłady powyżej 2 do 4 CAD na głowę mieszkańca (75% zwraca rząd federalny)	500 000 CAD	1 500 000 CAD
Pozostałe koszty (90% zwraca rząd federalny)	500 000 CAD	4 500 000 CAD
Suma	3 000 000 CAD	7 000 000 CAD

Źródło: Tłumaczenie własne, na podstawie danych Biura Ochrony Infrastruktury Krytycznej i Gotowości Nadzwyczajnej Kanady:

http://www.ocipep.gc.ca/info_pro/fact_sheets/general/FA_df_assist_e.asp#appb –załącznik B.

1.5.5. Wsparcie działań

Rząd federalny dysponuje jedynie niewielkimi zasobami własnymi, które mogą być wykorzystane w sytuacjach nadzwyczajnych. Jest to ok. 200 szpitali, zapas materiałów medycznych, zasoby transportowe, inżynierskie i remontowe agencji federalnych. Rząd federalny ma również możliwość skorzystania z pomocy międzynarodowej. Zatem głównym elementem wsparcia działań prowadzonych przez poszczególne prowincje pozostają siły zbrojne. Okoliczności udzielenia takiego wsparcia zostały precyzyjnie określone w przepisach prawa. Obowiązuje jednak naczelna zasada, że siły zbrojne pełnią rolę wspomagającą (z wyjątkiem poszukiwania i ratownictwa), a ponadto koszty udziału wojska podlegają częściowemu zwrotowi na zasadach wynikających z porozumienia pomiędzy rządem federalnym a prowincją⁷².

⁷² Administracja wobec sytuacji kryzysowych... op. cit., s. 37-40.

1.6. Model amerykański

1.6.1. Podstawy prawne i podział kompetencji

Zasadnicze regulacje prawne dotyczące zagrożeń nadzwyczajnych to:

- Ustawa o pomocy w razie wystąpienia klęsk żywiołowych i nadzwyczajnych zagrożeń Roberta T. Strafforda, zmieniona ustawą o łagodzeniu skutków katastrof i klęsk żywiołowych z 2000 r.;
- Ustawa o energii atomowej z 1954 r.;
- Ustawa o nadzwyczajnych zagrożeniach środowiska naturalnego z 1980 r.;
- Ustawa o współpracy i pomocy przy zabezpieczaniu lasów z 1978 r.;
- Ustawa o redukcji zagrożeń spowodowanych trzęsieniami ziemi z 1977 r.;
- Ustawa o transporcie substancji niebezpiecznych z 1990 r.;
- Ustawa o ochronie przed powodzią z 1973 r.

Przygotowanie i reagowanie na klęski żywiołowe jest na obszarze Stanów Zjednoczonych podzielone pomiędzy władze lokalne, stanowe i federalne. W zakresie zapobiegania zagrożeniom, przygotowania ludności i tworzenia struktur reagowania, podstawową rolę odgrywają władze lokalne. W roku 1986, w reakcji na tragedię w Bhopalu⁷³, Kongres Stanów Zjednoczonych wydał ustawę o tworzeniu planów przeciwdziałania awariom i o prawie społeczności lokalnych do informacji⁷⁴. Ustawa powołuje Państwową Komisję Przeciwdziałania Awariom⁷⁵, a na obszarze wszystkich amerykańskich stanów i terytoriów – lokalne komitety przeciwdziałania awariom.

⁷³ W dniu 1984 w zakładach zlokalizowanych na terenie Indii, a należących do amerykańskiej firmy Union Carbide, doszło do wycieku izocyjanu metylu. Toksyczna chmura objęła swoim zasięgiem miast Bhopal. W wyniku zatrucia zmarło bezpośrednio po zdarzeniu, 4-6 tysięcy osób (dane literaturowe na ten temat znacznie różnią się między sobą), natomiast straty długofalowe niektóre źródła szacują na 15 tysięcy zgonów. Więcej na ten temat zob. portal internetowy www.tworzywa.com.pl/zagadnienia/zagadnienia.asp?ID=1161 oraz M. Barnier, Atlas Wielkich Zagrożeń, WNT, Warszawa 1995 r., s. 46-47.

⁷⁴ W oryginale funkcjonują dwie nazwy tego aktu: Emergency Planning and Community Right-to-Know Act oraz Title III Superfund Amendments and Reauthorization Act.

⁷⁵ W oryginale: State Emergency Response Commissions.

W powiatach utworzono lokalne komitety planowania awaryjnego⁷⁶, w skrócie LEPS, złożone z planistów, przedstawicieli przemysłu, władz lokalnych i specjalistycznych służb, które identyfikują lokalne zagrożenia i informują społeczność o potencjalnych zagrożeniach⁷⁷. Wprawdzie działania LEPS koncentrują się na zagrożeniach o charakterze przemysłowym, jednak ich prace stanowią podstawę do opracowania szerszego dokumentu pod nazwą Podstawowy Plan Działania w Nagłych Wypadkach⁷⁸ w skrócie EOP. Jego zakres wynika z ustawy o wsparciu i pomocy w sytuacjach nagłych⁷⁹. Plany te rozdzielają kompetencje i odpowiedzialność pomiędzy poszczególne służby i obejmują cztery fazy zarządzania:

- łagodzenie potencjalnych skutków katastrof (mitigation);
- przygotowanie się do reagowania na katastrofę (preparedness);
- reakcję na katastrofę (response);
- przywracanie stanu sprzed katastrofy (recovery)⁸⁰.

Poza władzami lokalnymi, sporządzają je również miasta⁸¹, władze uniwersytetów⁸² i poszczególne stany⁸³. Plany są sporządzane przez wyspecjalizowane komórki planowania (komórki te mają różne nazwy w poszczególnych stanach np. Emergency Management Division, w skrócie EMD, lub Governor's Office of Emergency Services, w skrócie OES). Na najwyższym szczeblu, plany postępowania sporządza Federalna Agencja Zarządzania Kryzysowego⁸⁴, w skrócie FEMA⁸⁵.

⁷⁶ W oryginale: Local Emergency Planning Committee.

⁷⁷ Organizacja przeciwdziałania zagrożeniom w Stanach Zjednoczonych, [w:] APELL - świadomość zagrożeń i możliwości przygotowania się na wypadek wystąpienia awarii na szczeblu lokalnym. Procedura reagowania na awarie technologiczne, Regionalny Ośrodek Koordynacyjny EKG ONZ ds. szkolenia i ćwiczeń w zakresie awarii przemysłowych, Warszawa 1999, zeszyt 2.

⁷⁸ W oryginale: Basic Emergency Operations Plan.

⁷⁹ W oryginale: Disaster Relief and Emergency Assistance Act.

⁸⁰ Ochrona ludności w państwach NATO, op. cit., s. 81.

⁸¹ Przykładowy plan dla miasta Waszyngton zob. <http://www.emd.wa.gov/6-rr/r-forms-pubs/e-ops/eop/eop-idx.htm>.

⁸² EOP Uniwersytetu Stanowego Kolorado zob. <http://admin.colostate.edu/beop/>.

⁸³ EOP stanu Kalifornia: [http://www.oes.ca.gov/OESHomeP.nsf/All/CA+Emergency+Plan/\\$file/CEP.pdf](http://www.oes.ca.gov/OESHomeP.nsf/All/CA+Emergency+Plan/$file/CEP.pdf).

⁸⁴ W oryginale: Federal Emergency Management Agency.

⁸⁵ Więcej szczegółów na ten temat zob. <http://www.fema.gov/rrr/>.

1.6.2. Dowodzenie, kierowanie oraz zarządzanie w czasie katastrof i klęsk żywiołowych

Po pożarach jakie spustoszyły południową Kalifornię w roku 1970, rozpoczęto prace nad opracowaniem nowych zasad dowodzenia i kierowania działaniami z udziałem wielu agencji jednocześnie. W efekcie został opracowany i wdrożony System Dowodzenia Podczas Zdarzeń (Incident Command System – w skrócie ICS). System ten, po dostosowaniu do lokalnych potrzeb, został wprowadzony do stosowania w poszczególnych stanach. Przykładowo, w stanie Kalifornia został wdrożony pod nazwą Ujednolicony System Zarządzania Zdarzeniami (Standardized Emergency Management System - w skrócie SEMS).

Cechy systemu ICS to:

- wspólna technologia;
- modułowa organizacja;
- zintegrowana komunikacja;
- zunifikowana struktura dowodzenia;
- skonsolidowane plany reagowania;
- wykonywanie połączone z kontrolą;
- oparcie o wcześniej przygotowane pomieszczenia i urządzenia;
- pełne wykorzystanie zasobów.

System realizuje pięć funkcji:

- dowodzenie;
- obsługa⁸⁶;
- planowanie;
- logistyka;
- finansowanie.

Funkcja dowodzenia jest realizowana dwoma metodami:

- dowodzenie pojedyncze (Single Command);
- dowodzenie zintegrowane (Unified Command).

Przykładowe rozwinięcie systemu dowodzenia (ICS) podczas zdarzeń dla jednego obszaru działań przedstawia załącznik nr 8.

⁸⁶ Polskim odpowiednikiem jest funkcja sztabowa.

Dowodzenie pojedyncze jest stosowane jedynie wówczas, gdy przedstawiciel (dowódca) służby wiodącej jest zgodnie z planami jedynym odpowiedzialnym za osiągnięcie zakładanych celów strategicznych. W każdym innym przypadku, zwłaszcza gdy obszar działań wykracza poza jeden obszar jurysdykcji lub charakter zdarzenia wymaga działań połączonych (wielopodmiotowych), dowodzenie prowadzone jest w oparciu o zasady dowodzenia zintegrowanego.

System jest bardzo elastyczny i wyróżnia 5 typów zdarzenia w zależności od ich skali poczynając od typu 5 (mały pożar, pojedyncze zdarzenie) aż do typu 1 (huragan, katastrofy naturalne, pożary wielkoobszarowe). Jednocześnie wyróżnia się:

- dowodzenie na jednym obszarze;
- koordynację działań na kilku odrębnych obszarach (Unified Area Command);
- wielopodmiotowy system koordynacji (Multiagency Coordination System).

Wielopodmiotowy system koordynacji jest uruchamiany wówczas, gdy zdarzenie ma skalę regionalną i służy do koordynacji działań poszczególnych agencji, natomiast nie ma wpływu na dowodzenie na miejscu zdarzenia⁸⁷.

W zależności od potrzeb lokalnych, ICS w poszczególnych stanach może się nieco różnić ilością poziomów i zakresem planowanych zadań. W stanie Kalifornia obowiązuje pięć poziomów dowodzenia, koordynacji i kierowania. Są to:

- poziom stanowy (koordynacja zasobami na poziomie stanu zintegrowana z działaniami agencji federalnych);
- poziom regionalny (zarządzanie i koordynacja zasobami i informacjami pomiędzy poszczególnymi obszarami działań);
- poziom operacyjny (zarządzanie i/lub koordynacja informacjami, zasobami i priorytetami pomiędzy wszystkimi samorządami w granicach hrabstwa);
- poziom lokalny,
- poziom zdarzenia (reagowanie na miejscu zdarzenia)⁸⁸.

Generalnie kierowanie działaniami na miejscu zdarzenia jest zadaniem służby wiodącej. Zadania poszczególnych służb, w zależności od rodzaju zdarzenia, wynikają z siatki bezpieczeństwa zawartej w planach EOP. Niezależnie od kierujących działaniami, władze

⁸⁷National Park Service U.S. Department of Interior, http://www.nps.gov/fire/public/pub_und_incidentcommand.html.

⁸⁸ EOP stanu Kalifornia, op. cit., s. 5.

lokalne realizują swoje zadania wynikające z planu. W przypadku większych zdarzeń, kompetencje związane z prowadzeniem całości działań przejmują gubernator, który ma do swojej dyspozycji gwardię narodową (jest jej naczelnym dowódcą), a w niektórych wypadkach również siły zbrojne. Jednak nawet w tym przypadku bezpośrednimi działaniami na miejscu zdarzenia kieruje służba wiodąca. Schemat współdziałania służb przeciwdziałających zagrożeniom na szczeblu stanowym i lokalnym z wykorzystaniem sił zbrojnych przedstawia załącznik nr 9.

1.6.3. Wsparcie działań przez służby federalne

Jeżeli skala zagrożenia przekracza możliwości władz lokalnych i stanowych, gubernator w oparciu o ustawę Strafforda może wnioskować do prezydenta o ogłoszenie „stanu poważnej klęski żywiołowej” lub „stanu zagrożenia”. Oba stany różnią się ze względu na czas trwania, rozmiary zniszczeń i zakres pomocy udzielanej przez władze federalne. W przypadku podjęcia przez prezydenta decyzji o wprowadzeniu któregoś ze stanów, władze stanowe i lokalne otrzymują pomoc finansową na pokrycie kosztów akcji i odbudowy. Cytowana ustawa reguluje nie tylko zakres tej pomocy, ale również rodzaje wydatków na jakie może być przeznaczona.

Agencją odpowiedzialną za pomoc władzom lokalnym jest Federalna Agencja Zarządzania Kryzysowego FEMA. Jej powstanie łączy się z wnioskami jakie wyciągnięto po katastrofie zapory Teton w 1976 r.⁸⁹ Agencja ta działa jako niezależna organizacja rządowa, ukierunkowana na raportowanie zagrożeń, planowanie i zarządzanie działaniami związanymi z zapobieganiem katastrofom i klęskom żywiołowym oraz łagodzeniem ich skutków. FEMA połączyła pod jednym kierownictwem rozproszone obowiązki innych organizacji w zakresie działań w przypadku katastrof lub klęsk żywiołowych. Wchłonęła kilka agencji federalnych, między innymi Agencję Obrony Cywilnej z Departamentu Obrony. Po utworzeniu z dniem 1 marca 2003 r. Departamentu Bezpieczeństwa Kraju, FEMA weszła w jego skład.

⁸⁹ 5 czerwca 1976 r. doszło do pęknięcia zapory wodnej zlokalizowanej na rzece Teton w południowej części stanu Idaho. Fala powodziowa zalała kilka miejscowości, zaś śmierć poniosło 5 osób. Do wypadku doszło w trakcie pierwszego napełniania zbiornika. Więcej na ten temat zob.

<http://www.rexcc.com/things/todo/attractions/tetonflood.html>,

<http://www.geol.ucsb.edu/faculty/sylvester/Teton%20Dam/narrative.html>, oraz strona internetowa Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, http://www.otkz.pol.pl/gw_i/gw_05_03/gw_05_03.htm.

Główne zadania agencji, to między innymi opracowywanie narodowych programów reagowania w sytuacjach kryzysowych (np. Narodowy System Zarządzania Podczas Katastrof – National Incident Management System, czy Federalny Plan Reagowania – Federal Response Plan), programów monitorowania zagrożeń (np. Narodowy Program Bezpieczeństwa Zapór – National Dam Safety Program⁹⁰) oraz działalność edukacyjna i szkoleniowa w zakresie przygotowania społeczeństwa do właściwego postępowania w przypadku wystąpienia katastrof i klęsk żywiołowych. Jednym z elementów tego szkolenia jest uzmysłowienie mieszkańcom, że w pewnych wypadkach mogą liczyć wyłącznie na siebie i pomoc sąsiedzką. W ramach tak rozumianej samoobrony mieszkańców, FEMA przekonuje obywateli do posiadania żywności, wody i leków minimum na 3 dni.

Szczególną rolę odgrywa agencja po podjęciu przez prezydenta, na wniosek właściwego gubernatora, decyzji o wprowadzeniu stanu zagrożenia lub stanu poważnej klęski żywiołowej. W tym momencie FEMA rozpoczyna działania w zakresie wsparcia władz lokalnych i stanowych. Mimo że agencja nie kieruje i nie dowodzi działaniami, ma ogromne możliwości wspomagania władz na obszarach dotkniętych katastrofą. Pomoc ta dotyczy dostarczania informacji, specjalistycznego personelu, sprzętu oraz materiałów. Agencja może się włączyć do działań praktycznie na każdym poziomie reagowania. Przykładowo, w przypadku unieruchomienia środków łączności naziemnej, można na potrzeby dowodzącego działaniami zadysponować mobilne centrum dowodzenia wraz z obsługą. Centra te (agencja posiada ich 5) dysponują systemami łączności bezprzewodowej opartej o telefonię satelitarną⁹¹. Agencja może ponadto dostarczyć niezbędnych specjalistów (wprawdzie własnych pracowników zatrudnia 2,5 tysiąca, ale współpracuje z 5 tysiącami specjalistów, których można uruchomić w każdej chwili). Dodatkowo agencja współpracuje z organizacjami zrzeszającymi wolontariuszy, głównie z Amerykańskim Czerwonym Krzyżem, co pozwala zwiększyć liczbę personelu niezbędnego na miejscu działania. Ważnym obszarem pomocy dla władz lokalnych jest wsparcie finansowe. FEMA zarządza środkami uruchamianymi na polecenie prezydenta, a przeznaczonymi na refundację niektórych kosztów działań ratowniczych i odbudowy infrastruktury (FEMA's Public Assistance Grant Program). W przypadku dużych katastrof, władze federalne pokrywają 90% kosztów działań i odbudowy zniszczonej infrastruktury. Np. po ataku huraganu Charley w sierpniu 2004 r., władze lokalne otrzymały pomoc w wysokości

⁹⁰ <http://www.fema.gov/fima/damsafe/>.

⁹¹ <http://www.fema.gov/rrr/mers01.shtm>.

16,5 mln dolarów⁹². Ponieważ rozliczanie kosztów następuje z opóźnieniem, władze lokalne i stanowe mogą otrzymać część środków w formie zaliczki. Dzięki temu mechanizmowi, uruchamianie programów odbudowy infrastruktury może następować błyskawicznie, nawet jeszcze przed zakończeniem działań ratowniczych.

1.7. Wnioski

Przeprowadzona powyżej analiza różnych modeli funkcjonowania administracji publicznej w czasie klęsk żywiołowych wskazuje, że poszczególne rozwiązania są znacznie zróżnicowane. Podstawowymi czynnikami wpływającymi na kształt danego modelu jest charakter państwa (jednolity lub federacyjny) oraz stopień scentralizowania zadań i odpowiedzialności w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa obywatelom. Istotnym elementem jest również umiejętność dostosowania struktur reagowania do współczesnych wyzwań. Mimo to można wskazać kilka elementów natury ogólnej, które można zastosować w każdym państwie i które powinny być wzięte pod uwagę zarówno na etapie oceny systemu funkcjonującego obecnie w Polsce, jak i przy opracowywaniu modelu postulatycznego. Elementy te zostaną wymienione kolejno.

1. Wszystkie rozwiązania prawne, włącznie z obowiązującymi w okresie II Rzeczypospolitej, wyodrębniają zadania organu, jakim jest kierujący działaniami ratowniczymi (dowódca na miejscu zdarzenia) od zadań organów administracji ogólnej (kierujący całością działań). Jednocześnie prawo definiuje relacje pomiędzy tymi organami.
2. Na wyodrębnionym obszarze prowadzenia działań wszystkie służby podporządkowane są kierującemu działaniami (wielopodmiotowość systemu dowodzenia). Jednocześnie kompetencje kierującego ograniczone są wyłącznie do tego obszaru.
3. Organ administracji ogólnej ma wpływ na wskazanie dowodzącego poprzez odpowiedni zapis w planie ratowniczym i jest wynikiem szczegółowej analizy możliwych zagrożeń (siatka bezpieczeństwa). Dotyczy to jednak tych przypadków, gdy kierującego nie wskazują akty prawne.
4. Podczas działań organ administracji ogólnej wspomaga kierującego działaniami (logistyka), a jednocześnie korzysta z danych uzyskanych na miejscu działania do opracowania własnej strategii działania.

⁹² <http://www.fema.gov/news/newsrelease.fema?id=14923>.

5. Nawet w przypadku modeli zdecentralizowanych, wyższe szczeble władzy zachowują zadania z zakresu wspomagania władz lokalnych. Zakres tej pomocy może być ograniczony do wsparcia finansowego i wykorzystania sił zbrojnych (przykład Anglii lub Kanady) lub bardzo szeroki (np. USA).
6. Zakres wsparcia w modelach zdecentralizowanych wiąże się z koniecznością ramowego określenia standardów oraz precyzyjnego określenia zasad finansowania działań. Brak przejrzystych reguł wsparcia zachęca władze lokalne do minimalizowania własnego zaangażowania, w oczekiwaniu na pomoc, lub do zawyżania kosztów działań.
7. Częściowa decentralizacja zadań, przy pozostawieniu niektórych zadań wykonawczych na szczeblu centralnym doprowadza do dublowania struktur i zbędnego zwielokrotnienia kosztów (system niemiecki przed reformą).
8. Pozostawienie w ręku władzy centralnej możliwości przejęcia kompetencji, sił i środków będących na co dzień w gestii władz lokalnych, powoduje dublowanie komórek planistycznych oraz stwarza możliwość powstania sporów kompetencyjnych (model francuski).

Bibliografia

1. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 kwietnia 1919 roku *o sposobie użycia wojska dla zabezpieczenia porządku publicznego*, (Dz. P.P.P. Rok 1919 nr 35, poz. 276, z późn. zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 6 kwietnia 1939 roku *o obowiązkach ludności w wypadkach pożarów lub innych klęsk* (DzU 1939, nr 37, poz. 242).
3. Ustawa z dnia 14 lipca 1920 roku utworzenie urzędu Naczelnego Nadzwyczajnego Komisarza do walki z epidemjami grożącymi Państwu klęską powszechną (DzU 1920, nr 61, poz. 388).
4. Ustawa z dnia 13 marca 1934 roku *o ochronie przed pożarami i innymi klęskami* (DzU 1934, nr 41, poz. 365).
5. Ustawa nr 87-565 z 22 lipca 1987 roku *w sprawie organizacji bezpieczeństwa cywilnego, ochrony lasów przed pożarami przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom*, Journal officiel de la République française z 23 lipca 1987 roku,
6. Ustawa nr 87-565 z 22 lipca 1987 roku *w sprawie organizacji bezpieczeństwa cywilnego*.
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2004 roku *o powołaniu Federalnego Urzędu Ochrony Ludności i Pomocy Podczas Katastrof*, art. 1, § 2, ust. 2, zob. za www.skudo.de.
8. Dekret z dnia 2 stycznia 1919 roku *o używaniu wojska w wypadkach wyjątkowych*, (Dz. P.P.P. Rok 1919 nr 1, poz. 80).
9. Rozkaz Ministra Spraw Wojskowych z dnia 23 listopada 1925 roku, *Przepisy o udzielaniu pomocy wojskowej władzom cywilnym (Regulamin służby wewnętrznej cz.VIII)*.
10. W. Jaszczyński, *Refleksje Głównego Inspektora Sanitarnego na tle Wielkiej Powodzi w 1997 r.*, Przegląd OC nr 1/99
11. W. R. Tucker, *Disasters and Emergencies: Managing the response*, The Institution of Fire Engineers 1999
12. *Dealing with Disasters, Third edition*, Home Office 1997
13. *Stany wyjątkowe*, [w:] *Przekłady aktów prawnych*, Biuletyn Biura Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu, Kancelaria Sejmu Warszawa 2002 r.

14. E. W. Roguski, *Narodowe systemy zarządzania kryzysowego oraz planowania cywilnego w wybranych państwach Europy*, [w:] *Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym*, Szkoła Główna Służby Pożarniczej oraz Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa Częstochowa 2001
15. T. Berliński, *Ochrona ludności i obrona cywilna w innych państwach i NATO*, [w:] W. Kitler (kier. nauk.) *Współczesny wymiar obrony cywilnej RP w świetle integracji ze strukturami zachodnioeuropejskimi, część I*, AON, Warszawa 2000
16. S. Lenard, *Transgraniczny system obrony przed skutkami wypadków i katastrof na granicy polsko-niemieckiej*, rozprawa doktorska, AON, Warszawa 2000
17. Materiały z konferencji polsko-kanadyjskiej nt. „Administracja wobec sytuacji kryzysowych”, Krajowa Szkoła Administracji Publicznej Warszawa 6-8 maja 1998

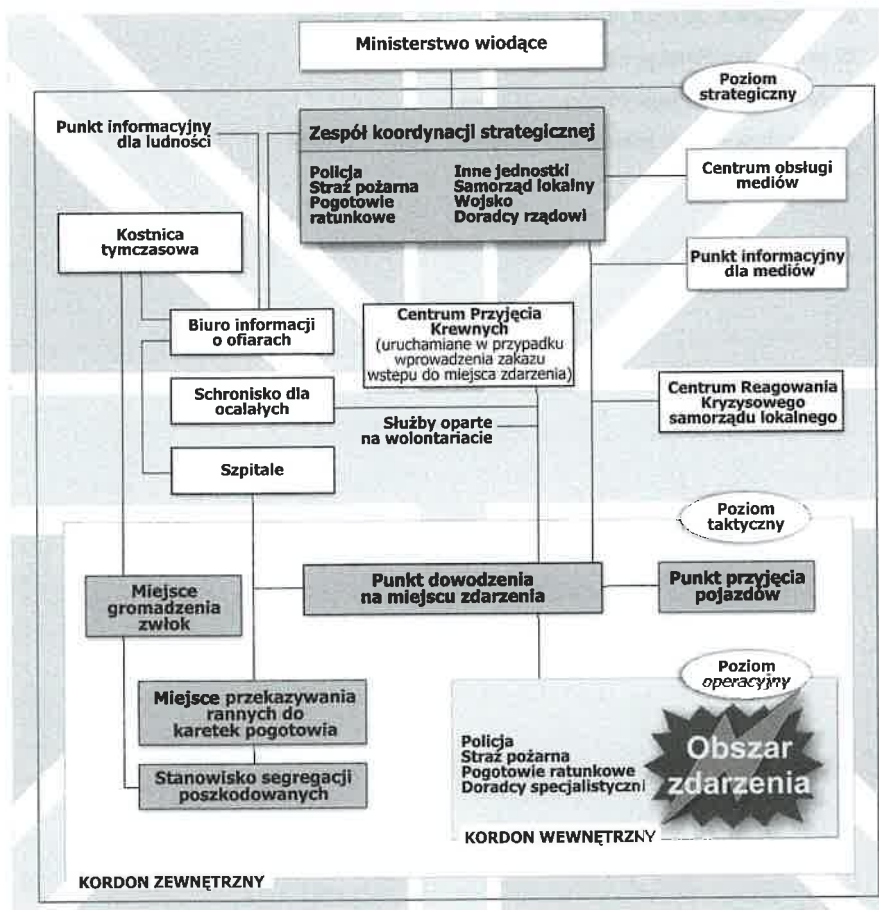
Źródłowe strony internetowe :

1. <http://www.epcollege.gov.uk>
2. <http://www.leslp.gov.uk/frames.htm>.
3. <http://wiadomosci.tvp.pl/wiadomosci>.
4. <http://www.interieur.gouv.fr/rubriques/divers/anglais>.
5. http://www.interieur.gouv.fr/rubriques/a/a3_statistiques/a38_securite_civile/Services_d_incendie_et_de_secours.
6. <http://www.icdo.org/National%20structures/France.pdf>,
7. http://www.interieur.gouv.fr/rubriques/c/c5_defense_secu_civil/c55_autres_acteurs/cogic.
8. <http://www.oieau.fr/inondations/ang/chap2/plansec.htm>.
9. <http://www.strategicsinternational.com/4entebib.htm>.
10. <http://www.interieur.gouv.fr/rubriques/divers/anglais/ddsc>.
11. www.skudo.de.
12. http://www.ocipep.gc.ca/critical/index_e.asp.
13. http://www.ocipep.gc.ca/home/index_e.asp.
14. http://www.ocipep.gc.ca/fap/joint_emerg/en_jepa_e.asp.
15. http://www.ocipep.gc.ca/info_pro/fact_sheets/general/FA_df_assist_e.asp.
16. www.tworzywa.com.pl/zagadnienia/zagadnienia.asp?ID=1161.
17. <http://www.emd.wa.gov/6-rr/rr-forms-pubs/e-ops/eop/eop-idx.htm>.
18. <http://admin.colostate.edu/beop>.
19. [http://www.oes.ca.gov/OESHomeP.nsf/All/CA+Emergency+Plan/\\$file/CEP.pdf](http://www.oes.ca.gov/OESHomeP.nsf/All/CA+Emergency+Plan/$file/CEP.pdf).

20. <http://www.fema.gov/rrr>.
21. http://www.nps.gov/fire/public/pub_und_incidentcommand.html.
22. <http://www.rexccc.com/thingstodo/attractions/tetonflood.html>.
23. <http://www.geol.ucsb.edu/faculty/sylvester/Teton/20Dam/narrative.html>.
24. http://www.otkz.pol.pl/gw_i/gw_05_03/gw_05_03.htm.
25. <http://www.fema.gov/fima/damsafe/>.
26. <http://www.fema.gov/rrr/mers01.shtm>.
27. <http://www.fema.gov/news/newsrelease.fema/id=14923>.

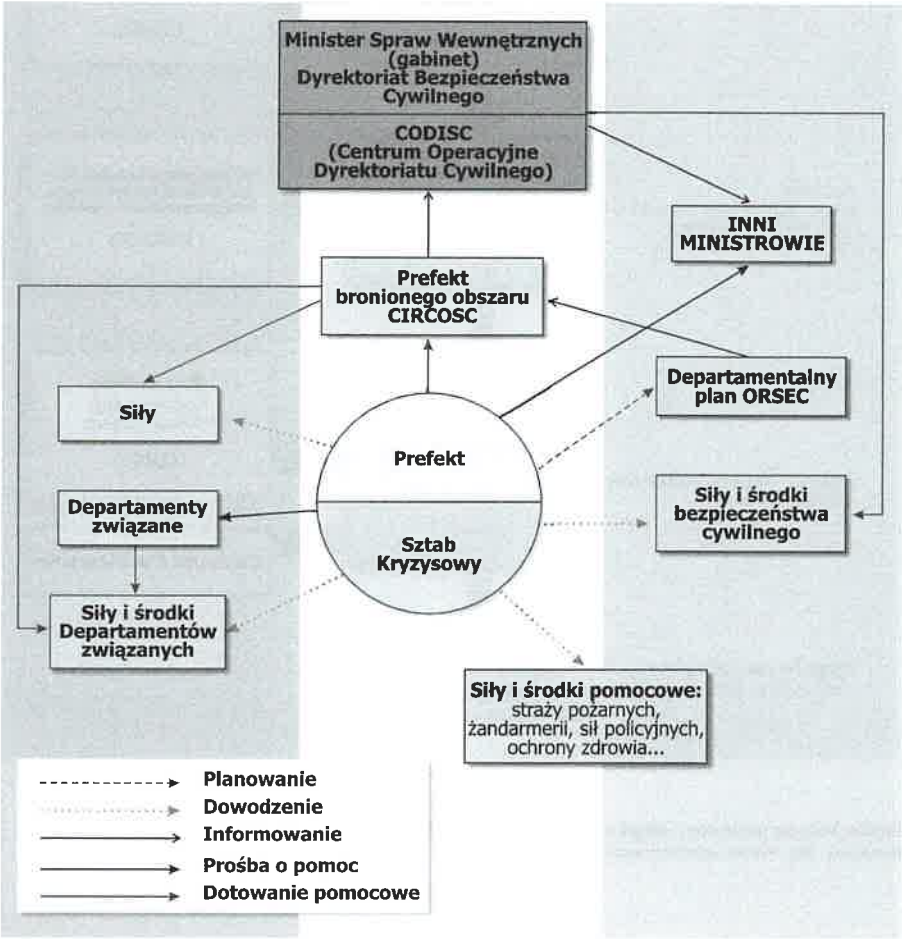
Załącznik 2

Struktura organizacyjna działań na obszarze Wielkiej Brytanii, prowadzonych w oparciu o procedury poważnego zdarzenia (Major Incident)



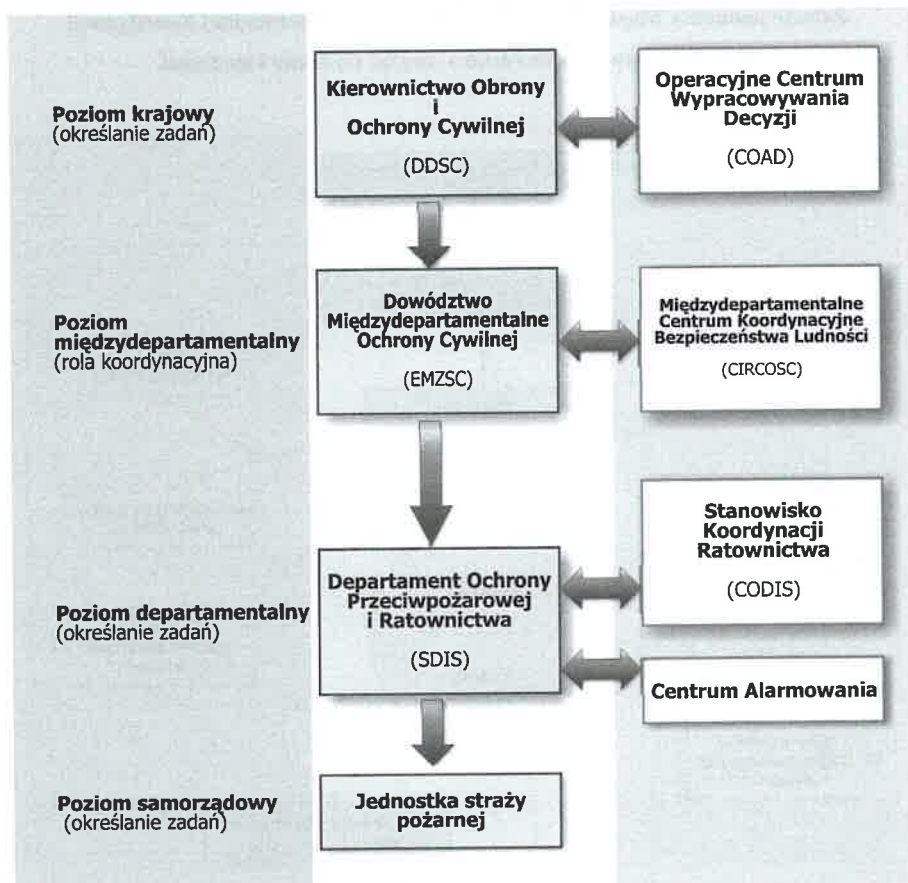
Źródło: Dealing with disaster. Third edition, Home Office 1997, s. 10.

**Relacje pomiędzy Międzyregionalnym Ośrodkiem Operacyjnej Koordynacji
Bezpieczeństwa Publicznego a innymi centrami i służbami**



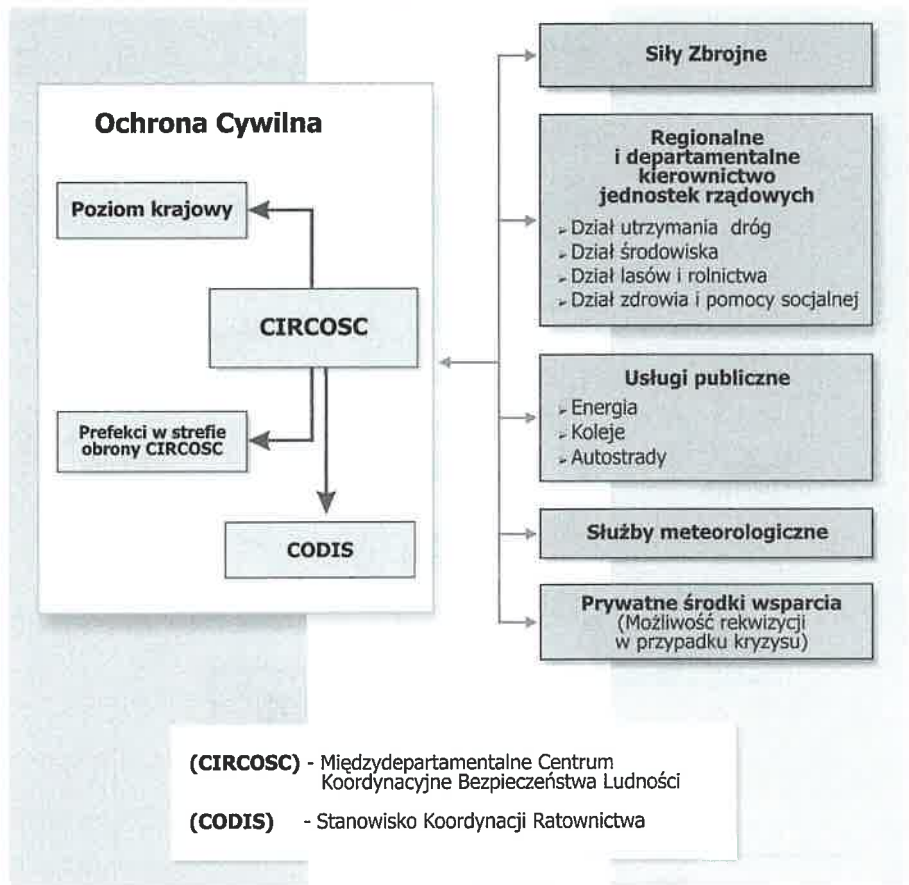
Źródło: E.W. Roguski, Narodowe systemy zarządzania kryzysowego oraz planowania cywilnego w wybranych państwach Europy [w:] Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym, Szkoła Główna Służby Pożarniczej oraz Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Częstochowa 2001, s. 34.

Schemat obiegu informacji i koordynacji działań na obszarze Francji



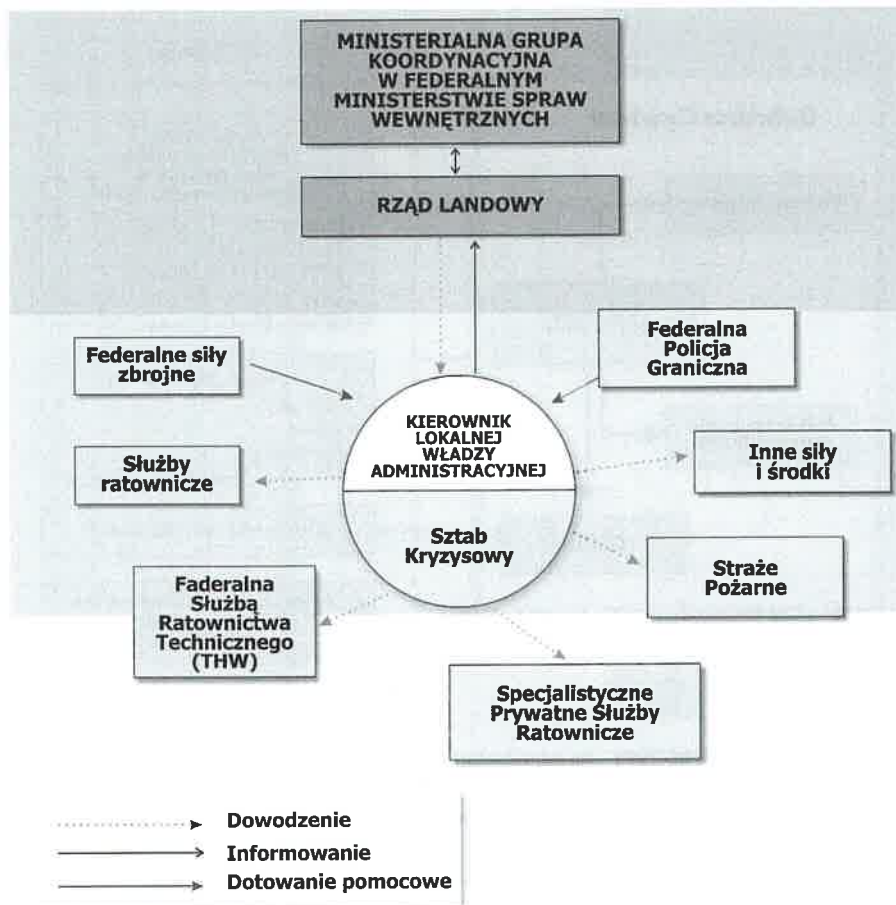
Źródło: Witryna internetowa Międzydepartamentalnego Centrum Koordynacyjnego Bezpieczeństwa Ludności Bordeaux, <http://www.scot.fr/siren/circosc-tableau1.htm>

Struktura organizacyjna prowadzenia i wspomagania działań ratowniczych na terenie
Francji



Źródło: Witryna internetowa Międzydepartamentalnego Centrum Koordynacyjnego Bezpieczeństwa Ludności Bordeaux, <http://www.scot.fr/siren/circosc-tableau2.htm>

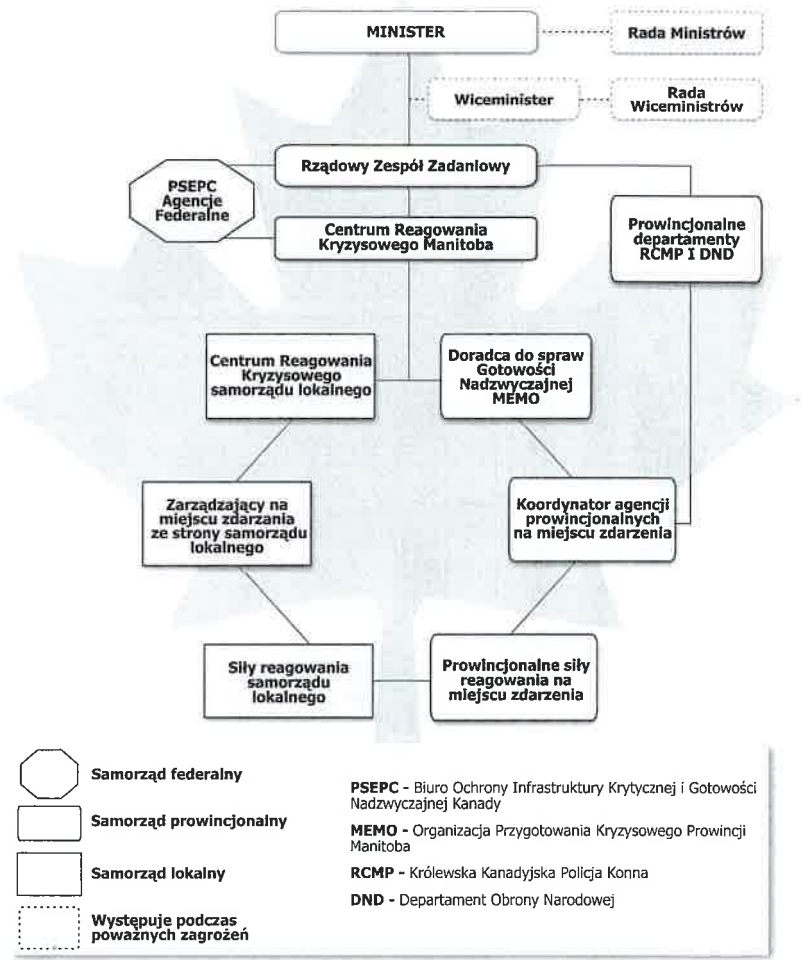
Struktura organizacyjna prowadzenia i wspomagania działań ratowniczych na terenie Niemiec



Źródło: E.W. Roguski, Narodowe systemy zarządzania kryzysowego oraz planowania cywilnego w wybranych państwach Europy [w:] Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym, Szkoła Główna Służby Pożarniczej oraz Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Częstochowa 2001, s. 30.

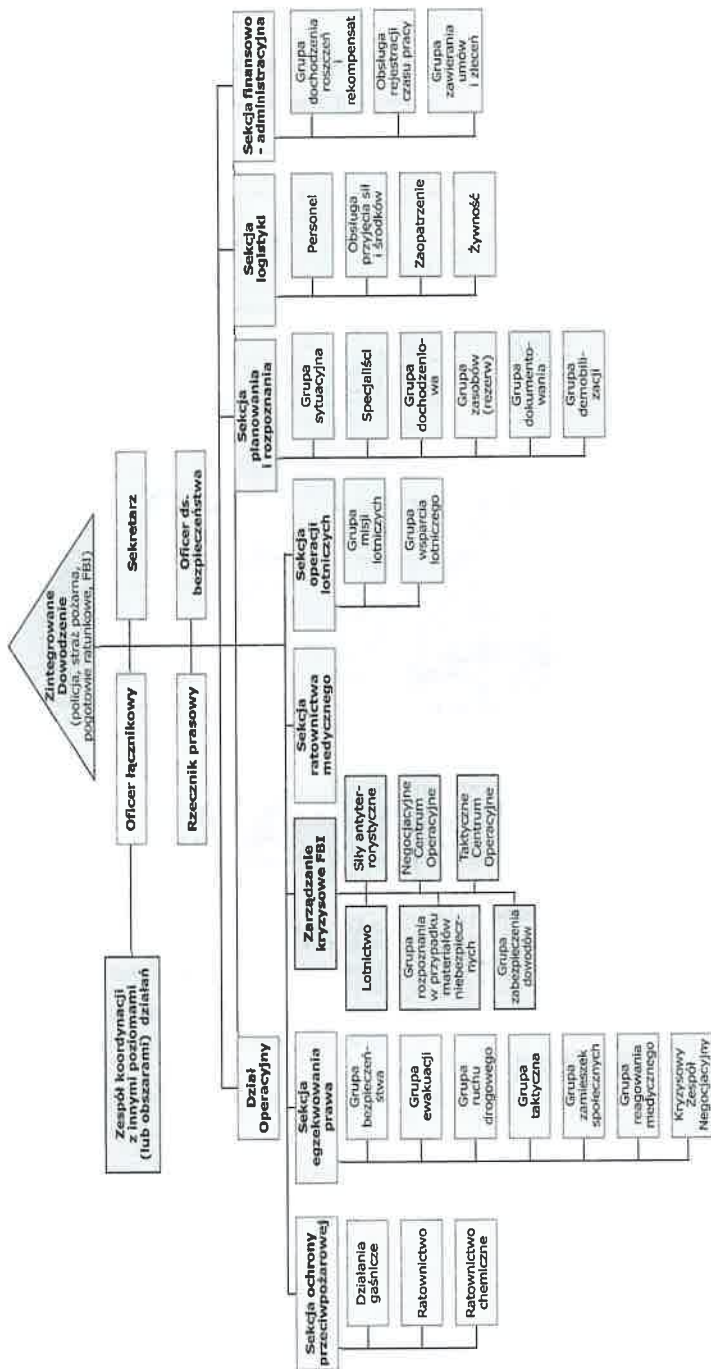
Załącznik 7

Struktura organizacyjna prowadzenia i wspomagania działań ratowniczych na terenie
provincji Manitoba

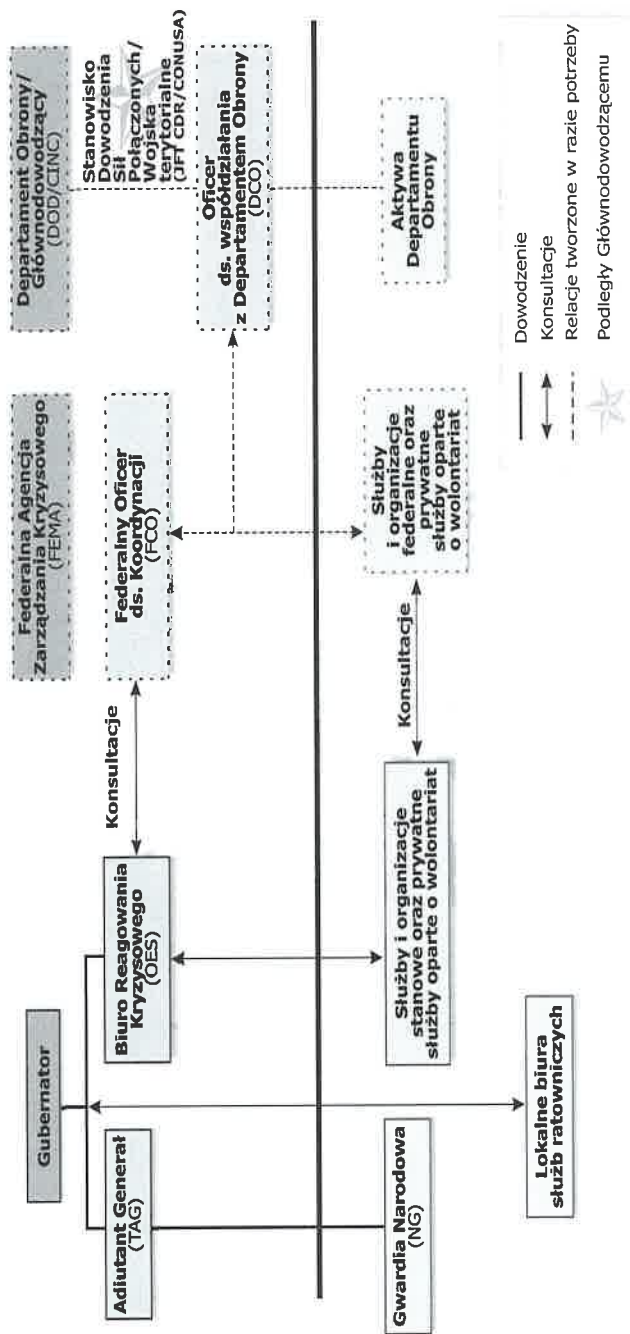


Źródło: Plan ratowniczy prowincji Manitoba, Organizacja Przygotowania Kryzysowego Prowincji Manitoba, marzec 1998 r., s. 4

Przykładowe rozwinięcie systemu dowodzenia podczas zdarzeń (ICS) dla jednego obszaru działań



Schemat współdziałania służb przeciwdziałających zagrożeniom na szczeblu stanowym i lokalnym



Źródło: Witryna internetowa Stowarzyszenia Naukowców Amerykańskich, <http://www.fas.org/irp/doddir/army/fm100-19/10010008.gif>

nadbryg. Wiesław LEŚNIAKIEWICZ

Zastępca Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej

MODERNIZACJA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W LATACH 2007-2009

Streszczenie

W artykule przedstawione zostały najważniejsze zadania stojące przed Państwową Strażą Pożarną wynikające z Ustawy z dnia 12 stycznia 2007 r. o ustanowieniu „Programu modernizacji Policji, Straży Granicznej, Państwowej Straży Pożarnej i Biura Ochrony Rządu w latach 2007–2009” zwanej „ustawą modernizacyjną”.

Abstract

The article contains the main tasks of the State Fire Service according to the Law about “Modernization Program of State Fire Service and Government Protection Bureau in years 2007-2009” from January the 12th 2007.

Ustawa z dnia 12 stycznia 2007 r. o ustanowieniu „Programu modernizacji Policji, Straży Granicznej, Państwowej Straży Pożarnej i Biura Ochrony Rządu w latach 2007–2009” zwana dalej „ustawą modernizacyjną” jest jednym z ważniejszych programów ustanowionych dla poprawy funkcjonowania służb nadzorowanych przez ministra spraw wewnętrznych i administracji w konsekwencji poprawy bezpieczeństwa powszechnego w naszym kraju.

Modernizacja ma na celu stworzenie warunków do pełnej realizacji ustawowych zadań przez formacje bezpieczeństwa i porządku publicznego oraz istotną poprawę skuteczności działań tych formacji, warunkując zapewnienie bezpieczeństwa Państwa oraz obywateli i obejmuje:

- wymianę oraz unowocześnienie uzbrojenia sprzętu specjalistycznego i transportowego oraz wyposażenia osobistego funkcjonariuszy;
- budowę nowych oraz modernizację użytkowanych obiektów infrastruktury technicznej;
- wprowadzenie i stosowanie motywacyjnego systemu uposażeń funkcjonariuszy.

Program przewiduje przyznanie Państwowej Straży Pożarnej kwoty 874 069 tys. zł. w celu stworzenia warunków do pełnej realizacji ustawowych zadań oraz istotną poprawę skuteczności działania warunkującą bezpieczeństwo obywateli.

Efektem wdrażanego programu winien być wzrost poczucia bezpieczeństwa wśród obywateli poprzez zapewnienie akceptowalnego stanu porządku powszechnego i publicznego. Ponadto zrównoważony rozwój podległych służb MSWiA uwzględniający dokonujący się postęp techniczno-technologiczny oraz wdrożenie najnowocześniejszych technik operacyjnych.

Wdrożenie programu ma spowodować podniesienie w Polsce poziomu bezpieczeństwa obywatelskiego wpływającego na jakość życia jej mieszkańców oraz:

- poprzez właściwie zabezpieczoną techniczną infrastrukturę transportową poprawie ulegnie jakość, skuteczność i czas udzielanej pomocy przez podmioty uczestniczące w programie;
- poprawie ulegnie współdziałanie między służbami;
- uzyskana zostanie kompatybilność systemów łączności;
- poprawie ulegnie system zapobiegania i reagowania w odniesieniu do zagrożeń naturalnych oraz spowodowanych działaniami człowieka;
- zapewnione zostanie w sposób systemowy aktywne współdziałanie z europejskimi i międzynarodowymi systemami bezpieczeństwa;
- administrowanie oparte na technologiach informacyjnych z podniesieniem jakości usług transferu danych wpłynie na poprawę współdziałania z administracją rządową i samorządową, oraz z inspekcjami, strażami i innymi służbami;
- poprawie ulegnie poziom ochrony środowiska;
- nastąpi zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej regionów;
- zapewniony zostanie odpowiedni poziom absorpcji środków z programów strukturalnych.

Wdrożenie programu poprzez zrównoważone osiąganie poziomu bezpieczeństwa wpłynie na wzrost konkurencyjności gospodarki, poprawę stanu infrastruktury technicznej i społecznej, a także zwiększenie zintegrowania wspólnoty. Ponadto będzie miał wpływ na rozwoju regionów, podniesienie spójności terytorialnej oraz spowoduje poprawę systemu i zasad współpracy służb podległych MSWiA.

Wspomniana ustawa w swoim założeniu uwzględnia dwa zasadnicze obszary odniesienia. Pierwszy dotyczy zagadnień infrastrukturalnych i sprzętowych, natomiast drugi obszar to zagadnienia płacowe i zwiększające zatrudnienie w ramach etatów służby cywilnej. Przedmiotem niniejszego artykułu są zagadnienia dotyczące zagadnień infrastrukturalnych i sprzętowych.

Dla Państwowej Straży Pożarnej program jest kolejnym etapem rozwoju infrastrukturalnego i sprzętowego naszej formacji. Zasadniczy rozwój PSP miał miejsce w latach 1996–2005, kiedy to w ramach inwestycji wieloletniej *Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy na terenie Rzeczypospolitej Polskiej* zainwestowano w obiekty i sprzęt około **595,48** mln zł. Natomiast w ramach programu modernizacyjnego Państwowa Straż Pożarna na infrastrukturę oraz sprzęt i środki ochrony osobistej w latach 2007–2009 ma wykorzystać **530** mln zł.

Misją naszego programu jest budowa zintegrowanego systemu ratowniczego dla zapewnienia bezpieczeństwa obywatelom, rozumianego jako zapobieganie katastrofom naturalnym i spowodowanych działalnością człowieka oraz łagodzenie ich skutków z uwzględnieniem zagrożeń powodowanych aktami terroru.

Celem bezpośrednim – w obszarze logistyki w PSP – jest wymiana i uzupełnienie wyposażenia, modernizacja bazy lokalowej, dostosowania wyposażenia w sprzęt ochrony osobistej strażaków spełniające wymagania dyrektyw unijnych, modernizacja systemów radiowych i teleinformatycznych oraz budowa kompatybilnego systemu dowodzenia i bazodanowego na rzecz KSRG oraz poprawa współpracy z podmiotami realizującymi zadania związane z bezpieczeństwem i porządkiem publicznym. Natomiast celem strategicznym jest poprawa efektywności działań ratowniczo-gaśniczych, co będzie skutkowało:

- zmniejszeniem liczby ofiar śmiertelnych i poszkodowanych;
- ograniczeniem do minimum strat bezpośrednich oraz pośrednich spowodowanych katastrofami naturalnymi i technologicznymi.

Dodatkowymi efektami programu ma być poprawa dostępności do informacji o zagrożeniach naturalnych i technologicznych, jak również stworzenie zasobów bazodanowych do wspomagania operacyjnego oraz zarządzania zasobami Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, co w efekcie ma doprowadzić do:

- racjonalne gospodarowanie zasobami ratowniczymi;
- poprawy efektywności ich wykorzystania;
- zwiększenia walorów pomocy wzajemnej z wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego.

Aby uzyskać zamierzony efekt Państwowa Straż Pożarna w ramach programu modernizacji realizować będzie następujące zadania:

- 1) zakup sprzętu transportowego;
- 2) zakup ekwipunku i środków ochrony indywidualnej;
- 3) budowa i modernizacja strażnic;
- 4) zakup i wymiana sprzętu teleinformatycznego;
- 5) wzmocnienie motywacyjnego systemu uposażeń;
- 6) zastąpienie funkcjonariuszy PSP – pracownikami cywilnymi.

Uchwalone kwoty do wykorzystania przez PSP w poszczególnych latach na wymienione zadania przedstawia poniższa tabela.

Wydatki Państwowej Straży Pożarnej w podziale na realizowane zadania w tys. zł.

Lp.	Wyszczególnienie	2007 r.	2008 r.	2009 r.	Razem
1.	Zakup i wymiana sprzętu transportowego	44 669	108 447	110 884	264 000
2.	Zakup sprzętu i wyposażenia specjalnego	6 876	12 062	17 062	36 000
3.	Zakup i wymiana sprzętu oraz systemów teleinformatycznych	16 639	56 368	56 993	130 000
4.	Budowa nowych i modernizacja użytkowanych obiektów	10 866	34 567	44 567	90 000
5.	Wzmocnienie motywacyjnego systemu uposażeń funkcjonariuszy	89 736	117 779	123 387	330 902
6.	Zastąpienie funkcjonariuszy pracownikami cywilnymi	5 792	7 722	9 653	23 167
	Ogółem	174 578	336 945	362 546	874 069

Zakup i wymiana sprzętu transportowego

Jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej eksploatują około **5600** samochodów.

Średni, normatywny okres eksploatacji samochodów w PSP wynosi 12 lat, co oznacza, że **każdego roku należy wycofać z eksploatacji i zastępować nowymi około 480 szt. samochodów.**

Ze względu na ograniczone możliwości finansowe, jednostki PSP realizowały – począwszy od powstania PSP – zakupy i wymianę pojazdów na poziomie średnio 60% rzeczywistych potrzeb.

Skutkiem powyższego stanu jest:

- ✓ sukcesywne zmniejszanie się stanu posiadania pojazdów (w stosunku do 2000 r. liczba samochodów eksploatowanych w PSP zmniejszyła się o ponad 200 szt.);
- ✓ rosnące koszty zapewnienia sprawności technicznej sprzętu;
- ✓ wzrost średniego wieku i w konsekwencji degradacja techniczna pojazdów;
- ✓ brak możliwości dostosowania struktury wyposażenia technicznego do aktualnie występujących lub przewidywanych zagrożeń (katastrofy wynikające z rozwoju motoryzacji i transportu drogowego, terroryzmu, zagrożeń biologicznych).

Aktualnie 1355 samochodów PSP osiągnęło, bądź przekroczyło normatywny okres eksploatacji, z czego 470 z uwagi na wysoką awaryjność – (w konsekwencji wysokie, przekraczające granicę opłacalności koszty zapewnienia sprawności technicznej) – zakwalifikowano jako nie nadające się do dalszej eksploatacji i podlegające natychmiastowemu wycofaniu. W tej grupie znajdują się pojazdy mające istotne znaczenie dla operacyjnego zabezpieczenia chronionych obszarów oraz pojazdy, które znaczenie jest drugoplanowe np. pojazdy zaopatrzenia, pojazdy typowo transportowe, są to również pojazdy, których funkcjonowanie w jednostkach nie jest konieczne. Ten obszar wymaga jednak bardziej racjonalnego spojrzenia na zasoby sprzętowe naszych jednostek.

Szczególnie trudna sytuacja występuje w zakresie pojazdów ratownictwa wysokościowego: drabin mechanicznych i podnośników hydraulicznych. W minionych latach – z uwagi na wysokie koszty (cena jednego podnośnika to kwota około 1 mln zł, a drabina ponad 2 mln zł) – nie było możliwości sukcesywnej wymiany i uzupełniania sprzętu, co wywołało następujące skutki:

- 35% sprzętu ratownictwa wysokościowego nie spełnia aktualnych wymagań technicznych lub przekroczyło normatywne okresy eksploatacji (norma eksploatacji dla drabin i podnośników wynosi 20 lat), w tym znaczny odsetek to sprzęt eksploatowany 30 i więcej lat (najstarsza drabina użytkowana w ratownictwie ma 46 lat);
- 10% jednostek w ogóle nie posiada sprzętu ratownictwa wysokościowego.

Przedstawiony stan może ulec pogorszeniu z chwilą transpozycji do krajowego porządku prawnego dyrektyw UE zastrzegających wymagania w stosunku do sprzętu podlegającemu Dozorowi Technicznemu – dotyczy to również sprzętu ratownictwa wysokościowego.

Realizując inwestycje wieloletnia ówczesne kierownictwo Państwowej Straży Pożarnej, mając na uwadze wzmocnienie właściwego funkcjonowania Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, podjęło decyzję o utworzeniu bazy kontenerowej w ramach powstających krajowych baz sprzętu specjalistycznego. W konsekwencji, zarówno ze środków pochodzących z inwestycji wieloletniej, jak również środków pochodzących ze wsparcia Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska oraz środków własnych będących w dyspozycji jednostek organizacyjnych PSP na terenie 8 województw utworzono bazy kontenerowe. Aktualnie jednostki organizacyjne PSP dysponują 45 nośnikami oraz 24 przyczepami do transportu kontenerów i 123 kontenerami w różnych konfiguracjach.

W wyniku dokonanej analizy zasobów sprzętowych Państwowej Straży Pożarnej wskazano na następujące priorytety zakupów, które należy zrealizować w ramach programu:

- ✓ wymianę pojazdów o przekroczonym okresie eksploatacji, których stan techniczny i parametry nie gwarantują pewności działania oraz bezpieczeństwa obsługi. Dotyczy to głównie **podnośników i drabin**;
- ✓ kontynuowanie programu **konteneryzacji**, budowa baz w 8 województwach;
- ✓ zakup samochodów dysponowanych z poziomu strategicznego (ważnych podczas akcji koordynowanych z poziomu strategicznego) – ciężkie ratowniczo-gaśnicze i rozpoznania chemiczno-biologicznego;
- ✓ zakup samochodów ratowniczo-gaśniczych niezbędnych do funkcjonowania oddziałów operacyjnych;
- ✓ uzupełnienie i wymiany wyeksploatowanych i nie spełniających podstawowych funkcji ratowniczych lekkich samochodów ratowniczo-gaśniczych z funkcją ratownictwa drogowego;

Efektom realizacji programu modernizacji technicznej będzie:

- ✓ wymiana 80% samochodów ratownictwa wysokościowego o przekroczonym okresie eksploatacji, szczególnie pojazdów, których utrzymywanie w eksploatacji nie zapewnia bezpieczeństwa zarówno obsługującym strażakom, jak i osobom ratowanym – łącznie około **135 szt.**;
- ✓ dostosowanie struktury sprzętu do aktualnych zadań ochrony przeciwpożarowej w tym stworzenie baz sprzętu kontenerowego w 8 województwach (które dotychczas nie posiadały bazy) tj.: dolnośląskim, lubuskim, łódzkim, małopolskim, opolskim, podlaskim, świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim oraz doposażenie już istniejących baz w kontenery niezbędne do potrzeb operacyjnych w liczbie około **75 szt.** wraz z nośnikami, co spowoduje obniżenie kosztów zakupów i wyposażenia technicznego oraz eksploatacji, a w konsekwencji obniżenia kosztów funkcjonowania PSP;
- ✓ **zakup samochodów dysponowanych z poziomu strategicznego** (samochodów rozpoznania chemiczno-biologicznego, samochodów ciężkich i średnich ratowniczo-gaśniczych) – około **122 szt.**;
- ✓ obniżenie średniej eksploatacyjnej pojazdów ratowniczo-gaśniczych.

Dodatkowym efektem będzie możliwość przekazania do jednostek wchodzących w skład KSRG, głównie jednostkom OSP, samochodów wycofywanych z jednostek objętych programem.

Przewidywany efekt okresu eksploatacyjnego

Stan początkowy				Stan po zakończeniu realizacji programu			
Liczba sprzętu	Wskaźnik (jeden lub dwa)	Należność lub norma	Stopień ukończenia	Liczba sprzętu	Wskaźnik (jeden lub dwa)	Należność lub norma	Stopień ukończenia
1501	10,2 *	1746	85,97%	1501	9,2	1746	85,97%
1148	13,3 **	1349	85,10%	1148	11,2	1349	85,10%

* średni wiek samochodów ratowniczo-gaśniczych

** średni wiek samochodów specjalnych

Program modernizacji technicznej umożliwi zaspokojenie najpilniejszych potrzeb PSP, głównie w zakresie wymiany sprzętu już wyeksploatowanego oraz zabezpieczenia możliwości prowadzenia skutecznych działań ratowniczych w odniesieniu do zagrożeń związanych z awariami chemicznymi, w tym również do możliwości wystąpienia zagrożeń biologicznych oraz w odniesieniu do zagrożeń na wypadek terroryzmu biologicznego i chemicznego.

Rozdział środków finansowych na zakup sprzętu transportowego

Dokonując wskazania liczby sprzętu dla poszczególnych województw uwzględniano zarówno, konieczność uzupełnienia do normatywów zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 22 września 2000 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych PSP oraz **wymianę pojazdów** wynikającą z normy eksploatacji pojazdów (w PSP – głównie okres eksploatacji).

Ponadto wzięto pod uwagę konieczność zrównoważonego rozwoju regionów i konieczność uzupełnienia sprzętu transportowego w pierwszej kolejności w województwach o największych brakach, a także zachowanie proporcji przy wymiana sprzętu z uwagi na czasookresy eksploatacyjne.

Łącznie w latach 2007–2009 przewiduje się zakup około 350 pojazdów i kontenerów.

SAMOCHOBY WEDŁUG RODZAJÓW

Rodzaj pojazdu	2007 rok		2008 rok		2009 rok		2007–2009	
	Liczba	Wartość (tys. zł)	Liczba	Wartość	Liczba	Wartość	Liczba	Wartość
Sam. rozpoz. chem.-biolog.	2	6348	2	6247			4	12595
Kontenery i nośniki	2	700	37	12950	28	9800	67	23450
Rat. gaśnicze lekkie (rat. drog.)				0	21	8434	21	8434
Rat. gaśnicze ciężkie			24	18000	21	15750	45	33750
Rat. gaśnicze średnie			15	8250	58	31900	73	40150
Sam. rat. wysokościowego	32	37621	63	63000	45	45000	140	145621
RAZEM	36	44669	141	108447	173	110884	350	264000

Baza lokalowa

Prawidłowe funkcjonowanie jednostek straży pożarnej uzależnione jest w znacznej mierze od właściwego zabezpieczenia bazy lokalowej, zapewniającej odpowiednie warunki socjalne załogom, a także możliwość właściwego przechowywania, naprawy i konserwacji

sprzętu będącego w dyspozycji PSP. Aktualnie w zasobach PSP znajduje się 1760 budynków o łącznej kubaturze 5,5 mln m³. W 880 budynkach znajdują się garaże dla pojazdów pożarniczych.

Obecnie 78% obiektów jest w stanie technicznym dobrym i bardzo dobrym, ok. 20% w stanie dostatecznym (wymagającym remontów), zaś ok. 2% niedostatecznym (złym). Niektóre obiekty mają nawet kilkadziesiąt lat i należy je rozebrać budując w ich miejsce nowe. Są jeszcze komendy powiatowe PSP, których siedziby znajdują się w użyczonych obiektach.

Obiekty strażnic wybudowane w latach siedemdziesiątych wymagają modernizacji z uwagi na poziom zużycia istniejących instalacji użytkowych, oraz konieczność dostosowania obiektów do eksploatacji i przechowywania nowego typu sprzętu ratowniczego, jak również poprawy walorów eksploatacyjnych obniżających koszty utrzymania obiektów, a także zapewnienia załogom właściwych warunków socjalno-bytowych.

Niektóre obiekty, które ze względu na zły stan techniczny wynikający z zużycia technicznego elementów konstrukcyjnych i instalacji oraz ze względu na brak ekonomicznego uzasadnienia prowadzenia robót remontowych muszą być sukcesywnie przez PSP opuszczane i w tych przypadkach niezbędnym jest budowa nowych obiektów.

Wskazując lokalizacje inwestycji, które należy realizować w ramach programu, przyjęto następujące preferencje:

- budowę nowych obiektów w tych miejscowościach, gdzie istniejące strażnice są w złym stanie technicznym (zużycie techniczne budynków), i w których nie są zachowane właściwe warunki bhp oraz **brak jest ekonomicznego uzasadnienia prowadzenia w nich robót budowlanych;**
- rozbudowę obiektów – strażnic, w których pomieszczenia dla załóg **nie spełniają podstawowych wymagań socjalno-bytowych**, oraz jednostek ratowniczo-gaśniczych, w których **brakuje stanowisk garażowych i pomieszczeń** do przechowywania, konserwacji i naprawy sprzętu pożarniczego.

Przyjęto, że wielkość projektowanych obiektów wynosić będzie 10–12 tys.m³. Wskazano na pilną potrzebę budowy **10 nowych** strażnic o łącznej kubaturze 120 000 m³. Rozbudową i modernizacją objętych zostanie **13 obiektów**. **Proces inwestycyjny** polegać

będzie na dobudowie stanowisk garażowych dla nowo zakupionego sprzętu (od 2 do 4 stanowisk w każdym przypadku) oraz dobudowie lub rozbudowie zaplecza technicznego i socjalnego, w niektórych przypadkach również stanowisk kierowania.

Przy wskazywaniu zadań w ramach programu nie brano pod uwagę obiektów, w których proces inwestycyjny rozpoczął się, a jednym z decydujących kryteriów było uregulowany stan prawny gruntów pod planowaną budowę.

Łączne nakłady na modernizację infrastruktury wyniosą 90 mln zł.

Stan początkowy

Stan po zakończeniu realizacji programu

Liczba budynków	Wskaźnik – stan techniczny	Liczba budynków	Wskaźnik – stan techniczny
szt.	%	szt.	%
ogółem: 1760	100%	ogółem: 1760	1000%
w tym:		w tym :	
1373	Stan b. dobry, dobry 78 %	1398	Stan. b. dobry, dobry 79,5 %
352	Stan dostateczny 20 %	337	Stan. dostateczny 19,1 %
35	Stan niedostateczny (zły) 2 %	25	Stan niedostateczny (zły) 1,4 %

Ekwipunek i środki ochrony indywidualnej

Zachodzi konieczność wyposażenia strażaków/ratowników w środki ochrony indywidualnej spełniającej kryteria wynikające z norm europejskich. W ramach tego programu wymienione zostaną i wprowadzone do użytkowania środki ochrony indywidualnej spełniające warunki określone w dyrektywie Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej nr 89/686/EWG (transponowanej do polskiego prawa rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej).

Średnioroczne nakłady związane z wymianą ekwipunku i środków ochrony indywidualnej powinny wynosić 12 mln zł. Na realizację tego zadania w poszczególnych latach funkcjonowania programu przeznaczono następujące kwoty do dyspozycji komend powiatowych (miejskich) PSP.

Wyszczególnienie	Lata			Razem
	2007	2008	2009	
Środki ochrony indywidualnej i wyposażenie indywidualne strażaka*	6 876	12 062	17 062	36 000

Zaplanowane środki zostały w pierwszej kolejności zaplanowane na ubrania specjalne, rękawice specjalne oraz kominiarki. W przypadku województw, gdzie program wymiany ubrań ochronnych został zrealizowany planowane środki można przeznaczyć na inny asortyment, ale w ramach środków ochrony indywidualnej strażaków.

Planowane efekty w ramach tego zadania przedstawiają poniższe tabele.

Środki ochrony indywidualnej – ubranie specjalne

Stan początkowy				Stan po zakończeniu realizacji programu			
Liczba sprzętu	Wskaźnik	Należność lub norma	Stopień ukończenia	Liczba sprzętu	Wskaźnik	Należność lub norma	Stopień ukończenia
6000	1	27857	21,54%	27857	1	27857	100,00%
21857	2		78,46%	0	2		0%

- wskaźnik 1 – spełniające wymagania dyrektywy 89/686/EWG
- wskaźnik 2 – nie spełniające wymagań dyrektywy 89/686/EWG

Środek ochrony indywidualnej – rękawice specjalne

Stan początkowy				Stan po zakończeniu realizacji programu			
Liczba sprzętu	Wskaźnik	Należność lub norma	Stopień ukończenia	Liczba sprzętu	Wskaźnik	Należność lub norma	Stopień ukończenia
22310	1	27857	80,09%	27857	1	27857	100,00%

Środek ochrony indywidualnej – kominiarka niepalna

Stan początkowy				Stan po zakończeniu realizacji programu			
Liczba sprzętu	Wskaźnik	Należność lub norma	Stopień ukończenia	Liczba sprzętu	Wskaźnik	Należność lub norma	Stopień ukończenia
23358	1	27857	83,85%	27857	1	27857	100,00%

*przedmioty określone rozporządzeniem MSWiA w sprawie umundurowania strażaków PSP z dnia 30 listopada 2005 r. (Dz. U. Nr 4, poz. 25 z 2006 r.)

**Kwoty na zakup ekwipunku i środków ochrony indywidualnej w PSP
w latach 2007–2009 dla poszczególnych województw i szkół**

Lp.	KM PSP, KP PSP	Zakup sprzętu i wyposażenia specjalnego			
		Lata			
		2007	2008	2009	2007–2009
1.	Dolnośląskie	512	852	1207	2 571
2.	Kujawsko-pomorskie	423	726	1 028	2 177
3.	Lubelskie	375	643	910	1 928
4.	Lubuskie	204	416	562	1 182
5.	Łódzkie	541	928	1 315	2 784
6.	Małopolskie	517	887	1 256	2 660
7.	Mazowieckie	618	1 105	1 017	2 740
8.	Opolskie	220	376	533	1 129
9.	Podkarpackie	463	793	1 122	2 378
10.	Podlaskie	246	421	596	1 263
11.	Pomorskie	300	514	728	1 542
12.	Śląskie	742	1 460	1 632	3 834
13.	Świętokrzyskie	274	471	668	1 413
14.	Warmińsko-mazurskie	274	471	666	1 411
15.	Wielkopolskie	576	987	1 400	2 963
16.	Zachodniopomorskie	350	599	848	1 797
17.	KG PSP	0	0	0	0
18.	SGSP Warszawa	96	166	457	719
19.	SA PSP Kraków	65	111	369	545
20.	SA PSP Poznań	45	77	288	410
21.	SP PSP Bydgoszcz	24	39	57	120
22.	CS PSP Częstochowa	11	20	403	434
23.	KRAJ	6 876	12 062	17 062	36 000

Łączne planowane nakłady w latach 2007–2009 wyniosą 36 mln zł.

Zakup i wymiana sprzętu i systemów teleinformatycznych

Przygotowując założenia do programu modernizacji dla Państwowej Straży Pożarnej ważnym odniesieniem stało się stworzenie systemów teleinformatycznych, które w moim przekonaniu są najważniejszym zadaniem stojącym przed PSP w ramach przyjętej ustawy

o modernizacji służb. Państwowa Straż Pożarna staje przed ogromną szansą stworzenia nowoczesnej infrastruktury informatycznej naszej formacji, zarówno w odniesieniu do sieci transmisji danych, jak również systemów bazodanowych, które pozwolą lepiej zarządzać PSP i KSRG.

Modernizacja systemów teleinformatycznych PSP ma służyć uzyskaniu następujących efektów:

- poprawa skuteczności przekazywania informacji pomiędzy jednostkami PSP, podmiotami Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego oraz innymi podmiotami uczestniczącymi w działaniach ratowniczych;
- dostosowanie infrastruktury teleinformatycznej PSP do współczesnych wymogów i współpracy z innymi systemami służb resortu spraw wewnętrznych oraz innych służb publicznych;
- zapewnienie stałego i niezawodnego dostępu do zasobów informacyjnych, budowa systemów bazodanowych;
- podniesienie standardów usług świadczonych przez PSP na rzecz obywateli;
- minimalizacja kosztów eksploatacji systemów teleinformatycznych w perspektywie długoletniego użytkowania.

System teleinformatycznym ma objąć wszystkie jednostki organizacyjne PSP. W koncepcji budowy systemu teleinformatycznego wskazano na dwa podsystemy zapewniające właściwe jego funkcjonowanie tj.:

- podsystem wymiany danych;
- podsystem przetwarzania danych.

Podsystem wymiany danych ma umożliwić sprawny, bezpieczny, pewny i wiarygodny przesył danych zarówno w układzie pionowym, jak i poziomym. Ma uwzględniać zarówno strukturę organizacyjną PSP, jak również najważniejsze obszary zadaniowe w odniesieniu do zagadnień operacyjnych, prewencyjnych, organizacyjnych, finansowych, kwatermistrzowskich, kadrowych i szkoleniowych.

Podsystem przetwarzania danych ma umożliwić zbieranie, agregowanie i analizowanie danych niezbędnych do funkcjonowania organizacji. Zapewnić ma również bezpieczny sposób ich przechowywania gwarantujący nieprzerwany i pewny dostęp do zgromadzonych informacji oraz ich archiwizację.

Istotą budowy systemu transmisji danych jest sprawna komunikacja pomiędzy jednostkami zapewniająca bezpieczny i pewny sposób przekazywania danych.

Komutacja

W jednostkach PSP eksploatowane są 492 centrale, z czego 45% to przestarzałe technicznie i funkcjonalnie centrale analogowe. Powyższe centrale wyposażone są w 4800 portów zewnętrznych i 17 400 portów wewnętrznych. Odpowiednio porty cyfrowe stanowią 38% i 18%. Wymienione centrale są centralami zarówno abonenckimi, jak nadbr. i dyspozytorskimi obejmującymi zamknięte grupy abonentów, przeznaczonymi do usprawnienia procesów kierowania i współdziałania w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego. Systemy dyspozytorskie eksploatowane w komendach powiatowych PSP pracują w większości na bazie mało numerowych analogowych central telefonicznych.

Biorąc pod uwagę postępującą cyfryzację sieci teleinformatycznych oraz konieczność zapewnienia wszystkim jednostkom konsumpcję oferowanych w nich usług konieczna jest wymiana **222 central** oraz zapewnienia dla nich systemów zasilania gwarantowanego.

Sieci – stopień usieciowienia

Sieci LAN dla komend wojewódzkich i powiatowych PSP były budowane w większości w pierwszej połowie lat 90. ubiegłego wieku w oparciu o przestarzałe już technologie (przepływność sieci na poziomie 10 Mb/s, a aktualnie standardem jest 100/1000 Mb/s). Przy budowie nie uwzględniano również potrzeb na pasmo transmisyjne wynikające ze zmian w systemach operacyjnych i aplikacjach zorientowanych na systemy graficzne. Brakuje również centralnych węzłów i serwerowni na potrzeby nowoczesnych systemów.

Lp.	Rodzaj komendy	Liczba komend	Liczba sieci LAN	Stopień ukończenia
1.	Komenda Główna PSP	1	1	100%
2.	Komenda wojewódzka PSP	16	16	100%
3.	Komenda powiatowa/miejska PSP	335	290	86,5%
4.	Szkoły PSP	5	5	100%

Obserwowany na przestrzeni kilku lat postęp technologiczny w zakresie cyfrowych systemów łączności w jednoznaczny sposób określa kierunki rozwoju systemów telekomunikacyjnych w PSP.

Wzrastające zapotrzebowanie na skuteczną i szybką wymianę informacji między użytkownikami przy uwzględnieniu szerokiego pakietu oferowanych na rynku

telekomunikacyjnym usług, wymusza modernizację istniejących oraz budowę nowych sieci i systemów łączności. Dostępne obecnie, bądź w bliskiej perspektywie, rozwiązania bazujące na technice cyfrowej gwarantują wysoką jakość transmisji sygnału (głosu, danych, obrazu). Ponadto charakteryzują się dużą niezawodnością i możliwościami uzyskiwania wysokich prędkości transmisji danych.

Kompleksowa cyfryzacja systemów łączności PSP wymagać będzie podejmowania działań zmierzających do uzyskania dostępu do oferowanych usług. Osiągnięcie zamierzonego celu możliwe jest poprzez kontynuowanie przedsięwzięć w zakresie:

- cyfryzacji łączy abonenckich;
- zwielokrotnienia liczby łączy między centralowych i abonenckich w sieciach telefonicznych do poziomu wynikającego z potrzeb jednostek na danym terenie;
- sukcesywnej rozbudowy łączy dyspozytorskich do służb bezpieczeństwa publicznego i ratownictwa;
- rozwoju łączności transmisji danych do poziomu powiatu;
- wymiany wyeksploatowanych i zdekapitalizowanych urządzeń na nowoczesne, umożliwiające konsumpcję oferowanych usług (centrale telefoniczne, urządzenia dyspozytorskie itp.);
- zapewnienia ciągłej pracy eksploatowanych systemów łączności poprzez zapewnienie gwarantowanego zasilania.

Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności zaproponowało jako podstawę transmisji danych, budowę VPN w oparciu o Internet. Poniżej przedstawiono przygotowany przez KCKR sposób realizacji tego przedsięwzięcia w podziale na poszczególne poziomy struktury organizacyjnej.

Poziom krajowy – węzeł centralny zlokalizowany w KG PSP umożliwiający budowę struktury gwiazdy z KW PSP, szkołami pożarniczymi i CNBOP. Poszczególne węzły zlokalizowane w jednostkach podległych zestawiają połączenia VPN z węzłem centralnym. Jeżeli zachodzi potrzeba komunikacji pomiędzy dwoma jednostkami podległymi (sporadycznie) realizowane to jest za pośrednictwem węzła centralnego. Węzeł centralny oparty jest o połączenia do dwóch niezależnych operatorów z implementacją rozwiązań umożliwiającą balans obciążeń. Połączenie zapasowe stanowi komutowany trakt ISDN PRI.

Poziom wojewódzki – węzły zlokalizowane w KW PSP umożliwiające budowę struktury gwiazdy z KM/KP PSP. Poszczególne węzły zlokalizowane w jednostkach podległych zestawiają połączenia VPN z węzłem centralnym. Jeżeli zachodzi potrzeba

komunikacji pomiędzy dwoma jednostkami podległymi (sporadycznie) realizowane to jest za pośrednictwem węzła centralnego. Węzeł centralny oparty jest o połączenia do dwóch niezależnych operatorów z implementacją rozwiązań umożliwiającą balans obciążeń. Połączenie zapasowe stanowi 4 do 8 traktów ISDN BRI. Ponadto na tym poziomie zlokalizowane są węzły w szkołach pożarniczych i CNBOP oparte o dostęp do Internetu realizowany przez jednego dostawcę usług oraz połączenia zapasowe – 2 trakty ISDN BRI.

Poziom powiatowy – węzły zlokalizowane w KM/P PSP oparte o dostęp do Internetu realizowany przez jednego dostawcę usług oraz połączenia zapasowe przez trakt ISDN BRI. W JRG stacjonarne stacje robocze łączące się z wykorzystaniem mechanizmów VPN z węzłami w KW PSP i stacje mobilne (samochody dowodzenia i łączności użytkownicy samodzielni – laptopy) łączące się z wykorzystaniem mechanizmów VPN z węzłami w KW PSP.

Korzyści wynikające z zastosowania cyfrowych systemów łączności w działalności PSP i innych jednostek ochrony przeciwpożarowej są oczywiste. Możliwość przekazu informacji w czasie rzeczywistym jest czynnikiem bardzo istotnym w procesie alarmowania, powiadamiania i koordynacji, determinującym skuteczność prowadzonych działań ratowniczych.

Istotą funkcjonowania KSRG jest sieć łączności radiowej, PSP eksploatuje konwencjonalne sieci radiowe w zakresie 160 MHz. Aktualnie tj. według stanu na dzień 31 grudnia 2005 r. pracuje w tych sieciach 1581 radiotelefonów stacjonarnych, 5442 przewoźnych i 6172 nasobnych. Z podanych liczb na dzień dzisiejszy 36% radiotelefonów stacjonarnych, 39% przewoźnych i 49% nasobnych to urządzenia wyeksploatowane, przestarzałe technicznie i funkcjonalnie (wiele z nich pracuje z odstępem między kanałowym 25 kHz).

Stan etatowy dla radiotelefonów stacjonarnych i nasobnych jest zgodny z normą należności określoną przez Komendę Główną PSP, zaś w grupie radiotelefonów przewoźnych do normy brakuje ok. 600 szt.

Uwzględniając stan bieżący oraz biorąc pod uwagę dalszą dekapitalizację sprzętu w ciągu 3 lat trwania programu do wymiany kwalifikować się będzie:

- **750 radiotelefonów stacjonarnych;**
- **3800 radiotelefonów przewoźnych;**
- **3950 radiotelefonów nasobnych.**

Nie jest to optimum do jakiego dąży PSP w ramach budowy systemu łączności radiowej, ale nasze działania w zakresie rozwiązań systemowych są warunkowane budową

zintegrowanego systemu łączności radiowej dla wszystkich służb, a to wymaga decyzji w odniesieniu dla całego kraju.

Ustawa modernizacyjna przewiduje wydatkowanie 130 mln. zł. na zakup i wymianę sprzętu oraz systemów teleinformatycznych w PSP w latach 2007–2009. W poszczególnych latach planowane wydatki na ten cel przedstawiają się następująco:

2007 r. – 16 639 tys. zł.;

2008 r. – 56 368 tys. zł.;

2009 r. – 56 993 tys. zł.

Struktura wydatków w roku 2007 przedstawia się następująco:

Środki konwencjonalnej łączności radiowej – 15 867 tys. zł.

Sprzęt informatyczny i oprogramowanie – 153 tys. zł.

Projekty systemów teleinformatycznych – 619 tys. zł.

Prawidłowo przeprowadzone w 2007 r. prace planistyczne i projektowe w zakresie budowy infrastruktury teleinformatycznej, transmisji danych i głosu oraz opracowanie projektów systemu przetwarzania i wymiany danych pomiędzy jednostkami PSP, pozwolą na sprawną realizację projektu w latach 2008–2009.

W ustawie z dnia 12 stycznia 2007 r. o ustanowieniu „Programu modernizacji Policji, Straży Granicznej, Państwowej Straży Pożarnej i Biura Ochrony Rządu w latach 2007–2009” wskazano:

- Program jest realizowany przez komendantów głównych: Policji, Straży Granicznej i Państwowej Straży Pożarnej oraz szefa Biura Ochrony Rządu.
- Nadzór nad realizacją przedsięwzięć związanych z wykonywaniem *Programu* sprawuje minister właściwy do spraw wewnętrznych, zwany dalej „ministrem”.
- Minister dokonuje ocen realizacji poszczególnych przedsięwzięć oraz wielkości wydatkowanych środków budżetowych przeznaczonych na realizację *Programu* w formacjach.
- Rada Ministrów na wniosek ministra może dokonywać przeniesień wydatków między poszczególnymi formacjami i przedsięwzięciami

Komendant główny PSP zaproponował następujący sposób realizacji zadań w ramach programu modernizacyjnego.

1. Wydatki inwestycyjne budowlane

- proces przygotowania inwestycji po stronie jednostki posiadające tytuł prawny;
- procedury przetargowe realizowane będą przez jednostki posiadające tytuł prawny do gruntu na którym prowadzone będzie zadanie inwestycyjne;

- środki finansowe znajdują się w planie wydatków budżetowych tych jednostek.

2. Zakup sprzętu transportowego

- procedury przetargowe będą realizowane przez KG PSP lub wyznaczone komendy wojewódzkie po podpisaniu stosownych porozumień;
- opis przedmiotu zamówienia będzie przygotowywała KG PSP w oparciu o zespoły zadaniowe powołane z funkcjonariuszy PSP z terenu;
- środki finansowe znajdują się w planach wydatków budżetowych komend wojewódzkich;
- umowy z dostawcami mają być tak skonstruowane aby płatnikami faktur były komendy wojewódzkie, na rzecz których realizowana jest procedura przetargowa;
- odbiór przedmiotu zamówienia powinien być dokonywany przez użytkowników przy współudziale przedstawicieli Komendy Głównej PSP lub wojewódzkiej.

3. Sprzęt i wyposażenie specjalne

- procedury przetargowe będą realizowane przez komendy wojewódzkie lub wskazane komendy po podpisaniu stosownych porozumień z komendami powiatowymi/miejskimi;
- opis przedmiotu zamówienia przygotowany przez KG PSP w oparciu o zespoły powołane z funkcjonariuszy PSP z terenu;
- środki finansowe znajdują się w planie wydatków budżetowych komend miejskich/powiatowych;
- umowy z dostawcami mają być tak skonstruowane, aby płatnikami faktur były komendy powiatowe/miejskie, na rzecz których realizowana jest procedura przetargowa;
- odbiór przedmiotu zamówienia ma być dokonywany przez te jednostki przy współudziale przedstawicieli komendy wojewódzkiej.

4. Zakup sprzętu i systemów teleinformatycznych

- procedury przetargowe będą realizowane zarówno przez KG PSP po podpisaniu stosownych porozumień z komendami wojewódzkimi, jak również komendy wojewódzkie;
- opis przedmiotu zamówienia będzie przygotowywała KG PSP i KW PSP w oparciu o zespoły zadaniowe;
- środki finansowe znajdują się w planie wydatków budżetowych komend wojewódzkich.

Przed nami sporo zadań związanych z realizacją *Programu*. Komendant główny PSP powołał zespoły zadaniowe do ich realizacji i monitorowania efektów. Mamy nadzieję, że

przy wspólnym wysiłku zrealizujemy założone cele. Przygotowując zamysł realizacyjny wskazano również na konieczność absorpcji środków w pochodzących z funduszy unijnych, dlatego środki pochodzące z programu modernizacyjnego zasila w zdecydowanej większości budżety komend wojewódzkich PSP, aby mogły stanowić wkład własny przy składania stosownych wniosków w ramach programów operacyjnych i regionalnych.

nadbryg. mgr inż. Janusz SKULICH
Śląski Komendant Wojewódzki
Państwowej Straży Pożarnej

WYBRANE NARZĘDZIA PLANOWANIA STRATEGICZNEGO. PROJEKTOWANIE ROZMIESZCZENIA SIŁ I ŚRODKÓW PSP NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Streszczenie

Artykuł zawiera statystyczną próbę określenia minimalnego stanu osobowego strażaków na zmianie służbowej na podstawie analizy zdarzeń na terenie województwa Śląskiego

Abstract

The article contains the statistical trial estimation of the minimal number firemen on duty, based on event analysis in Slask Voivodship.

Wstęp

Regulacje prawne obowiązujące w Państwowej Straży Pożarnej, dotyczące czasu służby strażaków, wprowadzają pojęcie *minimalnej obsady osobowej zmiany w komendzie powiatowej*, która gwarantuje zapewnienie ciągłości służby. Pod tym pojęciem można rozumieć taką minimalną ilość strażaków na zmianie służbowej w powiecie, która zapewnia zdolność jednostki (komendy powiatowej/miejskiej) do podjęcia skutecznego działania ratowniczego, z zachowaniem minimum bezpieczeństwa ratowników. Dla prawidłowego zrealizowania zapisów prawa, regulującego czas służby, komendant powiatowy PSP jest obowiązany do określenia takiej wielkości. Parametr taki nie powinien wynikać z możliwości organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej tj. ilości zatrudnionych strażaków, czasu służby czy ilości zmian służbowych ale powinien być wynikiem analizy zagrożeń w powiecie, ryzyka zdarzeń tam występujących, zapotrzebowania na środki ratownicze i przyjętego poziomu bezpieczeństwa, akceptowanego społecznie. Mnogość parametrów opisujących te czynniki, konieczność wyrażenia ich nie tylko w postaci jakościowej lecz również ilościowej

a także brak formuły określającej zależność pomiędzy tymi wartościami a szukaną liczbą strażaków powodują, że w chwili obecnej nie stosuje się żadnej metodyki dla określenia minimalnej ilości strażaków w powiecie, gotowych do podjęcia działań ratowniczych. A przecież dopiero kiedy znana jest ta wielkość, możliwa jest odpowiedź na pytanie o ilość strażaków zatrudnionych w komendzie przy założonym parametrze czasu służby. Stosowany w takim przypadku współczynnik 1 strażak na 1000 mieszkańców jest parametrem bardzo przybliżonym, który nie odzwierciedla faktycznych potrzeb. Prawdopodobnie jest tyle samo powiatów, w których przy wartości tego współczynnika wynoszącym 0.5 jednostki doskonale radzą sobie z problemami operacyjnymi, co powiatów, w których i przy współczynniku dużo ponad 1.0 występuje niedobór środków ratowniczych PSP.

Pilna konieczność obiektywnego określania minimalnego stanu osobowego zmian służbowych w jednostkach spowodowała, że w woj. śląskim podjęto prace dla określenia metodyki umożliwiającej szacowanie tego parametru. Przyjmując, że dotychczasowy poziom działalności ratowniczej jest akceptowany społecznie na wystarczającym poziomie, założono, że analiza parametrów tej działalności, powinna dać możliwość określenia minimum stanu osobowego zmian w najbliższym okresie czasu. Poddano więc badaniu blisko 400 tys. wszystkich interwencji podejmowanych w latach 1993-2005 na terenach dzisiejszego woj. śląskiego a każda analiza prowadzona była odrębnie dla każdego powiatu. Badaniu podlegały: ilość podejmowanych interwencji, jednocześnie ich występowania, zapotrzebowanie na zastępy ratownicze i zapotrzebowanie na ratowników.

Woj. śląskie

Woj. śląskie leży w południowej części Polski i zajmuje powierzchnię 12 331 km². Liczba ludności wynosi 4 680 000 mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 380 mieszkańców/km². Województwo utworzone zostało w 1999 roku z połączenia części województw katowickiego, bielskiego i częstochowskiego. W województwie funkcjonuje 31 komend powiatowych PSP i 47 jednostek ratowniczo-gaśniczych oraz 4 posterunki PSP. 334 spośród blisko 1000 jednostek OSP zostało włączonych do KSRG. W jednostkach organizacyjnych PSP zatrudnionych jest 3277 strażaków i 70 pracowników cywilnych. Spośród tej liczby 2750 (tj. 84%) strażaków zatrudnionych jest w systemie zmianowym. Średni stan zmiany wynosi więc ok. 915 strażaków. Współczynnik określający liczbę strażaków na 1000 mieszkańców wynosi 0.7.

Liczba interwencji podejmowanych przez jednostki systemu w 2006 roku wyniosła ponad 51000. Liczba pożarów stanowi corocznie ok. połowy interwencji. Jednostki PSP dysponują ok. 160 samochodami gaśniczymi i ok. 320 samochodami specjalnymi.

Baza danych

Analizowana baza danych, zawierająca opis interwencji podejmowanych na terenie woj. śląskiego w latach 1993-2005, pochodzi z zasobów informacyjnych systemu ewidencji zdarzeń, obowiązującego w Państwowej Straży Pożarnej od 1993 roku. Każda interwencja stanowiąca odrębną pozycję (rekord) bazy opisana jest następującymi informacjami niezbędnymi do analizy:

- Numer identyfikacyjny powiatu
- Rodzaj zdarzenia
- Godzina zgłoszenia interwencji
- Godzina zakończenia (powrotu zastępów)
- Łączny czas akcji ratowniczej
- Ilość zastępów uczestniczących w interwencji
- Ilość strażaków uczestniczących w interwencji
- Typy samochodów uczestniczących w interwencji

Łącznie baza zawiera opis 397018 interwencji, które realizowane były na terenie obecnego woj. śląskiego. Dane o interwencjach sprzed 1999 roku, tj. sprzed reformy administracyjnej kraju a dotyczące ówczesnych sąsiednich województw, zostały zidentyfikowane za pomocą numeru gminy i w ten sposób włączone do powiatów należących do woj. śląskiego. Analizie podlegały wszystkie interwencje, jednak ze względu na brak możliwości ustalenia dynamiki dysponowania zastępów do zdarzeń, w analizie jednoczesności zdarzeń wzięto pod uwagę interwencje trwające nie dłużej niż 12 godzin. Szczegółową analizę zapotrzebowania na strażaków w obsadach zastępów ograniczono do zdarzeń z udziałem max. 3 zastępów. W analizie zapotrzebowania na zastępy nie wliczano do liczby zastępów samochodów SOP i SDI.

Analiza ilości interwencji

Analizie poddano wszystkie interwencje. Tabela 1 zawiera zestawienie ilości interwencji w poszczególnych powiatach w rozbiciu na poszczególne lata.

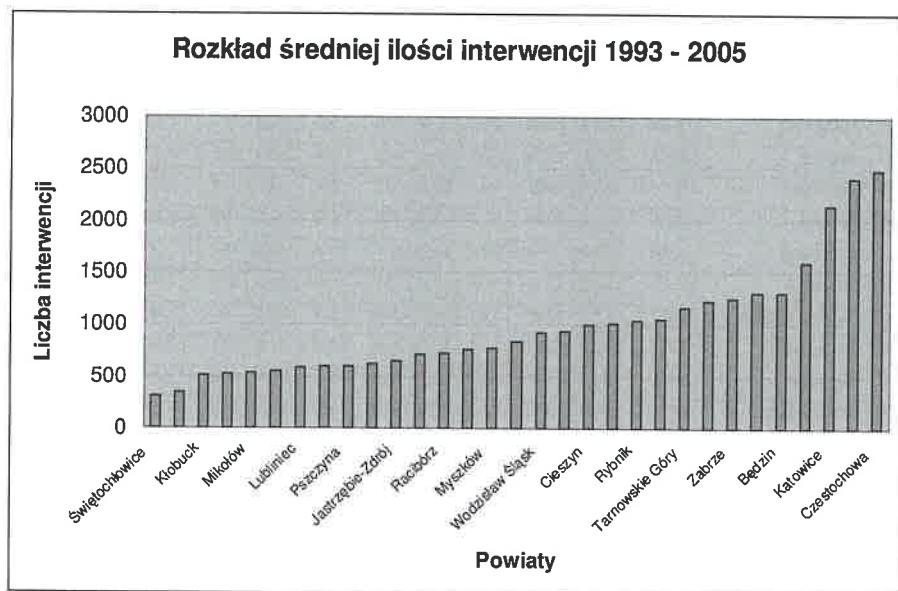
Tabela 1

Interwencje ogółem w powiatach w latach 1993-2005

Nr	Powiat	Interwencje ogółem													Razem	Średnia
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
277	Świętochłowice	103	115	137	172	198	164	209	294	350	554	546	500	618	3960	305
284	Żory	128	239	201	234	373	386	309	321	410	548	481	496	399	4525	348
264	Kłobuck	142	197	222	244	755	294	385	457	577	745	1005	767	818	6608	508
275	Siemianowice	244	311	373	435	614	486	499	537	478	715	707	704	738	6841	526
266	Mikołów	181	246	243	333	566	465	445	487	546	759	900	975	800	6946	534
269	Piekary Śląskie	146	180	206	226	376	372	362	551	616	849	876	1160	1134	7054	543
265	Lubliniec	198	248	284	330	660	502	469	478	798	780	830	1015	994	7586	584
285	Żywiec	251	326	305	482	581	442	511	552	877	768	881	700	1085	7761	597
270	Pszczyna	245	263	254	391	601	484	565	551	746	777	880	1095	952	7804	600
267	Myslowice	268	352	366	438	720	572	587	588	581	766	974	928	923	8063	620
262	Jastrzębie-Zdrój	257	361	324	501	703	543	523	588	719	971	1068	1029	889	8476	652
263	Jaworzno	207	274	265	396	689	616	743	647	852	1001	1246	1130	1161	9227	710
271	Racibórz	257	440	384	469	869	560	612	710	729	1130	1123	1118	997	9398	723
272	Ruda Śląska	347	475	465	628	861	731	777	742	746	1036	1153	829	1192	9982	768
268	Myszków	274	362	395	478	644	553	647	902	883	1075	1422	1144	1288	10067	774
255	Chorzów	392	480	496	620	816	716	753	871	798	1262	1260	1190	1237	10891	838
281	Wodzisław Śląsk	279	423	415	622	974	700	714	937	923	1363	1764	1699	1201	12014	924
263	Zawiercie	276	407	441	693	972	749	843	951	1165	1347	1618	1303	1414	12179	937
256	Cieszyn	303	445	473	761	974	763	809	850	1061	1363	1639	1659	1931	13031	1002
259	Dąbrowa Górnicza	440	629	633	729	1150	1039	1007	1082	1082	1308	1502	1218	1397	13216	1017
273	Rybnik	417	567	444	689	1181	906	920	951	1123	1493	1780	1677	1344	13492	1038
279	Tychy	407	548	567	732	1019	954	995	973	1110	1439	1722	1580	1682	13728	1056
278	Tarnowskie Góry	379	520	486	663	1098	1060	999	1286	1296	1896	2013	1761	1758	15215	1170
252	Bielsko Biala	607	846	750	967	1169	1023	1036	1035	1389	1852	1743	1710	1884	16011	1232
282	Zabrze	545	709	685	878	1157	1328	1335	1220	1305	1699	1807	1652	2035	16355	1258
276	Sosnowiec	676	847	788	1033	1409	1204	1264	1305	1357	1628	1771	1746	1923	16951	1304
251	Będzin	360	561	497	697	2079	1241	1214	1221	1580	1974	2161	1698	1802	17085	1314
254	Bytom	639	851	903	1214	1617	1441	1566	1669	1820	2403	2356	2078	2208	20765	1597
250	KATOWICE	1067	1363	1495	1907	2116	1955	1873	2071	2749	2605	3025	2774	3000	28000	2154
260	Gliwice	1235	1707	1537	1916	2812	2228	2278	2383	2428	3092	3600	3186	2933	31335	2410
257	Częstochowa	1116	1386	1400	1431	2244	1950	2415	2427	2711	3117	4373	3851	4031	32452	2496
	Woj. śląskie	12386	16678	16434	21309	31997	26427	27664	29637	33805	42315	48226	44372	45768	397018	30540

Wyniki zawarte w Tabeli 1 wskazują na tendencję wzrostową liczby interwencji w każdym powiecie i województwie. W przeciągu 13 lat liczba interwencji w województwie wzrosła prawie czterokrotnie a w poszczególnych powiatach wzrost wynosił od 2.5 do prawie 8 razy. Powiat o największej liczbie interwencji rejestruje ich ponad 8 razy więcej niż powiat o najmniejszej liczbie interwencji. W poszczególnych latach zaś, parametr ten waha się od 5.5 do nawet 12 razy. Świadczy to o bardzo dużym zróżnicowaniu powiatów pod względem ilości podejmowanych interwencji lecz nie można wnioskować o powtarzalności w latach tego parametru.

Z analizy rozkładu średniej ilości interwencji w powiatach za lata 1993–2005 (Wykres 1) wynika, że najwięcej komend interweniuje w przedziale 500 – 1000 interwencji (55%). W przedziale 1000 – 1500 interwencji znajduje się 9 komend (29%). Tak więc 84% komend interweniowało w przedziale od 500 – 1500 razy rocznie. Zwraca uwagę praktyczny brak jednostek interweniujących w przedziale 1500 – 2000 (tylko Bytom – 1597 interwencji). Dopiero przedział 2000 – 2500 interwencji jest reprezentowany przez 3 jednostki (Katowice, Gliwice, Częstochowa). W wyraźny sposób odbiegają one od pozostałych jednostek. Przebieg wykresu ma charakter liniowy za wyjątkiem wielkości dotyczących wspomnianych 3 komend.



Ryc.1 Rozkład średniej ilości interwencji w powiatach w latach 1993-2005

Analiza zapotrzebowania na zastępy

Analizie poddano wszystkie interwencje z udziałem zastępów straży, jednak określając ilość zaangażowanych zastępów, pominięto samochody typu SOP i SDI, które w wielu przypadkach mogą zawyżać ilość dysponowanych samochodów nawet o 30%. Wyniki analizy zapotrzebowania na zastępy w powiatach we wszystkich podejmowanych interwencjach zawiera Tabela 2.

Tabela 2

Zapotrzebowanie na zastępy – wszystkie interwencje – 1993-2005

Nr	Powiat	Zapotrzebowanie na zastępy (wszystkie interwencje 1993-2005)										
		1	%	2	%	%%	3	%	%%	4	%	%%
250	Katowice	17977	64,2	5728	20,5	84,7	2353	8,4	93,1	1255	4,48	97,5
251	Będzin	11079	64,8	3800	22,2	87,1	1211	7,1	94,2	510	2,99	97,2
252	Bielsko Biała	10443	65,2	3187	19,9	85,1	1131	7,1	92,2	487	3,04	95,2
254	Bytom	14420	69,4	3081	14,8	84,3	2199	10,6	94,9	646	3,11	98,0
255	Chorzów	7438	68,3	2363	21,7	90,0	820	7,5	97,5	147	1,35	98,9
256	Cieszyn	8376	64,3	3096	23,8	88,0	682	5,2	93,3	288	2,21	95,5
257	Częstochowa	19662	60,6	6971	21,5	82,1	2945	9,1	91,1	1318	4,06	95,2
259	Dąbrowa Górnicza	8591	65,0	3435	26,0	91,0	803	6,1	97,1	218	1,65	98,7
260	Gliwice	21142	67,5	6102	19,5	86,9	2617	8,4	95,3	886	2,83	98,1
262	Jastrzębie-Zdrój	5455	64,4	2434	28,7	93,1	428	5,0	98,1	81	0,96	99,1
263	Jaworzno	6068	65,8	2396	26,0	91,7	510	5,5	97,3	119	1,29	98,5
264	Kłobuck	3803	57,6	1554	23,5	81,1	619	9,4	90,4	289	4,37	94,8
265	Lubliniec	5118	67,5	1467	19,3	86,8	515	6,8	93,6	219	2,89	96,5
266	Mikołów	4605	66,3	1591	22,9	89,2	414	6,0	95,2	159	2,29	97,5
267	Mysłowice	5555	68,9	1644	20,4	89,3	557	6,9	96,2	163	2,02	98,2
268	Myszków	6822	67,8	1755	17,4	85,2	791	7,9	93,1	313	3,11	96,2
269	Piekary Śląskie	5457	77,4	1249	17,7	95,1	218	3,1	98,2	74	1,05	99,2
270	Pszczyna	4855	62,2	1821	23,3	85,5	494	6,3	91,9	281	3,60	95,5
271	Racibórz	6080	64,7	2141	22,8	87,5	559	5,9	93,4	236	2,51	95,9
272	Ruda Śląska	6667	66,8	2448	24,5	91,3	603	6,0	97,4	135	1,35	98,7
273	Rybnik	8505	63,0	3027	22,4	85,5	1036	7,7	93,2	500	3,71	96,9
275	Siemianowice	4410	64,5	1992	29,1	93,6	356	5,2	98,8	36	0,53	99,3
276	Sosnowiec	11115	65,6	3617	21,3	86,9	1913	11,3	98,2	140	0,83	99,0
277	Świętochłowice	2586	65,3	1068	27,0	92,3	190	4,8	97,1	55	1,39	98,5
278	Tarnowskie Góry	9389	61,7	3656	24,0	85,7	1165	7,7	93,4	455	2,99	96,4
279	Tychy	9044	65,9	3018	22,0	87,9	1149	8,4	96,2	263	1,92	98,1
281	Wodzisław Śląsk	7189	59,8	3391	28,2	88,1	776	6,5	94,5	342	2,85	97,4
282	Zabrze	11343	69,4	3783	23,1	92,5	895	5,5	98,0	184	1,13	99,1
283	Zawiercie	8252	67,8	2240	18,4	86,1	785	6,4	92,6	319	2,62	95,2
284	Żory	2758	61,0	1365	30,2	91,1	279	6,2	97,3	51	1,13	98,4
285	Żywiec	4531	58,4	1487	19,2	77,5	571	7,4	84,9	322	4,15	89,0
	Woj. śląskie	258735	65,2	86907	21,9	87,1	29584	7,5	94,5	10491	2,64	97,15

Analiza danych z Tabeli 2 wskazuje, że ponad 65% interwencji podejmowanych było z udziałem 1 zastępu. Z udziałem 2 zastępów podejmowano prawie 22% interwencji. Ponad 97% interwencji (prawie wszystkie) podejmowano z udziałem nie więcej niż 4 zastępów. Jednak bardziej interesujące jest spostrzeżenie, że bez względu na wielkość komendy

parametry te są zachowane. Odchylenie standardowe bowiem w rozkładzie na komendy wynosi 3.9% a błąd popełniany przy szacowaniu ilości interwencji z udziałem 1 zastępu wynosi 5.9% a w przypadku 4 zastępów 2.1%. Potwierdzeniem tej prawidłowości jest analiza zapotrzebowania na zastępy we wszystkich interwencjach dokonana w innym okresie czasu tj. za lata 2000 – 2005 (Tabela 3).

Tabela 3

Zapotrzebowanie na zastępy – wszystkie interwencje – 2000-2005

Nr	Powiat	Zapotrzebowanie na zastępy (wszystkie interwencje 2000-2005)									
		1	%	2	%	%%	3	%	%%	4	%
250	Katowice	10981	67,7	3339	20,6	88,3	1058	6,5	94,8	568	3,50
251	Będzin	7100	68,0	2265	21,7	89,7	605	5,8	95,5	242	2,32
252	Bielsko Biała	6575	68,4	1798	18,7	87,1	602	6,3	93,4	277	2,88
254	Bytom	9119	72,8	1552	12,4	85,1	1285	10,3	95,4	355	2,83
255	Chorzów	4566	69,0	1355	20,5	89,5	562	8,5	98,0	74	1,12
256	Cieszyn	6095	71,7	1734	20,4	92,1	266	3,1	95,2	126	1,48
257	Częstochowa	12434	60,6	4476	21,8	82,4	1884	9,2	91,6	843	4,11
259	Dąbrowa Górnicza	5057	66,6	2022	26,6	93,3	339	4,5	97,7	91	1,20
260	Gliwice	12677	71,9	3296	18,7	90,6	1096	6,2	96,9	309	1,75
262	Jastrzębie-Zdrój	3415	64,9	1569	29,8	94,7	220	4,2	98,9	28	0,53
263	Jaworzno	3991	66,1	1638	27,1	93,2	275	4,6	97,8	67	1,11
264	Kłobuck	2584	59,1	1046	23,9	83,1	399	9,1	92,2	174	3,98
265	Lubliniec	3443	70,3	928	19,0	89,3	258	5,3	94,6	128	2,61
266	Mikołów	3081	69,0	989	22,1	91,1	224	5,0	96,1	79	1,77
267	Mysłowice	3466	72,8	944	19,8	92,6	248	5,2	97,9	61	1,28
268	Myszków	4818	71,8	1120	16,7	88,4	423	6,3	94,7	166	2,47
269	Piekary Śląskie	4186	80,7	804	15,5	96,2	131	2,5	98,7	37	0,71
270	Pszczyna	3166	63,3	1142	22,8	86,1	278	5,6	91,7	204	4,08
271	Racibórz	3874	66,7	1307	22,5	89,2	309	5,3	94,5	132	2,27
272	Ruda Śląska	3965	69,6	1259	22,1	91,7	345	6,1	97,7	66	1,16
273	Rybnik	5754	68,8	1690	20,2	89,0	535	6,4	95,4	226	2,70
275	Siemianowice	2670	68,8	992	25,6	94,4	197	5,1	99,5	8	0,21
276	Sosnowiec	6671	68,6	1958	20,1	88,7	1007	10,3	99,0	49	0,50
277	Świętochłowice	1902	66,5	780	27,3	93,7	110	3,8	97,6	35	1,22
278	Tarnowskie Góry	6493	64,9	2339	23,4	88,2	661	6,6	94,8	245	2,45
279	Tychy	5729	67,4	1835	21,6	88,9	674	7,9	96,8	132	1,55
281	Wodzisław Śląsk	4851	61,5	2282	28,9	90,4	435	5,5	96,0	177	2,24
282	Zabrze	7331	75,4	1920	19,8	95,2	350	3,6	98,8	61	0,63
283	Zawiercie	5685	72,9	1228	15,7	88,7	366	4,7	93,3	160	2,05
284	Żory	1631	61,4	853	32,1	93,6	123	4,6	98,2	19	0,72
285	Żywiec	3120	64,2	863	17,7	81,9	270	5,6	87,5	158	3,25
	Woj. śląskie	166430	68,2	51323	21,0	89,2	15535	6,4	95,6	5297	2,17

Analiza danych w tym okresie czasu wskazuje, że błąd szacowania ilości interwencji w poszczególnych powiatach z udziałem do 2 zastępów wynosi 4.1%. Dalsza analiza interwencji, prowadzona odrębnie dla pożarów (Tabela 4) czy dla innych interwencji potwierdza tę prawidłowość. W tym przypadku błąd szacowania ilości interwencji w poszczególnych powiatach z udziałem do 2 zastępów wynosi 8.8 %.

Tabela 4

Zapotrzebowanie na zastępy – pożary – 1993-2005

		Zapotrzebowanie na zastępy w pożarach 1993-2005											
NR	TEXT	1	%	2	%	%%	3	%	%%	4	%	%%	
250	Katowice	8766	64,6	2472	18,2	82,8	1272	9,4	92,2	632	4,7	96,8	
251	Będzin	6196	62,2	2109	21,2	83,4	864	8,7	92,1	386	3,9	95,9	
252	Bielsko Biała	3961	57,3	1403	20,3	77,6	630	9,1	86,7	336	4,9	91,5	
254	Bytom	7013	67,5	1477	14,2	81,7	1310	12,6	94,3	383	3,7	98,0	
255	Chorzów	3078	66,1	1024	22,0	88,0	383	8,2	96,2	106	2,3	98,5	
256	Cieszyn	1302	42,6	757	24,8	67,4	339	11,1	78,5	193	6,3	84,8	
257	Częstochowa	9766	53,8	4095	22,5	76,3	2046	11,3	87,6	1002	5,5	93,1	
259	Dąbrowa Górnicza	5645	71,0	1567	19,7	90,7	467	5,9	96,6	146	1,8	98,4	
260	Gliwice	10942	68,1	2909	18,1	86,2	1359	8,5	94,6	482	3,0	97,6	
262	Jastrzębie-Zdrój	3072	72,6	791	18,7	91,2	261	6,2	97,4	56	1,3	98,7	
263	Jaworzno	3251	70,2	888	19,2	89,4	315	6,8	96,2	89	1,9	98,1	
264	Kłobuck	1574	43,1	1063	29,1	72,1	481	13,2	85,3	235	6,4	91,7	
265	Lubliniec	1448	55,5	559	21,4	76,9	273	10,5	87,4	120	4,6	92,0	
266	Mikołów	1852	58,7	746	23,6	82,3	296	9,4	91,7	118	3,7	95,4	
267	Mysłowice	2996	70,0	726	17,0	86,9	339	7,9	94,8	117	2,7	97,5	
268	Myszków	3324	63,4	1025	19,6	83,0	431	8,2	91,2	207	3,9	95,2	
269	Piekary Śląskie	2503	74,7	597	17,8	92,5	154	4,6	97,1	59	1,8	98,9	
270	Pszczyna	1554	59,0	529	20,1	79,0	235	8,9	87,9	112	4,2	92,2	
271	Racibórz	2391	56,1	1009	23,7	79,8	377	8,9	88,7	194	4,6	93,2	
272	Ruda Śląska	4551	70,7	1324	20,6	91,3	365	5,7	97,0	102	1,6	98,5	
273	Rybnik	4495	60,8	1524	20,6	81,3	666	9,0	90,4	383	5,2	95,5	
275	Siemianowice	2466	66,3	981	26,4	92,6	208	5,6	98,2	28	0,8	99,0	
276	Sosnowiec	5908	63,7	2180	23,5	87,2	981	10,6	97,8	109	1,2	98,9	
277	Świętochłowice	1246	65,6	470	24,8	90,4	101	5,3	95,7	39	2,1	97,8	
278	Tarnowskie Góry	3537	50,9	1880	27,0	77,9	778	11,2	89,1	324	4,7	93,7	
279	Tychy	5047	69,1	1364	18,7	87,8	553	7,6	95,4	162	2,2	97,6	
281	Wodzisław Śląsk	2620	52,0	1460	29,0	81,0	502	10,0	91,0	231	4,6	95,6	
282	Zabrze	6397	65,3	2542	26,0	91,3	616	6,3	97,6	131	1,3	98,9	
283	Zawiercie	4025	59,7	1429	21,2	80,9	618	9,2	90,1	268	4,0	94,0	
284	Żory	1451	64,7	548	24,4	89,1	155	6,9	96,0	34	1,5	97,5	
285	Żywiec	1494	43,8	637	18,7	62,5	327	9,6	72,0	235	6,9	78,9	
	Woj. śląskie	123871	62,2	42085	21,1	83,4	17702	8,9	92,3	7019	3,5	95,8	

WNIOSEK I

Jeżeli jednostka ratownicza powinna być przygotowana do samodzielnego przeprowadzenia co najmniej 85% podejmowanych akcji ratowniczych, to powinna mieć możliwość zareagowania 2 zastępami ratowniczymi, jeżeli zaś jednostka ma możliwość zareagowania 1 zastępem ratowniczym to należy się spodziewać, że samodzielnie przeprowadzi nie więcej niż 65% interwencji.

Analiza zapotrzebowania na strażaków

Analogicznie jak w przypadku zastępów, przeprowadzono analizę zapotrzebowania na strażaków w prowadzonych interwencjach w latach 1993-2005. Wyniki analizy zawiera Tabela 5.

Tabela 5

Zapotrzebowanie na strażaków – wszystkie interwencje – 1993-2005

NR	TEXT	Zapotrzebowanie na strażaków (ogółem)							
		do 6	%	do 10	%	%%	do 15	%	%%
250	KATOWICE	18821	67	4828	17	84,5	3147	11	96
251	Będzin	11708	69	2774	16	84,8	1524	9	94
252	Bielsko Biała	10790	67	2405	15	82,4	1502	9	92
254	Bytom	14841	71	2505	12	83,5	2852	14	97
255	Chorzów	7709	71	2006	18	89,2	1024	9	99
256	Cieszyn	10584	81	1172	9	90,2	479	4	94
257	Częstochowa	20274	62	5093	16	78,2	3615	11	89
259	Dąbrowa Górnicza	8754	66	2572	19	85,7	1504	11	97
260	Głiwice	22466	72	4526	14	86,1	3434	11	97
262	Jastrzębie-Zdrój	6026	71	1758	21	91,8	548	6	98
263	Jaworzno	6769	73	1649	18	91,2	535	6	97
264	Kłobuck	4026	61	879	13	74,2	830	13	87
265	Lubliniec	5546	73	1035	14	86,8	517	7	94
266	Mikołów	5188	75	1115	16	90,7	355	5	96
267	Mysłowice	5744	71	1709	21	92,4	417	5	98
268	Myszków	6961	69	1259	13	81,7	982	10	91
269	Piekary Śląskie	5849	83	728	10	93,2	356	5	98
270	Pszczyna	4893	63	1742	22	85,0	619	8	93
271	Racibórz	6500	69	1714	18	87,4	538	6	93
272	Ruda Śląska	7085	71	2271	23	93,7	471	5	98
273	Rybnik	8660	64	2636	20	83,7	1365	10	94
275	Siemianowice	4589	67	2098	31	97,7	100	1	99

276	Sosnowiec	11353	67	3007	18	84,7	2333	14	98
277	Świętochłowice	2956	75	680	17	91,8	249	6	98
278	Tarnowskie Góry	9734	64	2820	19	82,5	1478	10	92
279	Tychy	9954	73	2611	19	91,5	780	6	97
281	Wodzisław Śląsk	8878	74	1846	15	89,3	770	6	96
282	Zabrze	11390	70	3247	20	89,5	1423	9	98
283	Zawiercie	8670	71	1826	15	86,2	831	7	93
284	Żory	2951	65	1339	30	94,8	137	3	98
285	Żywiec	4584	59	1222	16	74,8	676	9	84
	Woj. śląskie	274253	69	67072	17	86,0	35391	9	95

Analiza zawartości Tabeli 5 wskazuje, że średnio w województwie w 69% interwencji angażowano do 6 strażaków, w 86% interwencji udział ten wynosił do 10 strażaków a prawie wszystkie, bo ich 95% było prowadzone z udziałem do 15 strażaków. Odchylenie standardowe w rozkładzie na poszczególne powiaty wynosiło odpowiednio 5.3%, 5.5% i 3.7% a błąd szacowania ilości zdarzeń z udziałem do 6, do 10 i do 15 strażaków wynosił odpowiednio 7.6%, 6.4% i 3.9%. Podobne wyniki uzyskano badając wyłącznie interwencje zakwalifikowane jako pożary. Zatem w dalszej kolejności, w celu określenia zapotrzebowania na strażaków, ograniczono badania do analizy zdarzeń z udziałem do 3 zastępów ratowniczych, przyjmując ograniczenia jak w analizie zapotrzebowania na zastępy. Wyniki badania zawiera Tabela 6.

Tabela 6

Zapotrzebowanie na strażaków – interwencje z udziałem do 3 zastępów – 1993-2005

NR	TEXT	Liczba zdarzeń	Zdarzenia z 1 zastępem				Zdarzenia z 2 zastępami				Zdarzenia z 3 zastępami			
			Liczba zdarzeń	% zdarz.	Liczba ludzi	Ludzi / zdarz.	Liczba zdarzeń	% zdarz.	Liczba ludzi	Ludzi / zdarz.	Liczba zdarzeń	% zdarz.	Liczba ludzi	Ludzi / zdarz.
250	Katowice	28000	17977	64,2	87443	4,9	5728	20,5	46761	8,2	2353	8,4	28299	12,0
251	Będzin	17085	11079	64,8	55706	5,0	3800	22,2	33075	8,7	1211	7,1	15534	12,8
252	Bielsko Biała	16011	10443	65,2	52442	5,0	3187	19,9	27926	8,8	1131	7,1	14834	13,1
254	Bytom	20765	14420	69,4	76628	5,3	3081	14,8	27385	8,9	2199	10,6	27184	12,4
255	Chorzów	10891	7438	68,3	37001	5,0	2363	21,7	20697	8,8	820	7,5	9400	11,5
256	Cieszyn	13031	8376	64,3	31325	3,7	3096	23,8	19295	6,2	682	5,2	7104	10,4
257	Częstochowa	32452	19662	60,6	94873	4,8	6971	21,5	62500	9,0	2945	9,1	40658	13,8
259	Dąbrowa Gór.	13216	8591	65,0	44055	5,1	3435	26,0	31816	9,3	803	6,1	9951	12,4
260	Gliwice	31335	21142	67,5	99123	4,7	6102	19,5	50660	8,3	2617	8,4	30827	11,8
262	Jastrzębie-Zdrój	8476	5455	64,4	26107	4,8	2434	28,7	19189	7,9	428	5,0	5164	12,1

263	Jaworzno	9227	6068	65,8	29383	4,8	2396	26,0	19336	9,1	510	5,5	6097	12,0
264	Kłobuck	6608	3803	57,6	18783	4,9	1554	23,5	14380	9,3	619	9,4	8992	14,5
265	Lubliniec	7586	5118	67,5	22314	4,4	1467	19,3	11618	7,9	515	6,8	6225	12,1
266	Mikołów	6946	4605	66,3	19091	4,1	1591	22,9	11486	7,2	414	6,0	4589	11,1
267	Mysłowice	8063	5555	68,9	25348	4,6	1644	20,4	12781	7,8	557	6,9	5880	10,6
268	Myszków	10067	6822	67,8	34999	5,1	1755	17,4	16776	9,6	791	7,9	10991	13,9
269	Piekary Śląskie	7054	5457	77,4	28725	5,3	1249	17,7	9700	7,8	218	3,1	2686	12,4
270	Pszczyna	7804	4855	62,2	25077	5,2	1821	23,3	15550	8,5	494	6,3	6136	12,4
271	Racibórz	9398	6080	64,7	26947	4,4	2141	22,8	17503	8,2	559	5,9	7154	12,8
272	Ruda Śląska	9982	6667	66,8	31589	4,7	2448	24,5	18512	7,6	603	6,0	6170	10,2
273	Rybnik	13492	8505	63,0	43231	5,1	3027	22,4	26327	8,7	1036	7,7	12937	12,5
275	Siemianowice	6841	4410	64,5	23302	5,3	1992	29,1	14378	7,2	356	5,2	3194	9,0
276	Sosnowiec	16951	11115	65,6	51338	4,6	3617	21,3	32965	9,1	1913	11,3	22764	11,9
277	Świętochłowice	3960	2586	65,3	13752	5,3	1068	27,0	8218	7,7	190	4,8	2065	10,9
278	Tarnowskie Góry	15215	9389	61,7	47036	5,0	3656	24,0	32131	8,8	1165	7,7	15377	13,2
279	Tychy	13728	9044	65,9	39810	4,4	3018	22,0	23195	7,7	1149	8,4	12520	10,9
281	Wodzisław Śląsk	12014	7189	59,8	26025	3,6	3391	28,2	23714	7,0	776	6,5	8838	11,4
282	Zabrze	16355	11343	69,4	59483	5,2	3783	23,1	36404	9,6	895	5,5	10940	12,2
283	Zawiercie	12179	8252	67,8	38328	4,6	2240	18,4	19447	8,7	785	6,4	10326	13,2
284	Zory	4525	2758	61,0	13510	4,9	1365	30,2	10037	7,4	279	6,2	2784	10,0
285	Żywiec	7761	4531	58,4	23131	5,1	1487	19,2	13717	9,2	571	7,4	7944	13,9
	Woj. śląskie	397018	258735	65,2	1245905	4,8	86907	21,9	727479	8,4	29584	7,5	363574	12,3

Analiza zawartości Tabeli 6 wskazuje, że zdarzenia z udziałem 1 zastępu stanowią ok.65% interwencji i w każdym z nich średnio brało udział 4.8 strażaka. Odchylenie standardowe w rozkładzie na poszczególne powiaty wynosi 0.4 strażaka a błąd popełniany przy szacowaniu liczby strażaków wynosi 8.9%. Analogicznie, zdarzenia z udziałem 2 zastępów stanowią prawie 22% zdarzeń, w których brało udział średnio 8.4 strażaka. W tym wypadku odchylenie standardowe wynosi 0.8 strażaka a błąd wynosi 9.8%.

WNIOSEK II

Jeżeli jednostka ratownicza prowadzi działanie ratownicze 1 zastępem, to jego obsadę powinno stanowić co najmniej 5 strażaków, jeżeli zaś działania te prowadzone są przez 2 zastępy, to ich obsadę powinno stanowić co najmniej 8 strażaków.

Analiza jednoczesności zdarzeń

Zdarzenia jednoczesne to takie zdarzenia, w których rozpoczęcie kolejnego następuje wcześniej, zanim nastąpi zakończenie poprzedniego. W analizie badaniu poddano wszystkie zdarzenia trwające do 12 godzin. Ograniczenie to spowodowane jest brakiem możliwości

odtworzenia dynamiki dysponowania zastępów do zdarzeń na podstawie danych systemu ewidencjonowania zdarzeń obowiązującym w PSP. Analizę przeprowadzono z dokładnością do 1 godziny, co oznacza, że dwa zdarzenia następujące po sobie a rozpoczęte i zakończone w ciągu tej samej godziny zostały zakwalifikowane jako jednoczesne. Założenie to wydaje się słuszne, bowiem najczęściej zastępy uczestniczące w akcji, po powrocie do jednostki potrzebują czasu na przygotowanie do kolejnej interwencji, dlatego w takiej sytuacji najczęściej dysponowane są inne zastępy. Za moment rozpoczęcia interwencji uznano godzinę zgłoszenia do jednostki ratowniczej potrzeby podjęcia interwencji. Za moment zakończenia interwencji uznano godzinę powrotu zastępów do jednostki. Analiza polegała na ustaleniu dla każdego powiatu prawdopodobieństwa wystąpienia służby, na której zanotowano odpowiednio 2, 3, 4, 5 i 6 jednoczesnych zdarzeń. Wystąpienie służby np. z 2 zdarzeniami jednocześnie, nie wyklucza wystąpienia na tej służbie także 3, 4, 5 itd. zdarzeń jednocześnie. Taka służba jest uwzględniana w każdym zestawieniu odrębnie. Wyniki badania zawiera Tablica 7.

Tablica 7 Zestawienie prawdopodobieństwa służb z jednoczesnymi zdarzeniami - wszystkie interwencje – 1993-2005

Prawdopodobieństwo służby z 2 jednoczesnymi zdarzeniami %			Prawdopodobieństwo służby z 3 jednoczesnymi zdarzeniami %			Prawdopodobieństwo służby z 4 jednoczesnymi zdarzeniami %			Prawdopodobieństwo służby z 5 jednoczesnymi zdarzeniami %			Prawdopodobieństwo służby z 6 jednoczesnymi zdarzeniami %			Średnie prawdopodobieństwo zdarzeń mnogich [%]		
1	Świętochłowice	6,72	1	Świętochłowice	1,22	1	Świętochłowice	0,25	1	Świętochłowice	0,06	1	Żory	0,02	1	Świętochłowice	1,66
2	Żory	8,38	2	Żory	1,31	2	Żory	0,40	2	Żory	0,08	2	Siemianowice Śl	0,04	2	Żory	2,04
3	Siemianowice	11,78	3	Siemianowice	2,42	3	Siemianowice	0,65	3	Siemianowice	0,11	3	Świętochłowice	0,06	3	Siemianowice	3,00
4	Mikolów	14,39	4	Mikolów	3,81	4	Mikolów	1,33	4	Mysłowice	0,38	4	Piekary Śląskie	0,15	4	Mikolów	4,08
5	Żywiec	14,77	5	Mysłowice	4,47	5	Piekary Śląskie	1,39	5	Piekary Śląskie	0,48	5	Chorzów	0,17	5	Mysłowice	4,63
6	Kłobuck	14,87	6	Żywiec	4,51	6	Mysłowice	1,45	6	Mikolów	0,55	6	Mysłowice	0,17	6	Kłobuck	4,65
7	Mysłowice	16,71	7	Piekary Śląskie	4,61	7	Chorzów	1,64	7	Chorzów	0,70	7	Mikolów	0,32	7	Piekary Śląskie	4,71
8	Piekary Śląskie	16,94	8	Pszczyna	4,72	8	Kłobuck	1,75	8	Jastrzębie-Zdr	0,86	8	Jastrzębie-Zdr	0,36	8	Żywiec	4,78
9	Pszczyna	17,08	9	Kłobuck	5,01	9	Lubliniec	1,75	9	Lubliniec	0,95	9	Jaworzno	0,48	9	Pszczyna	5,05
10	Jastrzębie Z	17,40	10	Jastrzębie-Zdrój	5,20	10	Pszczyna	1,85	10	Kłobuck	1,03	10	Lubliniec	0,57	10	Jastrzębie Zdrój	5,15
11	Ruda Śląska	18,96	11	Ruda Śląska	5,37	11	Jastrzębie-Zdr	1,94	11	Pszczyna	1,03	11	Kłobuck	0,59	11	Ruda Śląska	5,64
12	Lubliniec	19,68	12	Chorzów	5,67	12	Ruda Śląska	2,02	12	Jaworzno	1,07	12	Pszczyna	0,63	12	Lubliniec	5,73
13	Jaworzno	20,41	13	Lubliniec	5,71	13	Żywiec	2,23	13	Racibórz	1,10	13	Racibórz	0,63	13	Chorzów	6,21
14	Racibórz	22,35	14	Jaworzno	6,66	14	Racibórz	2,32	14	Ruda Śląska	1,18	14	Ruda Śląska	0,65	14	Jaworzno	6,24
15	Chorzów	22,86	15	Racibórz	7,44	15	Jaworzno	2,55	15	Bielsko Biała	1,54	15	Tychy	0,74	15	Racibórz	6,77
16	Myszków	23,89	16	Dąbrowa G	8,62	16	Tychy	3,43	16	Tychy	1,56	16	Żywiec	0,82	16	Myszków	8,06
17	Wodzisław Śl	25,76	17	Tychy	8,89	17	Dąbrowa G	3,60	17	Żywiec	1,56	17	Myszków	1,01	17	Dąbrowa Górnicza	8,56
18	Zawiercie	25,89	18	Cieszyn	8,97	18	Bielsko Biała	3,62	18	Myszków	1,94	18	Sosnowiec	1,10	18	Tychy	8,64
19	Dąbrowa G	27,20	19	Myszków	9,33	19	Cieszyn	3,75	19	Sosnowiec	1,94	19	Zawiercie	1,14	19	Zawiercie	8,82
20	Rybnik	28,25	20	Bielsko Biała	9,35	20	Zabrze	3,92	20	Zabrze	1,98	20	Bielsko Biała	1,18	20	Wodzisław Śląski	8,86
21	Tychy	28,57	21	Wodzisław Śląsk	9,92	21	Myszków	4,11	21	Dąbrowa G	2,02	21	Rybnik	1,24	21	Cieszyn	9,24
22	Cieszyn	29,91	22	Zawiercie	10,05	22	Sosnowiec	4,44	22	Cieszyn	2,15	22	Zabrze	1,29	22	Rybnik	9,54
23	Będzin	33,24	23	Zabrze	10,43	23	Wodzisław Śl	4,66	23	Zawiercie	2,28	23	Dąbrowa Górnicza	1,37	23	Zabrze	10,39
24	Zabrze	34,34	24	Sosnowiec	10,47	24	Zawiercie	4,74	24	Rybnik	2,40	24	Cieszyn	1,41	24	Bielsko-Biała	10,48
25	Tarnowskie G	34,84	25	Rybnik	11,00	25	Rybnik	4,82	25	Wodzisław Śl	2,42	25	Wodzisław Śląsk	1,56	25	Sosnowiec	10,65
26	Sosnowiec	35,29	26	Będzin	13,23	26	Tarnowskie G	6,19	26	Bytom	2,51	26	Bytom	1,60	26	Będzin	11,91
27	Bielsko Biała	36,70	27	Tarnowskie Góry	13,90	27	Tarnowskie G	6,30	27	Tarnowskie G	3,18	27	Tarnowskie Góry	1,79	27	Tarnowskie Góry	11,90
28	Bytom	47,29	28	Bytom	16,81	28	Będzin	6,66	28	Będzin	3,94	28	Będzin	2,46	28	Bytom	14,90
29	Gliwice	60,02	29	Katowice	24,77	29	Katowice	9,56	29	Katowice	4,91	29	Katowice	2,57	29	Katowice	20,48
30	Katowice	60,56	30	Gliwice	26,25	30	Gliwice	11,61	30	Gliwice	6,36	30	Gliwice	3,41	30	Gliwice	21,53
31	Częstochowa	61,43	31	Częstochowa	32,59	31	Częstochowa	17,76	31	Częstochowa	10,70	31	Częstochowa	7,25	31	Częstochowa	25,94

Analiza zawartości Tablicy 7 wskazuje, że 2 zdarzenia jednocześnie występują w Świętochłowicach w prawie 7 służbach na 100. Taka sama sytuacja w Częstochowie występuje w ponad 61 służbach na 100, a w ponad 7 służbach na 100 występuje tam 6 zdarzeń jednocześnie. Tak więc w Częstochowie tak samo często zdarza się 6 interwencji jednocześnie jak w Świętochłowicach 2 interwencje jednocześnie. Prawdopodobieństwo tego samego rzędu (ok.7%) ma miejsce w Jaworznie i Raciborzu w przypadku 3 zdarzeń jednocześnie, w Będzinie w przypadku 4 zdarzeń jednocześnie a w Gliwicach w przypadku 5 zdarzeń jednocześnie. Znamiennym jest, że dla dowolnej komendy, wysokie prawdopodobieństwo 2 zdarzeń jednocześnie nie musi oznaczać równie wysokiego prawdopodobieństwa 3, 4, 5 itd. zdarzeń i odwrotnie. Dlatego w ostatniej kolumnie zaproponowano zestawienie komend uszeregowanych pod względem wielkości średniego prawdopodobieństwa zdarzeń mnogich, liczonego jako suma prawdopodobieństw 2, 3, 4, 5 i 6 zdarzeń jednocześnie dzielona przez 5.

WNIOSEK III

Komenda w Częstochowie powinna być przygotowana do podjęcia interwencji w 6 zdarzeniach jednocześnie tak, jak komenda w Świętochłowicach do podjęcia interwencji w 2 zdarzeniach jednocześnie.

Jednostka w Świętochłowicach jest najmniejszą pod względem ilości podejmowanych interwencji i średniego prawdopodobieństwa jednoczesności zdarzeń jednostką w systemie ratowniczym województwa. W 65% zdarzeń podejmuje interwencje 1 zastępem (co najmniej 5 strażaków) a w 27% interwencji 2 zastępami (prawie 8 strażaków). Tak więc do obsługi ponad 92% interwencji wystarcza obsada 8 osobowa 2 zastępów. W przypadku wystąpienia 2 zdarzeń jednocześnie występuje więc niedobór od 1 do 2 zastępów tj. od 5 do 8 strażaków. Jeśli przyjąć założenie, że dotychczasowa działalność interwencyjna tej jednostki prowadzona jest na wystarczającym, w ocenie społecznej, poziomie, to wszystko wskazuje na to, że niedobór taki w przypadku 7% służb, jest jeszcze akceptowalnym społecznie poziomem dopuszczalnego ryzyka.

Metodyka określania minimalnego stanu zmiany

Założenie 1

Każda jednostka ratowniczo-gaśnicza powinna posiadać minimum 8 strażaków w obsadzie samochodów. Każdy posterunek powinien posiadać minimum 5 strażaków w obsadzie zastępów.

Minimalna liczba strażaków w powiecie wynikająca z tego założenia zawarta została w kolumnie 5 tablicy 8.

Tablica 8

Minimalny stan osobowy zmiany w powiecie

Powiat	Średnie prawdopodobieństwo zdarzeń mogących %	Liczba JRG	Liczba posterunków	Liczba strażaków wynikająca z założeń 1	Liczba strażaków wynikająca z założeń 2	Minimalna liczba strażaków w obsadach zastępów (bez odwołu)	Oczekiwana liczba strażaków w odwodzie	Oczekiwana liczba strażaków po wyjeździe odwołu	Niedobór strażaków wziętych na odwoł 9-(7-8)	Minimalna liczba strażaków w obsadach zastępów 7+10	Liczba dyspozycyjnych	Minimalny stan osobowy zmiany 11+12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Świętochłowice	1,66	1		8	6							
Zory	2,04	1		8	6	8	3	5		8	1	9
Ślemianowice Śląskie	3,00	1		8	7	8	3	5		8	1	9
Mikołów	4,08	1		8	9	9	0	5		9	1	10
Mysłowice	4,63	1		8	10	10	3	5		10	2	12
Kłobuck	4,65	1		8	10	10	3	5		10	1	11
Piekary Śląskie	4,71	1		8	10	10	1	5		10	1	11
Żywiec	4,78	1		8	10	10	4	5		10	2	12
Pszczyna	5,06	1		8	10	10	7	5	2	12	2	14
Jastrzębie Zdrój	5,15	1		8	10	10	3	5		10	2	12
Ruda Śląska	5,64	2		16	11	16	3	10		16	2	18
Lubliniec	5,73	1		8	11	11	3	5		11	2	13
Chorzów	6,21	1		8	12	12	9	5	2	14	2	16
Jaworzno	6,24	1		8	12	12	6	5		12	2	14
Racibórz	6,77	1		8	12	12	6	5		12	2	14
Myszków	8,06	1		8	14	14	6	5		14	2	16
Dąbrowa Górnicza	8,56	1		8	15	15	5	5		15	2	17
Tychy	8,64	1		8	15	15	13	5	3	18	2	20
Zawiercie	8,82	1	1	13	15	15	5	10		15	2	17
Wodzisław Śląski	8,86	2		16	15	16	3	10		16	2	18
Cieszyń	9,24	3		24	16	24	6	15		24	2	26
Rybnik	9,54	1		8	16	16	11	5		16	2	18
Zabrze	10,39	1		8	18	18	6	5		18	2	20
Bielesko-Biała	10,48	3	1	29	18	29	17	20	8	37	2	39
Sosnowiec	10,65	2		16	18	18	10	10	2	20	2	22
Będzin	11,91	1	1	13	20	20	8	10		20	2	22
Tarnowskie Góry	11,98	2		16	20	20	10	10		20	2	22
Bytom	14,90	1		8	24	24	9	5		24	2	26
Katowice	20,48	3		24	33	33	16	15		33	3	36
Gliwice	21,53	4		32	35	35	20	20	5	40	3	43
Częstochowa	25,94	4		32	39	39	19	20	0	39	3	42

Założenie 2

Wykorzystując zasady interpolacji wielomianowej Lagrange'a, odnaleziono zależność pomiędzy średnim prawdopodobieństwem zdarzeń mnogich i liczbą strażaków w obsadach wozów:

$$L_s = 0.007 x^2 + 1.3 x + 3.38$$

gdzie:

L_s – liczba strażaków w obsadach samochodów

x – średnie prawdopodobieństwo zdarzeń mnogich [%]

Do interpolacji przyjęto następujące punkty:

Dane:	X_i	Y_i
	3,50	8,00
	20,00	32,00
	25,00	40,00

Minimalna liczba strażaków w powiecie wynikająca z tego założenia zawarta została w kolumnie 6 tablicy 8.

Ostateczną liczbę strażaków w obsadach samochodów (ustaloną na podstawie założenia 1 lub założenia 2 jako wartość większą spośród nich) określono w kolumnie 7 tablicy 8. Liczba ta nie uwzględnia potrzeb odwodów operacyjnych.

Założenie 3

Po wyjeździe odvodu operacyjnego w jednostce pozostaje co najmniej obsada 1 zastępu – 5 strażaków.

Kolumna 8 tablicy 8 zawiera oczekiwaną liczbę strażaków w odwodach. Kolumna 9 zaś określa ilu strażaków powinno pozostać w jednostkach po wyjeździe odvodu. Kolumna 10 określa liczbę brakujących strażaków w powiecie ze względu na odwody operacyjne.

Ostateczną liczbę strażaków w obsadach samochodów (ustaloną na podstawie założenia 1 lub założenia 2 i założenia 3) określono w kolumnie 11 tablicy 8.

Kolumna 12 zawiera przewidywaną liczbę dyspozytorów na zmianie. Liczbę tę należy określić odrębną metodyką uwzględniającą np. liczbę wywołań alarmowych, indywidualne zadania i funkcje w powiecie jakie pełni stanowisko dyspozytorskie a także system pełnienia służby.

Ostateczną liczbę strażaków na zmianie służbowej zawarto w kolumnie 13. Wartości te należy poddać dyskusji błędów, które w oparciu o wyniki analiz statystycznych, mogą wahać się od 4% do prawie 10%.

Zakończenie

Zaproponowany sposób modelowania minimalnego stanu osobowego zmiany w powiecie, jak każdy model opierający się o uśrednione wielkości i obejmujący bardzo zróżnicowane powiaty, obarczony jest błędem. Ilościowo można szacować go wielkością błędu rozkładu statystycznego zbadanych danych, który może dochodzić nawet do 10%. Jednak bez wątpienia, w określaniu ostatecznej liczby strażaków na zmianie, należy uwzględniać inne okoliczności, które rzutują, bądź mogą rzutować na ten parametr. Do nich należą między innymi:

- funkcjonowanie w powiecie innych jednostek ochrony przeciwpożarowej – o ile uwzględnienie jednostek zawodowych (ZSP, ZSR) wydaje się dość łatwe (analiza rejonu działania, kosztów udziału poza terenem działania, możliwości ratowniczych, zabezpieczenia zakładu, itp.), o tyle uwzględnienie funkcjonujących OSP wymaga,
- w opinii autorów, indywidualnego podejścia. Koniecznym jest przeprowadzenie analizy funkcjonowania tych jednostek na poziomie każdej gminy z osobna. Jeżeli czas dotarcia zastępu PSP do dowolnego miejsca w gminie jest porównywalny do czasu alarmowania i dojazdu dowolnej jednostki OSP w gminie, to może ona stanowić alternatywę dla zastępu PSP. Ponadto należy uwzględnić dyspozycyjność tej OSP o dowolnej porze dnia, tygodnia i roku oraz jej możliwości ratownicze. Dopiero tak przeprowadzona analiza we wszystkich gminach może dać odpowiedź na pytanie, czy jest możliwe obniżenie liczby strażaków PSP w powiecie.
- model przyjmuje ukryte założenie o optymalnej sieci jednostek PSP w powiecie
- i dlatego, w niektórych przypadkach, uzależnia liczbę strażaków od liczby JRG
- i posterunków. Oczywiście takie założenie jest obciążone dużym błędem. Sieć jednostek PSP, mimo wprowadzonych ostatnio istotnych korekt, może w dalszym

ciagu nie odpowiadać faktycznym potrzebom. Często jest ona kompromisem pomiędzy rzeczywistymi potrzebami operacyjnymi, możliwościami organizacyjnymi

- i ekonomicznymi PSP a oczekiwaniami środowiska lokalnego, uzbrojonego w całą gamę argumentów pozamerytorycznych. Taka sytuacja wydaje się być nieuniknioną w każdym społeczeństwie, dlatego analiza błędów musi uwzględniać to zjawisko i prowadzić do korekty wyliczanego parametru.
- liczba strażaków wynika również z potrzeb utrzymywania odvodu operacyjnego. Bez wątplenia, zmiana struktury odvodu operacyjnego, jego liczebności i rozlokowania może mieć wpływ na wyliczany parametr. Dopiero optymalizacja we wskazanych czynnikach opisujących odwody, może prowadzić do ustalenia liczby faktycznej strażaków na zmianie.
- stale rosnąca liczba podejmowanych interwencji, bez wątplenia, będzie miała również wpływ na parametr, opisujący jednoczesność zdarzeń, a więc kluczowy parametr, od którego uzależniona jest liczba strażaków w podziale bojowym. Można więc przewidywać tendencję wzrostową tej wielkości ale nie można wykluczyć, w bardziej odległej perspektywie czasu, konieczności zmiany! modelu systemu bezpieczeństwa w powiecie.

Dopiero analiza błędów, uwzględniająca powyższe czynniki, pozwala na ustalenie ostatecznej wielkości minimalnego stanu osobowego zmiany. Wydaje się jednak, że określony błąd na poziomie $\pm 10\%$ proponowanej modelem liczby, będzie najczęściej wystarczającym marginesem, w którym możliwe jest uwzględnienie wszystkich istotnych okoliczności, wpływających na rzeczywistą wartość parametru. Bezwzględnie, analizę błędów powinni przeprowadzić komendanci powiatowi PSP.

dr. inż **Eugeniusz W. ROGUSKI**

Dyrektor Centrum Naukowo-Badawczego

Ochrony Przeciwpowodziowej

REGIONALNE I LOKALNE ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE W STANDARDACH UE

Streszczenie

Autor przedstawia w artykule ogólne zasady decentralizacji i dekoncentracji w zarządzaniu kryzysowym. Omawia poszczególne szczeble decyzyjne od lokalnego poprzez regionalny na krajowym skończywszy. Porównuje krajową rzeczywistość z zasadami przyjętymi w UE. Przedstawił cztery wybrane kraje UE z ich systemami planowania cywilnego i zarządzania kryzysowego.

Summary

The author presents general rules of critical management decentralization & deconcentration. He talks over particular decision levels from local up to state. Compares polish reality with rules took over in EU. He introduce four countries with their civil planning system and critical management.

Wprowadzenie

Od wielu dziesięcioleci przyjęto za zasadę w naszym kraju, że polityka i strategia zastrzeżone są dla szczebla centralnego. Oznaczało to w praktyce, że tak zwany teren tzn. struktury pośrednie i lokalne nie podejmowały działań bez sygnału w postaci dyrektyw, zaleceń, instrukcji czy też po prostu poleceń z „góry”. System ten funkcjonował ku „ogólnemu zadowoleniu”, tym bardziej, że nadzór centralny polegał wyłącznie na kontroli realizacji celów i zadań określanych odgórnie.

Obecnie w związku z decentralizacją państwa przy równoczesnej dekoncentracji kompetencji i uprawnień wynikającymi z reformy administracyjnej, wdrażany jest kompletnie odmienny model zarządzania państwem. Model ten opiera się w głównej mierze na samodzielności decyzyjnej samorządowych organów administracji publicznej. Szerokie kompetencje określone ustawami z jednej strony oraz ogromna odpowiedzialność z drugiej,

stawiają władze samorządowe przed nie lada problemem, szczególnie przy niezmiernie skromnych środkach finansowych.

Ograniczone środki finansowe niewystarczające do pokrycia wszelkich potrzeb zmuszają lokalne władze do podejmowania decyzji o wyborze ich przeznaczenia. Decyzje o realizacji jednych zadań w pełnym wymiarze, innych w ograniczonym czy też wreszcie odstąpienie od realizacji pozostałych mają charakter strategiczny, a nawet często polityczny (w rozumieniu polityki lokalnej). Częstokroć stosowane rozwiązania w sąsiednich jednostkach administracyjnego podziału państwa są różne i niewiele mają wspólnego z tak zwanymi ogólnokrajowymi. Odmienności te wynikają z lokalnej specyfiki. Praktycznie każda gmina czy powiat są odmienne pod wieloma względami, takimi jak:

- powierzchnia,
- zaludnienie,
- uprzemysłowienie,
- posiadane zasoby,
- struktura zatrudnienia,
- jakość i nasycenie infrastrukturą,
- zasobność mieszkańców,
- i wieloma innymi.

Lokalna specyfika, wymaga formułowania i planowania odmiennych, indywidualnych, wynikających z potrzeb i możliwości celów strategicznych, pierwszoplanowych, oraz pomocniczych.

Bezpieczeństwo w ujęciu lokalnym

Bezpieczeństwo należy do jednej z najbardziej elementarnych potrzeb człowieka. Ze względu na sposób zarządzania można wyróżnić kilka poziomów bezpieczeństwa. I chociaż zawsze ostatecznym celem funkcjonowania systemów bezpieczeństwa jest bezpieczeństwo człowieka to sposób ich funkcjonowania zależy od szczebla organizacji systemu. podstawowym szczeblem zarządzania bezpieczeństwem jest szczebel lokalnej administracji samorządowej. Wójtowie, prezydenci, burmistrzowie, starostowie odpowiadają za bezpieczeństwo społeczności, którym przewodzą.

Na ogół bezpieczeństwo definiuje się jako brak zagrożeń. Jest to jednak wielce niedoskonała definicja, gdyż taka sytuacja w ogóle nie ma miejsca. Przeciwnie żyjemy w otoczeniu ryzyka. Można by rzec, że nasze życie przebiega w przestrzeni ryzyk. Ryzyka są

wszechobecne i nieuniknione. Problem polega tylko na tym, na jakim poziomie występowania poszczególnych ryzyk mogą być one akceptowalne przez daną społeczność. Ryzyko i bezpieczeństwo są ze sobą ściśle związane. Mianowicie bezpieczeństwo jest to stan otoczenia cywilizacyjnego i środowiska naturalnego dowolnej społeczności lokalnej. Stan ten określony jest przez poziom całościowego ryzyka w nich występującego.

Mając na uwadze powyższe, występuje konieczność zmiany sposobu zarządzania bezpieczeństwem z zarządzania poprzez służby na zarządzanie poprzez cele, przynajmniej w pierwszym etapie transformacji zarządzania.

Obecny model zarządzania bezpieczeństwem na poziomie lokalnym, opiera się w głównej mierze, na funkcjonowaniu określonych służb, ich autonomicznym działaniu i co najwyżej składaniu sprawozdań przed organami samorządowymi lub rządowymi. Strategia działania służb, inspekcji i straży (administracji zespolonej) opiera się głównie na reagowaniu na zdarzenia. A więc, skupia się na obniżaniu ryzyka poprzez minimalizację skutków zdarzenia niekorzystnego, poprzez szybką i skuteczną reakcję. Dominuje paradygmat „gotowości bojowej”. Jedną z ważniejszych wad zarządzania tylko poprzez gotowość bojową jest zamknięcie się służb w stosunku do społeczności lokalnej. Poza zakazami, nakazami, karaniem mandataми, a w najlepszym razie ostrzeżeniami nie ma praktycznie żadnego dialogu ze społecznością lokalną. A przecież dialog taki jest niezbędny, co najmniej z dwóch powodów:

- **Powód pierwszy** - związany jest z uświadamianiem społeczności lokalnej spraw związanych z zagrożeniami po to, by po wystąpieniu zdarzenia niekorzystnego ich zachowanie było bardziej adekwatne do okoliczności i poprzez swoją racjonalność wspomagało akcję ratowniczą.

- **Powód drugi** - związany jest z uświadamianiem społeczności lokalnej przyczyn powstawania zdarzeń niekorzystnych po to, aby można było części z ich uniknąć.

O ile powód pierwszy bardziej związany jest z minimalizacją skutków powstałych zdarzeń i wiąże się w dużej mierze ze strategią gotowości bojowej, o tyle powód drugi związany jest ze sferą prewencji. Prewencja wymaga od eksperta do spraw bezpieczeństwa innych umiejętności niż umiejętności eksperta z tej samej dziedziny, lecz skupionego na reagowaniu. Ważną cechą prewencji, która decyduje o jej znaczeniu jest to, że w dłuższej perspektywie czasowej jest ona bardziej opłacalna. I to zarówno ze względu na koszty jak i samo bezpieczeństwo. Przecież eliminowanie przyczyn zdarzeń niekorzystnych, eliminuje same zdarzenia. Wówczas koszty skutków nie istnieją. Natomiast koszty prewencji są z reguły niższe niż koszty usuwania skutków, w szczególności dotyczy to zdarzeń o wymiarze

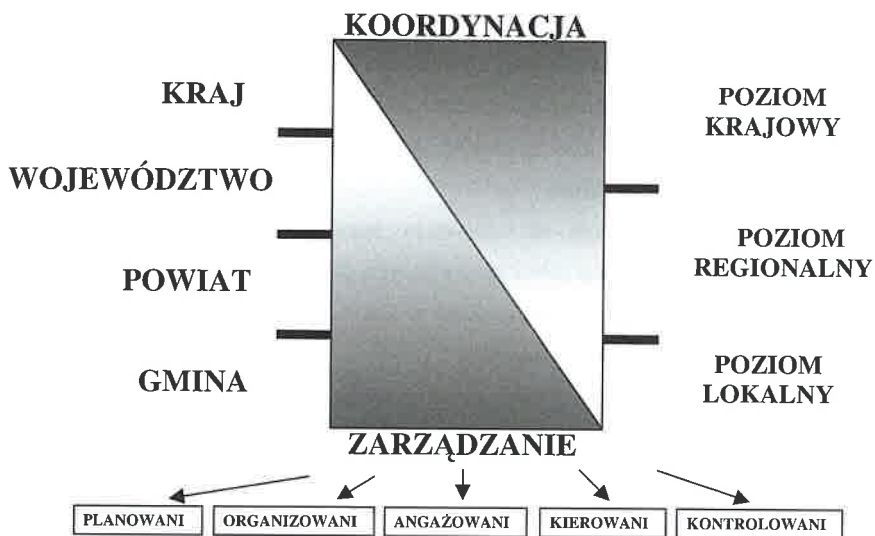
katastrofy. Aby powyższe zmiany mogły przynieść oczekiwane efekty, musi nastąpić zjawisko „wtapiania się” służb w tym ratowniczych w społeczności lokalne.

W omawianych kierunkach, zmiana doktryny służb ratowniczych spowoduje, że łatwiej i pewniej znajdą one swoje miejsce w obszarze kompetencji władz lokalnych. Oznacza to również, że znajdują określone miejsce nie tylko w powiecie, ale będą spełniać wyznaczoną im rolę w rozwoju współpracy między powiatami. Tworzenie związków gmin i powiatów, związków miast i miasteczek, a także metropolii, to wyraźny znak czasu Polski samorządowej. Związki te, w ramach swoich porozumień, dotyczą również spraw związanych z bezpieczeństwem. Powoduje to zwiększenie efektywności działań, poprzez możliwość uzupełnienia sił i środków na zasadach wzajemnej pomocy. Jednak kluczowym zagadnieniem przyspieszającym liczbę takich porozumień jest sprawa obniżenia kosztów. Racjonalizacja i adekwatność zespolonych terytorialnie środków finansowych to jedyny sposób na rzeczywiste podniesienie lokalnego poziomu bezpieczeństwa. Niestety, nawet wśród rozwiniętych krajów europejskich brak jest doświadczeń związanych z wpływem tworzenia związków terytorialnych jednostek samorządowych, a działalnością prewencyjną. W procesie doskonalenia prac prewencyjnych, po eliminacji (prawie likwidacji) przyczyn najprostszych, wymagana jest większa precyzja badawcza, a ta niestety maleje wraz ze wzrostem skali obszaru, którego topografię ryzyka badamy. Zaletą natomiast jest połączenie wysiłków pracowników różnych urzędów, zwiększający ich zdolności do zastosowania lepszych narzędzi, związanych z analizą ryzyka. Poprawia się przepływ informacji i u wspólnia prace prewencyjne. Występuje tu zjawisko, które pozornie pozostaje w sprzeczności z zasadami decentralizacji, zjawisko analogii metodycznej. Rzeczywiście, narzędzia lub metody szacowania wielkości ryzyk mogą być identyczne, lecz same ryzyka zdefiniowane w procesie identyfikacji i hierarchizacji będą różne i zależne od specyfiki lokalnej.

Bezpieczeństwo w ujęciu regionalnym

Mając powyższe na uwadze, jaką rolę pełnić winny centralny i regionalny poziom zarządzania państwem?

Odpowiedź na to pytanie wydaje się bardzo prosta (bo nie złożona) lecz niesłychanie trudna (bo nie łatwa) w implementacji. **Koordynacja.**



Ryc. 1 Zasady zarządzania kryzysowego i koordynacji w ujęciu terytorialnym

Zasada przedstawiona na ryc. 1 i opisana powyżej wydaje się prostą i łatwą, niestety praktyka, czyli *szara rzeczywistość*, pokazuje zupełnie coś innego. Częstość następuje zjawisko *zawłaszczania* kompetencji i organy właściwe do zarządzania lub koordynacji i wspomagania przejmują funkcję kierowania. W związku z powyższym występuje próżnia nadzoru taktycznego i strategicznego powodująca zamieszanie kompetencyjne i tym samym zwiększająca niepożądane konsekwencje. Sytuacja, z którą się zmagamy, z reguły nosi znamiona nadzwyczajności, czyli jest trudna do opanowania sama w sobie, wywołuje straty, w jakim więc celu samemu ją komplikujemy? Czy ambicje własne i chęć *przypodobania się* mediom jest wystarczającym powodem? Odpowiedź nasuwa się sama.

Schematy przedstawione na ryc. 1-5 obrazują w uproszczony sposób procesy decyzyjne towarzyszące zarządzaniu kryzysowemu w kilku wybranych państwach UE. Jak łatwo zauważyć, bez względu na przyjęty w tych państwach system zarządzania, wynikający z ich struktura administracyjnej, zarządzanie kryzysowe opiera się wszędzie o zasadę decentralizacji i dekoncentracji. Jeśli praktyka jest czasami trochę inna to mimo wszystko zasada pozostaje bez zmian i można ją traktować jako normę bądź standard organizacyjno-decyzyjny.

Podsumowanie

Kształtowanie bezpieczeństwa na określonym, porządnym poziomie jest efektem planowego przemyślanego i sprawnego procesu zwanego zarządzaniem bezpieczeństwem. Najsprawniejsze nawet zarządzanie bez określenia hierarchii priorytetów nie może zapewnić wymiernego, długofalowego sukcesu.

Tylko lokalne podejście do zagadnień bezpieczeństwa gwarantuje logiczne i adekwatne do realiów określenie celów strategicznych, pierwszoplanowych i pomocniczych. Dopiero po ich określeniu można zaplanować proces zarządzania bezpieczeństwem, jako zespół działań długofalowych polegających na:

- **Zapobieganiu** kryzysom na najwcześniejszym możliwie etapie, co jest całkowicie uzależnione od istnienia lokalnego systemu monitorowania zagrożeń, a raczej ich objawów, oraz systemu prognozowania rozwoju zdarzeń;
- Umożliwieniu podejmowania i wykonywania **planowego działania** organom administracji publicznej w celu zapewnienia bezpieczeństwa ludziom, ich mieniu i środowisku oraz **ciągłości funkcjonowania** administracji w przypadku wystąpienia zagrożeń prowadzących do kryzysu lub stanów nadzwyczajnych w tym wojennego;
- **Szacowaniu skutków** będących konsekwencjami sytuacji kryzysowych lub nadzwyczajnych;
- **Usuwanie negatywnych skutków** sytuacji kryzysowych i nadzwyczajnych ze szczególnym uwzględnieniem odbudowy i modernizacji mającej na celu nie dopuszczenie do sytuacji o podobnym charakterze.

Tak, więc dość powszechne twierdzenie, jakoby decentralizacja i dekoncentracja musiały prowadzić do obniżenia poziomu bezpieczeństwa powszechnego, przy zastosowaniu opisanych wyżej metod i zasad przestaje być prawdziwe. Wyjątek stanowią zagrożenia ustawowo przypisane szczeblowi centralnemu takie na przykład jak zagrożenie bezpieczeństwa granic państwowych, zagrożenia o charakterze militarnym, zagrożenia radiologiczne.

Rzeczywiste podniesienie poziomu bezpieczeństwa obywateli związane jest bezpośrednio z logicznym i właściwym rozdzieleniem kompetencji w zakresie dowodzenia, kierowania, zarządzania i koordynacji pomiędzy organami, podmiotami i osobami uczestniczącymi w *łańcuch* bezpieczeństwa.

Narodowe organizacje ochrony cywilnej oraz systemy planowania cywilnego i zarządzania kryzysowego w wybranych państwach UE

BELGIA

- Powierzchnia - 30.519 km²
- Ludność - 10.200.000

BELGIJSKA OCHRONA CYWILNA I PLANOWANIE CYWILNE

PODSTAWY PRAWNE

Istnieją regulacje prawne dotyczące obszaru postępowania w sytuacjach kryzysu wewnętrznego. Minister Spraw Wewnętrznych jest organem odpowiedzialnym za policję, służby ratownicze, Korpus Obrony Cywilnej i żandarmerię. Minister Spraw Wewnętrznych, gubernatorzy i prezydenci miast są organami odpowiedzialnymi za zasoby cywilne i siły wojskowe w czasie kryzysu.

Ministrowie Gospodarki i Rolnictwa odpowiadają za rezerwy gospodarcze i ekonomiczne i zapewnienie potrzeb życiowych ludności.

Dekret Królewski z 1990 roku zobowiązuje szefów administracji rządowej i samorządowej władze szpitalne i przedsiębiorstw do tworzenia i aktualizowania indywidualnych planów postępowania w sytuacjach nadzwyczajnych.

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych

Dyrektoriat Generalny Ochrony Cywilnej

MISJA OGÓLNA

Nieść pomoc osobom i chronić mienie w czasie klęsk, katastrof i nieszczęść. Minister Spraw Wewnętrznych, poprzez Dyrektoriat Generalny Ochrony Cywilnej, organizuje siły i środki dla ochrony cywilnej narodu. Koordynuje on, w ramach departamentów rządowych i organów publicznych, przygotowanie i wprowadzenie tych przedsięwzięć. Odpowiada za opracowanie planów na nagłe wypadki i informowanie ludności o niebezpieczeństwach, na jakie może być narażona.

ORGANIZACJA I KOORDYNACJA POMOCY

Dyrektoriat Generalny Ochrony Cywilnej jest urzędem Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

Od 1988 r. Rządowe Centrum Koordynacji w Kryzysach (CGCCR) jest dostępne całą dobę. Ośrodek odpowiada za gromadzenie informacji o większych wypadkach i informowanie o nich Ministra Spraw Wewnętrznych, a jeśli to konieczne, również innych właściwych władz.

SZKOLENIE

- Królewska Szkoła Ochrony Cywilnej organizuje kursy szkoleniowe dla operacyjnej
- i ochotniczej kadry ochrony cywilnej.
- W każdym regionie kraju znajduje się regionalny ośrodek szkolenia służb przeciwpożarowych.

NARODOWE SIŁY INTERWENCYJNE

Personel ochrony cywilnej tworzy sobą sztaby do zadań administracyjnych i administracji centralnej. W pięciu stałych jednostkach operacyjnych czynnych całą dobę od dnia, w którym nastąpił wypadek, pełni służbę 600 osób personelu.

Ponadto 2.400 ochotników może wesprzeć stały sztab, jeśli zajdzie taka potrzeba.

SIŁY LOKALNE

Aktualnie istnieje 250 gminnych i regionalnych jednostek służb pożarowych w składzie około 16000 strażaków, z których 5000 posiada status zawodowy, a około 11000 stanowią ochotnicy.

DANIA

Powierzchnia - 43.069 km²

Ludność - 5.200.000

DUŃSKA GOTOWOŚĆ RATOWNICZA

PODSTAWY PRAWNE

Duński system ochrony ludności, planowania cywilnego i reagowania w sytuacjach nadzwyczajnych funkcjonuje w oparciu o:

- Konstytucję Królestwa Danii;
- Ustawy;
- Dekrety, Dyrektywy i Zarządzenia;
- Okólniki;
- Zalecenia.

Gotowość ratowniczą reguluje Ustawa o gotowości wydana w 1993 roku. Od stycznia 1993 roku wprowadzono w Danii integrację obrony cywilnej i służby pożarniczej zwaną Gotowością Ratowniczą. Ustawa między innymi określa Ministra Spraw Wewnętrznych jako organ nadzorujący system Gotowości Ratowniczej.

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych

Agencja Kierowania w Sytuacjach Nadzwyczajnych

ZADANIA OGÓLNE

Zgodnie z Ustawą o Gotowości Ratowniczej, jej zadaniem jest zapobieganie i minimalizacja, oraz naprawa, zniszczeń, których doznali ludzie, ich własność i środowisko w wyniku wypadków i katastrof, włącznie ze skutkami działań wojennych.

Za pierwsze stawienie czoła nagłemu wypadkowi odpowiada municypalna gotowość ratownicza (w połączeniu z municypalną obroną cywilną i gotowością pożarniczą). Operacje przeciw rzadkim lub kompleksowym wypadkom prowadzone są zwykle przy użyciu Państwowego Korpusu Ratowniczego.

ORGANIZACJA

Na szczeblu centralnym Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Agencja Kierowania w Sytuacjach Nadzwyczajnych, jako najwyższa władza administracyjna, kierują i nadzorują municypalną gotowość ratowniczą. Agencja obejmuje inspektorat nuklearny i laboratorium chemiczne.

Państwowy regionalny system gotowości składa się w czasie pokoju z 6 Państwowych Ośrodków Regionalnych Korpusów Ratownictwa.

Gotowość ratownicza w 275 duńskich ośrodkach municypalnych jest administrowana przez komisje gotowości wyznaczane przez rady lokalne.

Municypalna gotowość ratownicza jest zdolna do prowadzenia operacji przeciwpożarowych i ratowniczych oraz na przejęcie, zakwaterowanie i wyżywienie

ewakuowanych lub poszkodowanych osób, włącznie z ofiarami powodzi i innych klęsk naturalnych.

40 wielkich ośrodków municypalnych jest gotowych podjąć stałe kroki dla przeciwstawienia się skutkom działań wojennych.

SZKOLENIE I EDUKACJA

Każdego roku Agencja Kierowania w Nagłych Wypadkach przeprowadza szereg szkoleń i kursów w dziedzinie kierowania w nagłych wypadkach, walki z ogniem, ratownictwa, operacji technicznych itp.

Istnieją 4 ośrodki edukacyjne, które znajdują się w gestii Agencji Kierowania w Sytuacjach Nadzwyczajnych - Akademia Oficerska, Szkoła Pożarnicza, Szkoła Średnia Kadry oraz Szkoła Techniczna.

SIŁY PAŃSTWOWE

Duński system poborowy zezwala państwowej gotowości ratowniczej tworzyć i szkolić rezerwę gotowości w czasie pokoju. W przypadku kryzysu lub wojny można zwiększyć liczbę powołanych, dostawy sprzętu i pojazdów do operacji prowadzonych przez państwową gotowość ratowniczą.

W czasie pokoju państwowa gotowość ratownicza zatrudnia 650 pracowników, w tym 200 oficerów. Każdego roku 1400 poborowych przechodzi sześciomiesięczne szkolenie z przeznaczeniem do Państwowych Korpusów Ratowniczych. Szkolenie odbywa się w Ośrodkach regionalnych, co oznacza, że każdy ośrodek posiada stale około 115 poborowych do swojej dyspozycji.

Państwowy Korpus ratowniczy posiada 800 pojazdów m.in. samochody-cysterny, samochody pożarnicze, samochody pionierów, łączności radiowej itp.

Ponadto wyznaczono pewną liczbę samochodów prywatnych do rekwizycji w przypadku mobilizacji.

SIŁY LOKALNE

Rządy lokalne (rady) są odpowiedzialne za budowę i zaopatrzenie municypalnej gotowości ratowniczej zgodnie ze szczegółowymi standardami określonymi przez Ministra Spraw Wewnętrznych.

Rada może nawiązać porozumienie z prywatną kompanią w celu wykonywania przez nią zadań w ramach municypalnej gotowości ratowniczej. Porozumienie musi być zatwierdzone przez Agencję Kierowania w Sytuacjach Nadzwyczajnych.

W Danii istnieją 72 municypalne stacje gotowości ratowniczej, 108 stacji Falek'a i 39 stacji z personelem ochotniczym. Personel składa się z 1700 pracowników pełnoetatowych, 3300 o ograniczonym wymiarze pracy i 1600 ochotników. Ogólna liczba wyjazdów do wypadków wynosi ok. 25000 rocznie.

HISZPANIA

- Powierzchnia - 504.782 km²
- Ludność - 39.400.000

HISZPAŃSKI SYSTEM OCHRONY CYWILNEJ

PODSTAWY PRAWNE

Zagadnienie ochrony cywilnej, planowania cywilnego i ratownictwa regulują:

- Dekret 1125/1976 - określający zadania dla struktur militarnych i cywilnych w sytuacjach nadzwyczajnych;
- Ustawa 1/1980 o Obronie Narodowej;
- Ustawa 4/1981 o ostrzeganiu;
- Ustawa 2/1985 o ochronie cywilnej;
- Zalecenia 1/1986 Prezesa Rady Ministrów w sprawie obrony narodowej;
- Dekret Królewski 2639/1986 powołujący „Gabinet Kryzysowy”;
- Dekret Królewski 163/1987 powołujący Dyrektoriat Zarządzania Kryzysowego.

Dyrektoriat Generalny Ochrony Cywilnej

ORGANIZACJA RATOWNICZA

Podstawowym i wyjściowym punktem aktualnego systemu ochrony cywilnej jest Ustawa nr 2/1985 r. o ochronie cywilnej. Ustawa była następnie rozwijana drogą wprowadzenia kilku przepisów, które należy naświetlić, ponieważ ich znaczenie w konfiguracji państwowego systemu ochrony cywilnej – Podstawowego Standardu Ochrony Cywilnej – zostało zaaprobowane przez Dekret Królewski 407/1992 z 24 kwietnia 1992 r.

Podstawowy Standard ustanawia wymagania dla planów ochrony cywilnej. Ustala kryteria koordynowania różnych planów administracyjnych i ogólnego zakresu administracji i jej kompetencji. Kooperacja między trzema administracjami (centralną, autonomiczną i lokalną) umożliwia wprowadzenie standardów odstających od Podstawowego Standardu. Odnosi się to w szczególności do wewnętrznych struktur Państwowej Komisji ds. Ochrony Cywilnej.

Każda administracja może organizować i kierować swoim systemem ochrony cywilnej z pełną autonomiczną, lecz musi respektować zasady międzyterytorialnej komplementarności, pomocy i solidarności.

Administracja lokalna jest tą, która w pierwszej kolejności zмага się z nagłym wypadkiem. Szczebel autonomicznej gminy przejmując obowiązki ratowania, gdy szczebel administracji lokalnej nie jest zdolny poradzić sobie własnymi siłami z rozmiarem wypadku. Szczebel centralny odgrywa podobną rolę w stosunku do gminy autonomicznej. Zasada międzyterytorialnej solidarności gwarantuje pomoc z zewnątrz obszaru, na którym zaistniała katastrofa. Taka pomoc jest przewidziana zarówno w planach gminy autonomicznej jak i państwa.

Zgodnie z powyższym Podstawowy Standard wymaga kierowania i koordynowania działań przez państwo w sytuacji, gdy prowadzone są w "interesie państwa". W innych przypadkach, centralna władza państwowa wraz z posiadanymi siłami i środkami oraz innych administracji, będzie spełniała funkcję wspierającą przedsięwzięcia przewidziane w planie gminy autonomicznej.

PLAN TERYTORIALNY

Podstawowy Standard ustanawia dwa rodzaje planów na nagłe wypadki, plan terytorialny oraz plan specjalny. Pierwszy przewidziany do radzenia sobie z ogólnymi przypadkami, może być planem wiodącym, który określa struktury i sposoby dostępu do planów terytorialnych na szczeblu lokalnym.

Plan specjalny zawiera wprowadzenie metodologii oraz technicznych i naukowych środków specyficznych dla każdego rodzaju zagrożenia.

Plan ten może odnosić się do:

- wypadków nuklearnych,
- powodzi,
- aktywności sejsmicznej,

- pożarów lasów,
- sytuacji wojny,
- katastrof chemicznych,
- transportu substancji niebezpiecznych,
- aktywności wulkanicznej.

Dwie pierwsze sytuacje są w zainteresowaniu państwa, co nie wyklucza uczestnictwa innych organizacji (instalacje medyczne, logistyczne itp.) i na szczeblu planowania municypalnego (municypalne plany na nagłe wypadki – wypadek nuklearny).

Autonomia różnych administracji w kierowaniu i organizacji nie wyklucza jednolitości i zwartości w zakresie planowania. Faktycznie plany terytorialny i specjalny gmin autonomicznych są zatwierdzane przez Państwową Komisję ds. Ochrony Cywilnej. Państwowa Komisja, jako organ doradczy, opiniuje zasady, które definiują kryteria i minimalne wymagania, które są potrzebne dla jednoczenia planów trzech szczebli hiszpańskiej administracji (centralnego, autonomicznego i lokalnego). Pozostała regulacja prawna jest przedmiotem konsensusu między zainteresowanymi trzema szczeblami administracyjnymi.

Na szczeblu gmin autonomicznych istnieją komisje ochrony cywilnej gminy autonomicznej, które integrują przedstawicieli trzech szczebli gmin. Jest to ta komisja, która zatwierdza plany terytorialne i specjalne niższych szczebli (prowincja, miasto, grupy gmin).

SIŁY I ŚRODKI

Trudno jest podać precyzyjnie dane o siłach osiągalnych dla potrzeb ochrony cywilnej, ponieważ nie ma specjalnie wydzielonych sił do różnych systemów ochrony cywilnej.

Dyrektoriat Generalny Ochrony Cywilnej zatrudnia ponad 500 osób, z których część ma przydział do kierownictwa w Madrycie a część jest oddelegowana do różnych jednostek ochrony cywilnej prowincji i autonomicznych gmin. Ci cywilni urzędnicy państwowi pracują głównie w planowaniu koordynacji.

Liczba osób i środków dostępnych dla udziału w interwencjach zależy od przewidzianych w planach. 1400 strażaków zawodowych, wspieranych przez ochotników, tworzy ważny rdzeń w tych operacjach. Służba zdrowia, siły policji (państwowej, autonomicznej i lokalnej), gwardia cywilna, Czerwony Krzyż lub zwalczanie pożarów lasów ICONA (prawie 20 samolotów własnych i wynajętych oraz śmigłowców) są również elementami, które stanowią sobą jednostki interwencyjne w przypadku nagłych wypadków.

Operacje wyjątkowe (Igrzyska Olimpijskie, targi i wystawy międzynarodowe) wnoszą ważny wkład w doskonalenie organizacji, który wykracza daleko poza przedstawione powyżej dane. Np. rokrocznie operacja związana z ruchem emigrantów z państw Maghrebu w Cieśninie Gibraltarskiej angażuje ponad 2000 osób.

FRANCJA

- powierzchnia - 551.695 km²
- ludność - 58.300.000

FRANCUSKIE BEZPIECZEŃSTWO PUBLICZNE

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych

Dyrektoriat Bezpieczeństwa Publicznego

ZADANIE OGÓLNE

Zgodnie z ustawą z 22 lipca 1987 r. celem działalności Dyrektoriatu Bezpieczeństwa Publicznego jest zapewnienie ochrony osób, mienia i środowiska oraz zapobieganie ryzyku wypadków i wszelkiego rodzaju katastrof. Dyrektoriat Bezpieczeństwa Publicznego kieruje państwową służbą od nagłych wypadków i koordynuje działania lokalnych służb ratowniczych odpowiedzialnych za udzielanie pomocy. Przyczynia się do zapobiegania katastrofom naturalnym i technicznym, opracowuje teksty haseł na zapobieganie wypadkom, plany pomocy i walki z ogniem, pomaga w szkoleniu strażaków i rozwija system bezpieczeństwa publicznego w skali międzynarodowej poprzez projekty koordynacji i pomocy operacyjnej dla innych państw.

ORGANIZACJA POMOCY I RATOWNICTWA

Dyrektoriat Bezpieczeństwa Publicznego (DSC) wchodzi w skład Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Ośrodek Operacyjny Dyrektoriatu Bezpieczeństwa Publicznego (CODISC), państwowy ośrodek koordynacji, zapewniają prowadzenie operacji przez całą dobę na szczeblu państwowym, zarówno we Francji jak i za granicą. Odpowiada on za informowanie Ministra Spraw Wewnętrznych i władz państwowych o wypadkach i katastrofach.

Międzyregionalne ośrodki operacyjnej koordynacji bezpieczeństwa publicznego (CIRCOSC) mają siedziby w Marsylii, Lionie, Rennes, Bordeaux, Metz i w Paryżu. Wewnątrz

każdego obszaru obrony, CIRCOSC zapewnia koordynację i pomoc oraz operacje ratownicze podległe władzy prefekta obszaru.

SZKOLENIE

Państwowy Instytut Studiów nad Bezpieczeństwem Publicznym (INESC) założono w Nainville-Les-Roches, łącznie z Państwową Wyższą Szkołą Oficerów Pożarnictwa.

PAŃSTWOWE INTERWENCYJNE SIŁY I ŚRODKI

Personel Dyrektoriatu Bezpieczeństwa Publicznego: 2.720 pracowników włącznie z 1.610 żołnierzami Jednostek Szkolenia Bezpieczeństwa Publicznego i Jednostek Interwencyjnych, 71 oficerów pożarnictwa oraz 494 pracowników administracyjnych. 184 osoby pracują w bazach śmigłowców, 230 w bazie lotniczej w Marignane, 84 w CIRCOSC, 127 w INESC i 389 w budynku centralnym Dyrektoriatu Bezpieczeństwa Publicznego w Levallois-Perret.

Środki lotnicze: 36 śmigłowców rozmieszczonych w 20 bazach służących do nagłej pomocy medycznej i różnych operacji ratowniczych (26 śmigłowców Alouette III, 4 Dauphin, 6 Ecureuil), 28 bombowców wodnych rozmieszczonych w Marignane, które służą do zwalczania pożarów lasów (samoloty: 11 Canadair, 13 Tracker, 2 Fokker i 2 C 130 Hercules dzierżawionych w sezonie pożarów lasów).

Niszczenie bomb: 120 osób rozmieszczonych w 19 ośrodkach na obszarze kraju, łącznie z terytoriami zamorskimi (525 ton amunicji pochodzącej z ostatnich 2 wojen światowych znaleziono w 1994 r.).

Pięć Jednostek Szkolenia Bezpieczeństwa Cywilnego i Interwencji (UIISC) łącznie z 1.610 żołnierzami tworzy DICA. Pododdziały te są w stałej gotowości do wysłania ich samolotami do dowolnego miejsca na świecie w przypadku katastrof naturalnych. Odkąd zostały one utworzone (początek lat osiemdziesiątych), DICA ratowała ludzi w ponad 10 krajach (Włochy, Meksyk, Armenia, Iran, Turcja, Grecja.....).

Utworzono 4 operacyjne logistyczne (ESOL), w których pracuje 126 osób odpowiedzialnych za wspieranie sił i środków Dyrektoriatu Bezpieczeństwa Publicznego.

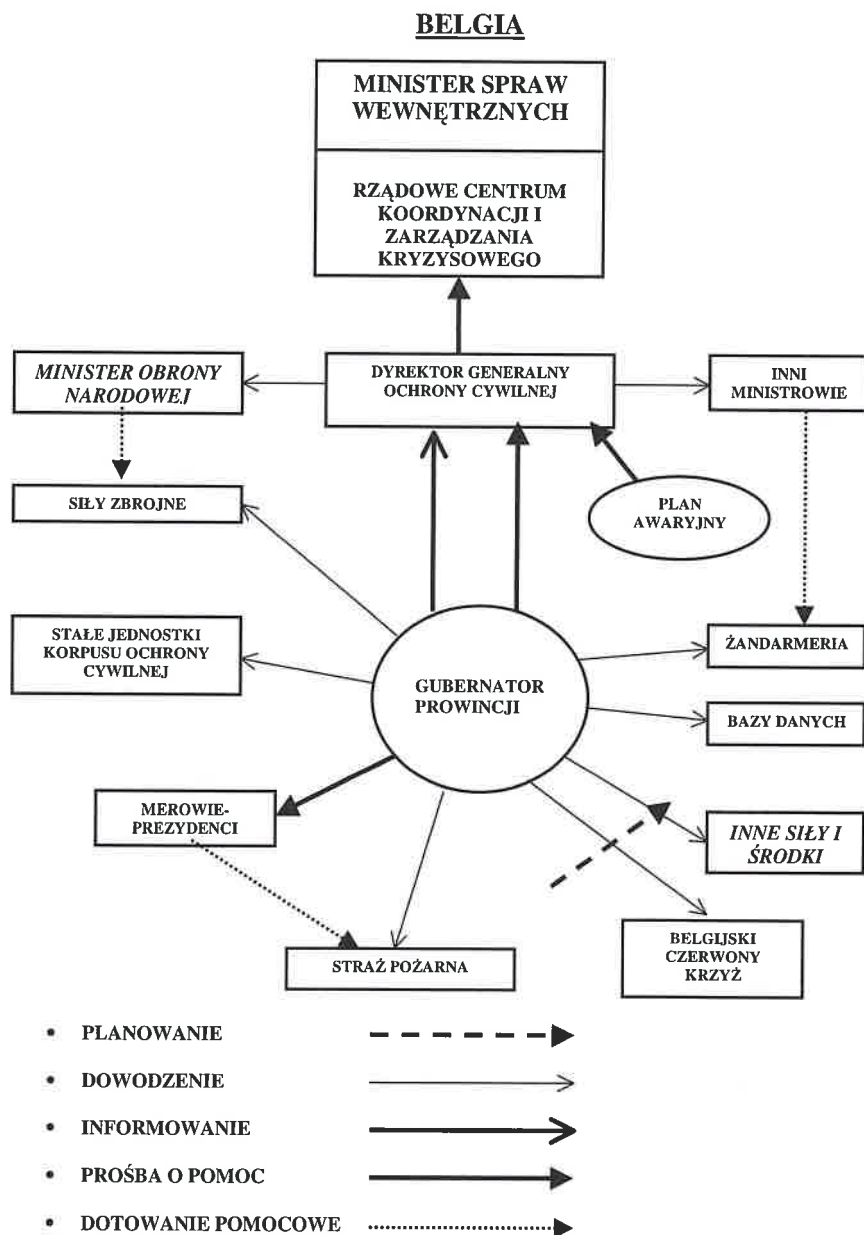
SIŁY LOKALNE

Bezpieczeństwo Publiczne jest kompetencją podzieloną między władzami lokalnymi i państwowymi. Burmistrz w każdej gminie i prefekt w departamencie są odpowiedzialni za prewencję przed niebezpieczeństwem oraz rozdział pomocy i ratownictwo. Prefekt daje

początek planowi departamentalnemu ORSEC (organizacja ogólna pomocy publicznej i prywatnej) ratowania (np. czerwony plan wprowadzenia łańcucha pomocy medycznej na wypadek licznych ofiar). Prefekci posiadają do swojej dyspozycji międzydepartamentalną służbę ekonomiczną, obronę cywilną i ochronę cywilną.

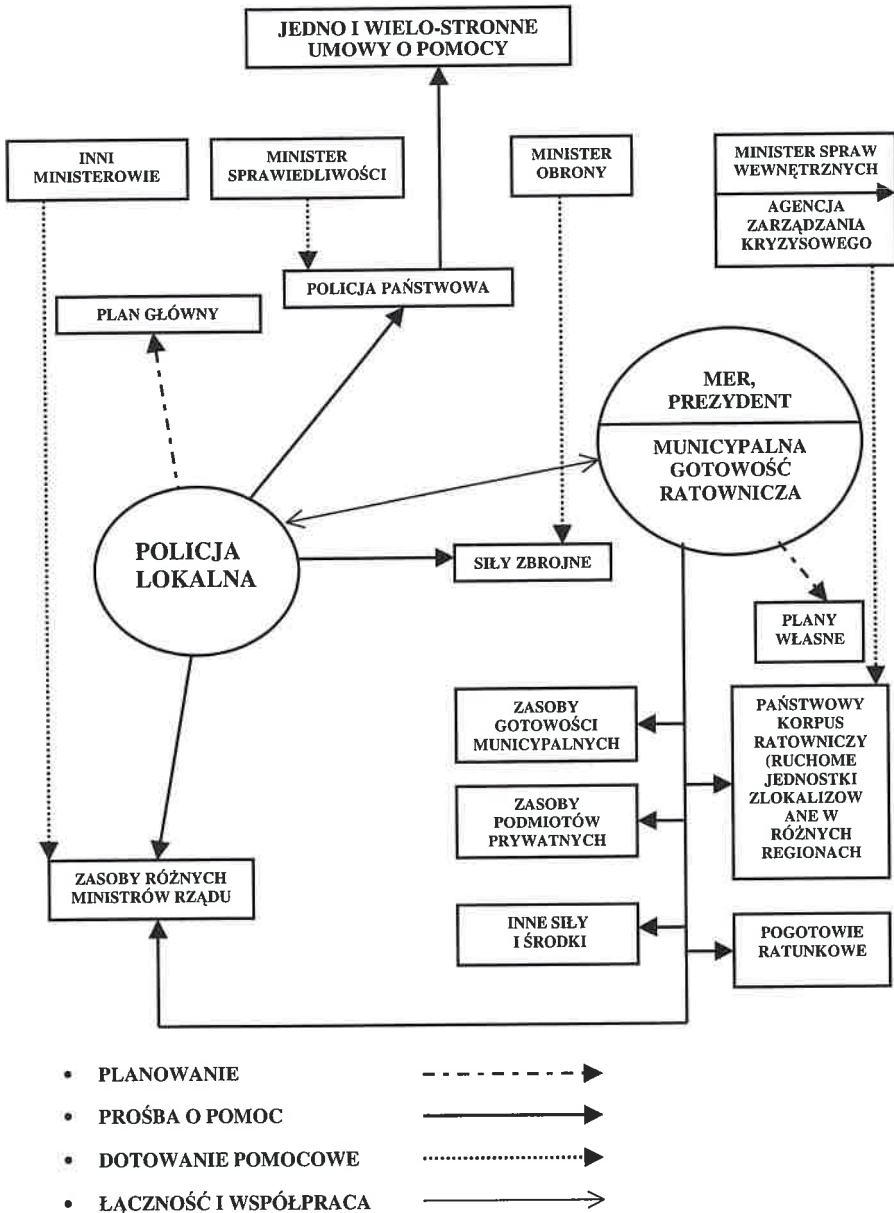
Przez całą dobę działania dla bezpieczeństwa publicznego zabezpieczają 238.000 strażaków zawodowych i ochotników (włącznie z 8400 strażakami Paryskiej Brygady Straży Pożarnej BSPP i Marsylskim Batalionem Straży Pożarnej BMPM powstałym z przyczyn historycznych ze strażaków wojsk lądowych i marynarki wojennej).

Strażacy należą do organów gminnych, międzygminnych lub departamentalnych. W każdym departamencie (za wyjątkiem Paryża i trzech otaczających go departamentów gdzie działa BSPP), departamentalne służby pożarnicze i ratownicze (SDIS), są finansowane przez władze lokalne i kierowane przez prezydenta rady generalnej, lecz podlegają władzy prefekta podczas operacyjnego wprowadzania środków pomocy.



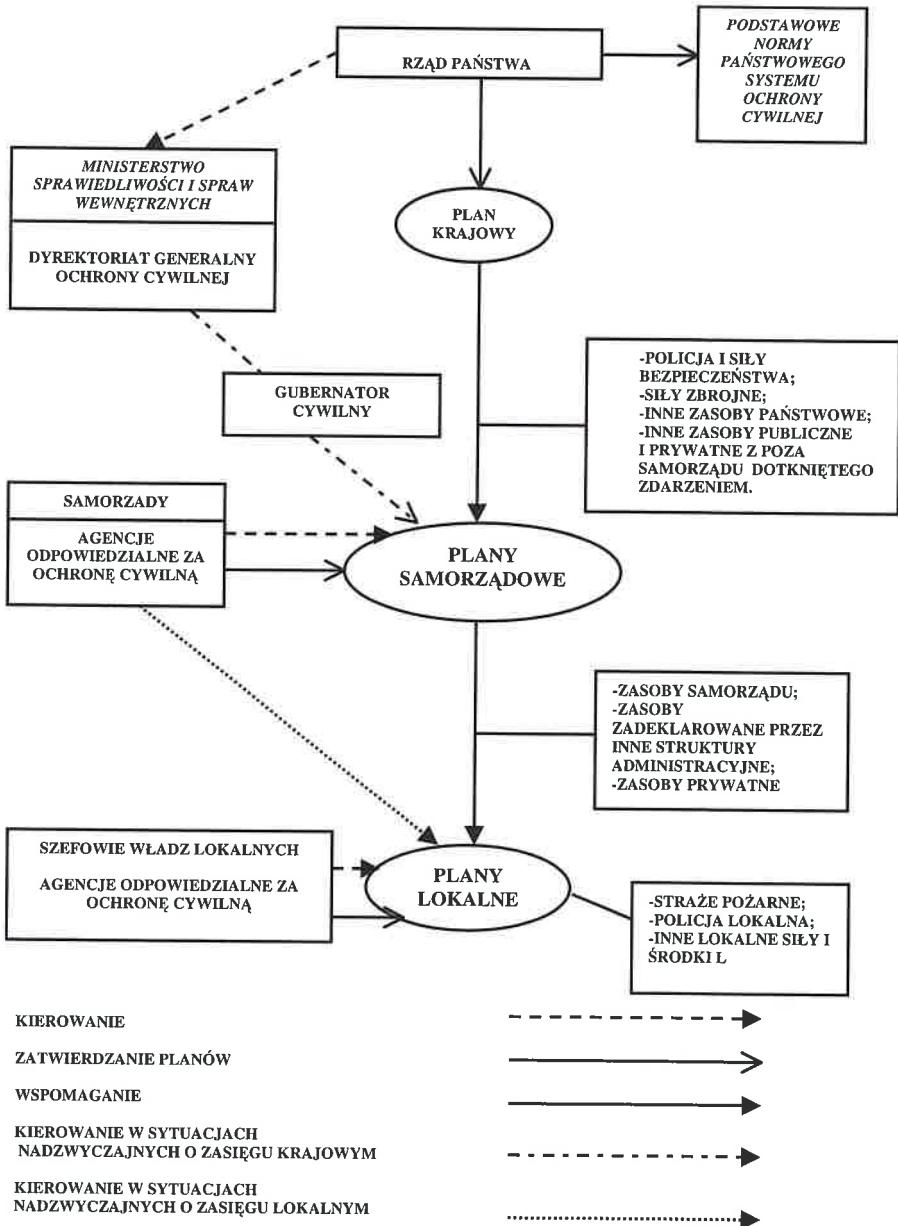
Ryc. 2 Schemat procesów planistycznych i decyzyjnych w zarządzaniu kryzysowym Belgii

DANIA



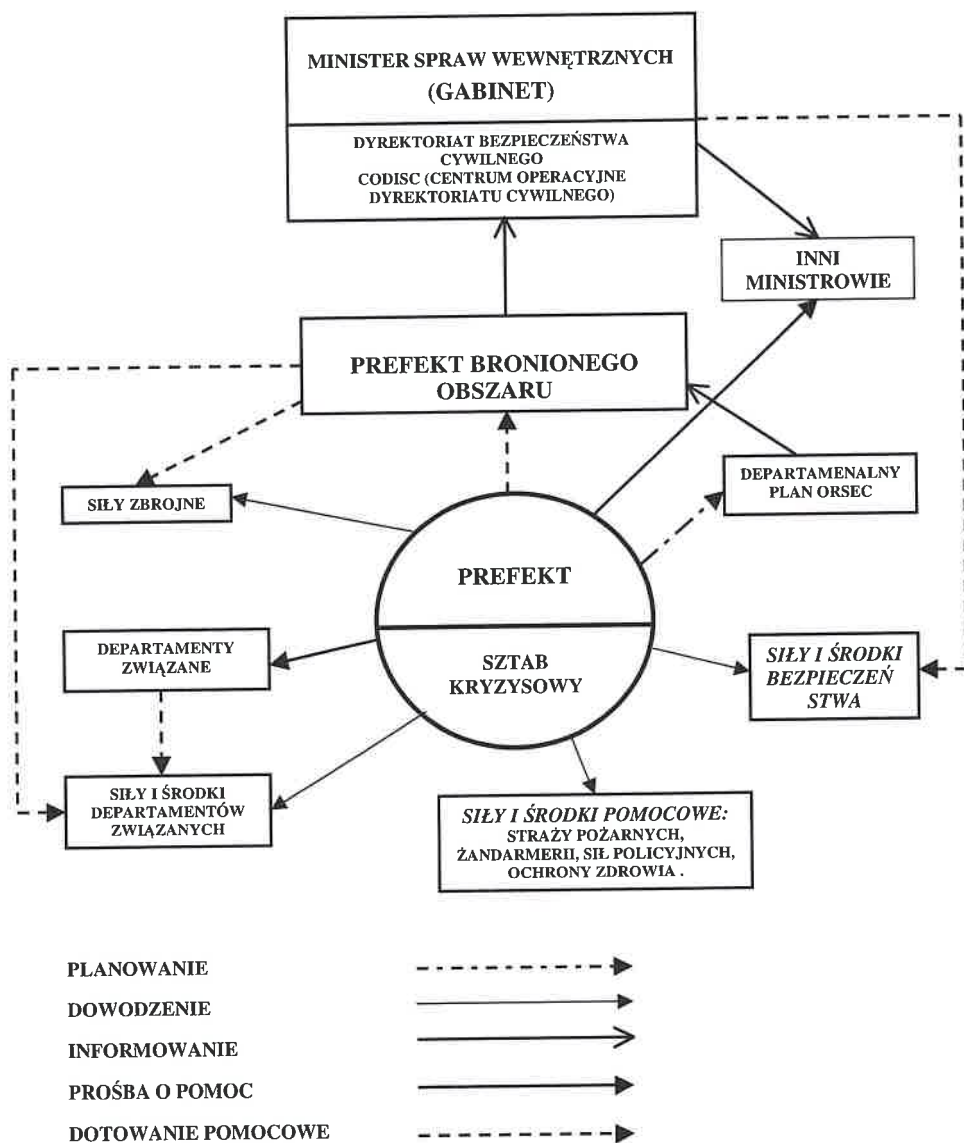
Ryc. 3 Schemat procesów planistycznych i decyzyjnych w zarządzaniu kryzysowym Danii

HISZPANIA



Ryc. 4 Schemat procesów planistycznych i decyzyjnych w zarządzaniu kryzysowym Hiszpanii

FRANCJA



Ryc. 5 Schemat procesów planistycznych i decyzyjnych w zarządzaniu kryzysowym Francji

Bibliografia

1. Ustawa z dnia 8 marca 1990r. O samorządzie gminnym (Dz. U. Nr 13, poz. 74 z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998r. O samorządzie powiatowym (Dz. U. Nr 91, poz. 578 z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998r. O samorządzie województwa (Dz. U. Nr 91, poz. 576 z późn. zm.);
4. Ustawa z dnia 5 czerwca 1997 r. o administracji rządowej w województwie (Dz.U.01.80.872 z póź. zm);
5. Ustawa o stanie klęski żywiołowej z dnia 18 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z dnia 22 maja 2002 r. z późn. zm);
6. Community Disaster Education Guide. American National Red Cross, 1992;
7. Materiały szkoleniowe Reforma Administracji Publicznej. Podstawowe wartości i założenia reformy ustrojowej, Ustrój samorządu terytorialnego w Polsce. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów 1999r;
8. Materiały szkoleniowe Reforma Administracji Publicznej. Nowy podział kompetencji i zadań administracji rządowej i samorządowej. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów 1999r;
9. Vade-mecum of civil protection in the European Union, European Commission Directorate-General for Environment 1999;
10. Disaster Management Course, Cranfield University, Disaster Management Center UK 2000;
11. International Civil Emergency Planning Handbook, OCB 1999-2000;
12. E.W.Roguski „Narodowe systemy zarządzania kryzysowego oraz planowania cywilnego w wybranych państwach Europy”, opracowanie zbiorowe pt.: „Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym” Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Częstochowa 2001, str.19-56;
13. J. Konieczny „Zarządzanie w sytuacjach kryzysowych, wypadkach i katastrofach”, Oficyna wydawnicza GARMOND, Warszawa – Poznań 2001r.;
14. J.Wolanin, E.W.Roguski ,D.Wojciechowska. Sterowanie ryzykiem – rozwiązania modelowe. Gdańsk, 2002r.;
15. E.W.Roguski. Planowanie cywilne, matryca bezpieczeństwa, zarządzanie skutkami. Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym, SGSP,Warszawa 2002r.;

16. E.W.Roguski „Elementy lokalnej polityki i strategii bezpieczeństwa”, „Planowanie zintegrowane jako element zarządzania kryzysowego” praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Wolanina pt.: „Zarządzanie bezpieczeństwem. Wybrane zagadnienia ochrony ludności 3” Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2003, str. 57-77;
17. E.W.Roguski „Planowanie zintegrowane w zarządzaniu bezpieczeństwem”, Zarządzanie bezpieczeństwem w sytuacjach kryzysowych, Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji, Warszawa 2003, str. 5-15;
18. E.W. Roguski “Przygotowanie decydentów do podejmowania decyzji w stanie stresu wywołanego wystąpieniem zjawisk kryzysowych”, praca zbiorowa pod redakcją Roberta Kęsy “ Ochrona przed powodzią”, Ministerstwo Środowiska, Komenda Główna Państwowej straży Pożarnej, Śląska Rada Naczelna Organizacji Technicznej FSNT w Katowicach- Szczyrk, październik 2004, str.7;
19. E.W. Roguski, „Elementy lokalnej polityki i strategii bezpieczeństwa”, Bezpieczeństwo Technika Pożarnicza nr 02/03/04/2006, Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodźowej, Józefów 2006, str. 15-21.

mł. bryg. dr inż. **Dariusz WRÓBLEWSKI**
Zastępca Dyrektora ds. naukowo-badawczych CNBOP

KOMUNIKACJA KRYZYSOWA – WYBRANE ASPEKTY KOMUNIKACJI Z MASS MEDIAMI¹

„Nie uznawaj za prawdę żadnego twierdzenia
tylko dlatego, że jest wydrukowane albo
wypowiedziane w środkach masowego przekazu”
Józef Bocheński „Podręcznik mądrości”

Streszczenie

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie komunikacji kryzysowej. Z uwagi na obszerność i wielowymiarowość wymienionej problematyki wybrano ważniejsze (według autora) aspekty komunikacji kryzysowej, a właściwie komunikacji z mediami

Summary

The main purpose of this publication is to present crisis communication. The author has chosen major aspects of crisis communication (communication with mass media in fact) because the problem is very spacious and multidimensional.

¹ Niniejszy artykuł został opublikowany podczas: Szkolenia internetowego dla administracji publicznej z zakresu obrony cywilnej, ochrony ludności i zarządzania kryzysowego, Organizator szkolenia: Komenda Główna PSP i Centrum Edukacji Niestacjonarnej Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, Październik 2006r. – Styczeń 2007r., <http://www.sgsp.edu.pl>

Zdarzenie niekorzystne, kryzys, sytuacja kryzysowa

Istotną różnicą pomiędzy zdarzeniami niekorzystnymi a kryzysami jest to, iż na zdarzenia niekorzystne reagują podmioty w ramach swoich kompetencji i normalnych procedur – w ramach rutynowego działania, zaś w razie kryzysu wymagane są szczególnie (nadzwyczajne) środki. Do przykładowych zdarzeń niekorzystnych można zaliczyć: wypadki, pożary, klęski żywiołowe, katastrofy. Każde ze zdarzeń niekorzystnych może stać się kryzysem w rozumieniu² organizacji przeciwdziałającej zdarzeniu niekorzystnemu. Stać się to może na skutek niewłaściwego zarządzania/kierowania działaniami zmierzającymi do przywrócenia stanu normalnego.

Analizując różne kryzysy można wyróżnić pięć typowych faz, do których zalicza się:

1. Faza wzrostu:
 - a. łagodnego narastania w czasie lub,
 - b. gwałtownego narastania w czasie lub,
 - c. impulsywnego wzrostu w czasie;
2. Faza kulminacji;
3. Faza schyłku;
4. Faza zaniku;
5. Faza nawrotu.

Należy w tym momencie dodać, że kryzys³ jest zerwaniem istniejącego stanu rzeczy, systemu, porządku prowadzącym do zmiany jego struktury, zaś sytuacja kryzysowa jest zjawiskiem zerwania, trwającym w czasie, rozpoczynającym się od stanu równowagi poprzez niestabilność do stabilności w nowej sytuacji, która zazwyczaj jest jakościowo inna⁴.

² Należy zaznaczyć, że to samo zdarzenie dla jednych będzie kryzysem, zaś dla innych normalną sytuacją. Przykładem może być pożar domu. Dla rodziny, do której należał dom i która go straciła będzie to ewidentnie kryzys, zaś dla straży pożarnej, pogotowia ratunkowego czy policji będą to rutynowe działania ratownicze i porządkowo-ochronne.

³ Kryzys – okres przełomu, punkt zwrotny, moment rozstrzygający dalszy stan rzeczy, czyli trwanie, lub nie, danego podmiotu; „Przesilenie stanu rzeczy poprzedzające zwrot ku dobremu lub złemu; Stan niebezpieczny: Podręczny słownik języka polskiego: Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996, s. 382.

Kryzys – „Moment, okres przełomu, przesilenie, decydujący zwrot, okres załamania gospodarczego”: T. Kopaliński: Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych, Wiedza Powszechna, Warszawa 1968, s. 417.

⁴ Słownik synonimów: MCR – spółka cywilna, Warszawa 1993, s. 64, 122, 161, 701.

Z punktu widzenia zarządzania bezpieczeństwem ważny jest nie tylko „moment” kryzysu, ale cały przebieg sytuacji kryzysowej, gdyż adekwatnie do fazy będą dobierane narzędzia zarządzania bezpieczeństwem.

Przedstawione definicje kryzysu i sytuacji kryzysowej mają dużą użyteczność teoretyczną jednak w kontekście przydatności praktycznej ich użyteczność maleje. Dlatego proponuje się zdefiniowanie sytuacji kryzysowej za pomocą jej cech. Do podstawowych cech sytuacji kryzysowej można zaliczyć:

1. Zaskoczenie;
2. Zdarzenia rozwijają się lawinowo i wyprzedzają zdolność reagowania na nie;
3. Wzrost zapotrzebowania na informację (organy zarządzające i całe społeczeństwo);
4. Niewydolność systemu informacyjnego i zarządzania informacją;
5. Persję czasu;
6. Kumulację problemów – przeciążenie systemu;
7. Pojawienie się paniki;
8. Niestabilność systemu;
9. Wysoki poziom zagrożenia;
10. Konieczność szybkiego wypracowywania decyzji i ich podejmowania;
11. Oddziaływanie na całą organizację i jej otoczenie;
12. Konieczność stosowania nadzwyczajnych środków;
13. Pojawienie się konfliktu interesów;
14. Nieakceptowane społecznie straty;
15. Rzadko występująca – mało znana.

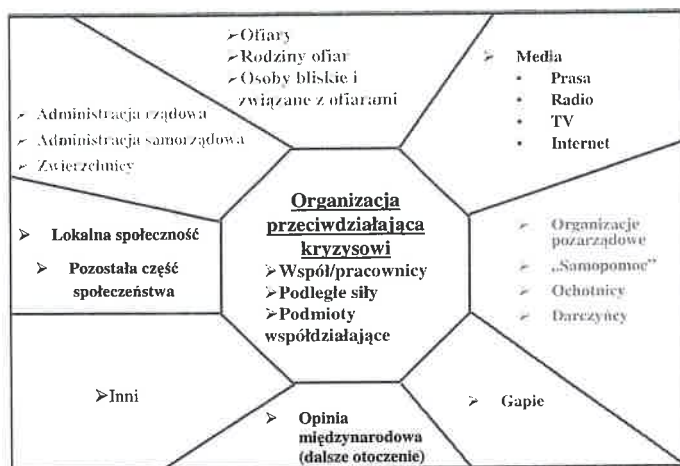
Kryzys i komunikacja kryzysowa

Komunikację kryzysową można rozpatrywać w kontekście komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej. Pierwsza z nich dotyczy współpracowników w ramach np.: jednej instytucji, jednej służby itp. Druga zaś oznacza komunikowanie się z otoczeniem.

Na ryc. 1 przedstawiono podstawowych partnerów w wymianie informacji. Centralne miejsce zajmuje organizacja przeciwdziałająca kryzysowi. Może być to np.: wydział zarządzania kryzysowego, komenda wojewódzka PSP lub inny właściwy organ administracji państwowej, jest to zależne od rodzaju kryzysu i podmiotu, którego dotyczy.

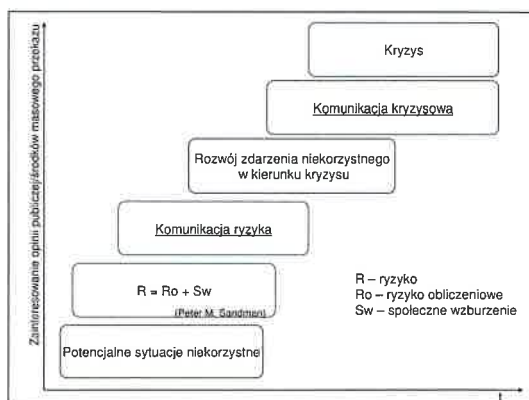
Jeżeli założymy, że celem jest przezwyciężenie kryzysu spowodowanego np. katastrofą wówczas podstawowymi partnerami w wymianie informacji będą siły własne i współdziałające, osoby dotknięte katastrofą, media oraz administracja. Siły własne

i współdziałające będą potrzebowały informacji m. in. o tym jaka jest sytuacja, o planowanych działaniach oraz dostępnych siłach i środkach. Osoby dotknięte będą oczekiwały informacji dotyczących sposobów zabezpieczenia się przed zagrożeniem, miejscach i formach pomocy, a także o tym czy i jakie działania już podjęto w celu przywrócenia stanu z przed kryzysu. Administracja będzie oczekiwała raportów dotyczących bieżącej sytuacji, planowanych działań oraz potrzeb. Z kolei media w pierwszym momencie będą szukały odpowiedzi na pytania: co się stało, kiedy, gdzie, dlaczego, jak do tego doszło, kto jest winny itd. W zależności od jakości komunikacji pomiędzy partnerami jest uzależniona skuteczność przeciwdziałania sytuacji kryzysowej.



Ryc. 1 Partnerzy komunikacji kryzysowej

Zagadnienia związane z wymianą informacji pomiędzy wymienionymi grupami w sytuacji kryzysowej omawia komunikacja kryzysowa, która powstała w celu ograniczenia rozwoju sytuacji kryzysowej, minimalizacji negatywnych skutków oraz przywrócenia stanu normalnego. Na ryc. 2 przedstawiono umiejscowienie komunikacji kryzysowej w czasie rozwoju sytuacji niekorzystnej w kierunku kryzysu. Zaznaczono również komunikację ryzyka (risk communication), będącą narzędziem obniżania ryzyka w szczególności w sytuacjach, gdy występują rozbieżności w postrzeganiu ryzyka przez ekspertów i osoby nie będące ekspertami. Jeżeli mimo to sytuacja rozwija się w kierunku kryzysu wówczas rozpoczyna się komunikację kryzysową (crisis communication) w fazie narastania, trwa ona poprzez fazę kulminacji aż do końca fazy schyłku.



Ryc. 2 Rozwój sytuacji niekorzystnej w kierunku kryzysu ze wskazaniem miejsca komunikacji ryzyka (risk communication) i komunikacji kryzysowej (crisis communication)

Za miarę sytuacji kryzysowej przyjęto zainteresowanie opinii publicznej oraz przedstawicieli środków masowego przekazu określoną sytuacją. Niejednokrotnie sama organizacja dotknięta kryzysem nie postrzega tego stanu jako kryzys a jako chwilowe trudności, które samodzielnie rozwiąże. Dopiero nasilenie się zainteresowania dziennikarzy zdarzeniem niejednokrotnie sprawia, iż sytuacja zaczyna być postrzegana jako kryzysowa.

Dziennikarze są ważnymi pośrednikami w przekazie informacji dla społeczeństwa bezpośrednio i pośrednio dotkniętego sytuacją kryzysową, ale również pragnącego zaspokoić własną ciekawość. Ponadto komunikacja z nimi wymaga zrozumienia: specyfiki pracy dziennikarzy, potrzeb informacyjnych oraz właściwej organizacji działalności informacyjno-prasowej. Wszystko to sprawia, iż dziennikarze są jednym z trudniejszych i bardziej wymagających partnerów w komunikacji kryzysowej, dlatego dalsza część niniejszej publikacji zostanie poświęcona tej sferze komunikacji.

Źródła konfliktów i możliwości współpracy

Niejednokrotnie działalność dziennikarzy jest postrzegana jako szkodliwa, ponieważ zdaniem podmiotów przeciwdziałających sytuacji kryzysowej poszukujący informacji dziennikarze:

1. Przeszkadzają w wykonywaniu zadań służbowych,
2. Ukazują cierpienie, ukazują osoby tragicznie zmarłe lub inne drastyczne sceny,
3. Nieumyślnie zacierają dowody rzeczowe,

4. Przedstawiają informacje niepełne lub niesprawdzone oraz błędnie interpretują wydarzenia (fakty),
5. Zachęcają do niewłaściwych postaw poprzez nadmierne eksponowanie szkodliwych wydarzeń.

Takie postrzeganie dziennikarzy może się zmienić, jeżeli uświadomimy sobie na czym polega sprzeczność celów obu stykających się grup. Dzięki temu łatwiej będzie dostosować wzajemne relacje, aby nie tworzyły lub minimalizowały liczbę potencjalnych sytuacji konfliktowych. W tabeli poniżej przedstawiono źródła konfliktów pomiędzy środkami masowego przekazu a organizacją przeciwdziałającą sytuacji kryzysowej.

Tabela 1

Źródła konfliktów pomiędzy dziennikarzami a podmiotem przeciwdziałającym sytuacji kryzysowej

Media	Podmiot przeciwdziałający sytuacji kryzysowej
Moment informowania	
1. W pierwszej fazie działań domagają się jak najwięcej informacji i w jak najkrótszym czasie;	1. Próba rozpoznania sytuacji zbieranie i weryfikacja informacji, 2. Informowanie mediów dopiero po uzyskaniu rzeczywistego obrazu sytuacji;
Przedstawianie sytuacji	
1. Wykorzystywanie informacji z niepewnych źródeł, 2. Stwarzanie wrażenia u widza, że zagrożenie jest większe niż w rzeczywistości, 3. Poszukiwanie i prezentowanie sensacyjnych informacji 4. Prezentowanie drastycznych scen i obrazów;	5. Wyjaśnianie sytuacji, 6. Uspokajanie społeczności, 1. Wydawanie komunikatów i zaleceń, 2. Koncentracja na działaniach zmierzających do przywrócenia stanu normalnego;
Prezentowanie opinii i ocen różnych autorytetów, specjalistów itd.	
1. Przytaczanie wypowiedzi różnych ekspertów w celu oceny okoliczności zdarzenia i prowadzonych działań;	1. Skupienie się na faktach, 2. Pokazywanie swoich działań jako optymalnych, 3. Przedstawianie opinii własnych (współpracujących) autorytetów;
Szukanie osób odpowiedzialnych za zdarzenie – dążenie do publicznego osądzenia	
1. Szukanie winnych oraz próba ich publicznego osądzenia, 2. Doszukiwanie się uchybień;	1. Koncentracja na działaniach, 2. Unikanie osądzania i szukania winnych;

Poszukiwanie ofiar, osób ocalałych, naocznych świadków zdarzenia itp.	
1. Dążenie do przeprowadzenia wywiadu z poszkodowanymi, 2. Pokazywanie cierpienia ofiar, 3. Emitowanie apeli (ofiar i ich rodzin) o pomoc dla podniesienia dramaturgii;	1. Ochrona poszkodowanych oraz ich rodzin przed dziennikarzami;
Oskarżanie	
1. Oskarżanie o nieudolność prowadzenia działań, 2. Publiczna krytyka podmiotu odpowiedzialnego za prowadzenie działań;	1. Dążenie do złagodzenia nastrojów dziennikarzy, 2. Unikanie publicznej konfrontacji (wymiany oskarżeń);

W wyżej zamieszczonej tabeli przedstawiono podstawowe źródła konfliktów pomiędzy organami przeciwdziałającymi sytuacji kryzysowej a przedstawicielami środków masowego przekazu. Należy zaznaczyć, że istnieje szereg pozytywnych aspektów współpracy z massmediami. Właściwie przebiegająca współpraca pomiędzy wymienionymi grupami jest istotnym elementem reagowania w czasie kryzysu. Środki masowego przekazu mogą stać się nieocenionym źródłem informacji zarówno dla organów przeciwdziałających sytuacji kryzysowej jak i dla społeczeństwa. Można je, bowiem wykorzystać między innymi do:

1. Ostrzegania i alarmowania ludności o zagrożeniu, o sposobach jego unikania, o sposobach zabezpieczenia się przed zagrożeniem;
2. Wspierania pomocy humanitarnej przez: emitowanie apeli o dary w mediach, publikowanie numerów kont, na które można wpłacać pieniądze dla potrzebujących, organizowanie publicznych zbiórek pieniędzy i darów⁵ itd.;
3. Informowania o trudnościach związanych z sytuacją kryzysową mających wpływ na sfery życia prywatnego i zawodowego np.: prowadzoną i planowaną działalność businessową, turystyczną, trasy dostaw, zamierzenia związane z urlopem;
4. Budowania niezafałszowanego obrazu sytuacji oraz informowania o działaniach zmierzających do przywrócenia sytuacji normalnej;
5. Ochrony i kształtowania właściwego wizerunku organizacji zaangażowanych w przeciwdziałanie sytuacji kryzysowej.

⁵ Warto jest najpierw wykonać wykaz potrzebnych rzeczy, materiałów urządzeń, żywności, leków, a także wykazy osób i miejsc, do których określone dary powinny trafić. W przeciwnym razie otrzymamy „przypadkową pomoc” i powstanie dodatkowy problem segregacji darów i kwalifikacji komu przekazać i gdzie skierować, żeby ofiarowane dary w pełni wykorzystać. Dzięki przygotowaniu wykazów zwiększy się również prawdopodobieństwo otrzymania pomocy celowej i przydatnej.

Planowanie kontaktów ze środkami masowego przekazu

Warunkiem sprawnego komunikowania jest odpowiednie przygotowanie do współpracy z dziennikarzami, które może wyrażać się:

1. Sporządzeniem planu reagowania kryzysowego zawierającego:
 - a. Procedury – przykładową procedurę możliwą do zastosowania na przykład na stanowisku kierowania (pod warunkiem, że osoba jest upoważniona i przeszkolona do udzielania informacji) przedstawia załącznik 1;
 - b. Wykazy dziennikarzy, specjalizacja, telefony, dostępność itd.
 - c. Oświadczenia wstępne – przykładową strukturę treści oświadczenia wstępnego przedstawia załącznik 2;
 - d. Ostrzeżenia i komunikaty dla ludności – przykładową strukturę komunikatu przedstawia załącznik 3;
2. Wyznaczeniem i przeszkoleniem rzeczników prasowych;
3. Przygotowaniem personelu do współpracy z mediami;
4. Nawiązaniem kontaktów z mediami – ważna jest stała współpraca;
5. Wytypowaniem środków masowego przekazu do pierwszego kontaktu;
6. Ustaleniem zasad koordynowania wypowiedzi;

Podczas planowania kontaktów z mediami warto pamiętać, że za pomocą dziennikarzy kierowane są informacje do społeczeństwa, dlatego warunkiem skutecznego przekazu jest:

1. Określenie jego celu na przykład: ostrzeżenie o zagrożeniu, poinformowanie o pomocy, apel o pomoc,
2. Zidentyfikowanie grupy odbiorców, którymi mogą być np.: mieszkańcy dotkniętego klęską żywiołową terenu, wolontariusze z określonego województwa lub o określonych kwalifikacjach,
3. Wybranie (adekwatnie do określonego celu i grupy docelowej) środków masowego przekazu z uwzględnieniem ich zasięgu, szybkości i szczegółowości podawanych przez nie informacji. Na przykład:
 - a. radio gwarantuje szybki przekaz krótkich komunikatów oraz powszechny dostęp gdyż radia słucha się w podróży, w domu, w pracy,
 - b. telewizja posiada nieco większą bezwładność ale umożliwia wzbogacenie przekazu słownego o obraz,
 - c. prasa ma najdłuższy czas reakcji, ale można przekazać najwięcej treści i czytelnik przyswaja je w tempie dostosowanych do swoich możliwości,

- d. Internet zapewnia powszechny dostęp do informacji zamieszczonych na stronach;
4. Określenie metod przekazu: konferencja, wywiad, komunikat, notatka prasowa itd.
5. Wybranie miejsca kontaktów ze środkami masowego przekazu;
6. Określenie czasu trwania i terminu publikowania.

Organizacja działalności informacyjno-prasowej na miejscu zdarzenia

Współpraca z dziennikarzami może odbywać się w miejscach odpowiednio wybranych i przygotowanych. W sytuacji normalnej taka współpraca odbywać się może na przykład w studio lub innym dostosowanym do tego miejscu. Z kolei w sytuacji kryzysowej, której przyczyną jest wypadek, klęska żywiołowa lub katastrofa, takie miejsca są organizowane na terenie wystąpienia zdarzeń o charakterze kryzysowym.

W sytuacji kryzysowej przedstawiciele środków masowego przekazu dążą do samodzielnego zebrania informacji o sytuacji w miejscu jej występowania, dlatego organizacje przeciwdziałające kryzysowi organizują w tych miejscach zespoły, których zadaniem jest dostarczenie niezbędnych informacji dziennikarzom. W tym celu zespoły informacyjno-prasowe tworzą miejsca stałych spotkań z dziennikarzami, przejmują funkcję aktualnych, sprawdzonych i terminowych źródeł informacji; rozpoznają potrzeby informacyjne dziennikarzy i zaspokajają te potrzeby na miejscu zdarzenia. Działalność ta jest realizowana poprzez organizację np.:

1. Centrum informacyjno-prasowego, gdy przewidywany jest napływ dziennikarzy na miejsce zdarzenia. Miejsce wybrane na centrum powinno posiadać niezbędną infrastrukturę zapewniającą: łączność telefoniczną, łączność internetową, zasilanie elektryczne, ogrzewanie (w zimie), pomieszczenia do pracy zespołu informacyjno-prasowego, przeprowadzenia konferencji prasowych, wywiadów, parking, zaplecze sanitarne (łazienki, WC).
2. Punktów widokowych, gdy dziennikarze nie mają dostępu do miejsca zdarzenia na przykład ze względu na zagrożenie ich życia lub zdrowia wówczas można wybrać bezpieczne miejsce, z którego przedstawiciele środków masowego przekazu będą mogli zobaczyć miejsce zdarzenia i samodzielnie wykonać zdjęcia lub materiał filmowy,
3. Tras wizytacji, jeżeli dziennikarze nie mogą samodzielnie przemieszczać się po terenie akcji można rozważyć przygotowanie zorganizowanego przejazdu lub przejścia dziennikarzy wyznaczoną trasą i w towarzystwie przedstawicieli zespołu informacyjno-prasowego. Dzięki temu dziennikarze samodzielnie mogą wykonać zdjęcia i materiał filmowy i przekonać się, że nic się przed nimi nie ukrywa.

Konferencje prasowe

Jedną z metod współpracy z dziennikarzami jest konferencja prasowa. Umożliwia ona przedstawienie stanowiska organizacji przeciwdziałającej kryzysowi podczas wspólnego spotkania organów kierujących z dziennikarzami. Metodyka przygotowania i przeprowadzenia konferencji podczas sytuacji kryzysowej nie odbiega znacząco od konferencji przygotowywanych w sytuacji normalnej i można ją podzielić na trzy zasadnicze fazy:

1. Faza przygotowania, która wyraża się:
 - a. Rozpoznaniem nastrojów panujących w środkach masowego przekazu, pozwolą dobrać odpowiednią strategię komunikacji;
 - b. Określeniem potrzeb informacyjnych środków masowego przekazu, umożliwiających wybór uczestników konferencji oraz przygotowania informacji zaspokajających zainteresowanie dziennikarzy;
 - c. Wyborem i przygotowaniem miejsca konferencji wyrażające się na przykład zapewnieniem stołu prezydialnego, krzeseł dla uczestników, źródeł zasilania elektrycznego, urządzeń narywających przebieg całej konferencji;
 - d. Określeniem sposobu zachowania się podczas konferencji, dotyczy wejścia i zajmowania miejsc przez przedstawicieli organizacji przeciwdziałającej sytuacji kryzysowej, a także organizacji wystąpień oraz sposobu prowadzenia sesji pytań i odpowiedzi;
 - e. Ustaleniem godziny rozpoczęcia konferencji i czasu jej trwania, dzięki temu dziennikarze przybędą punktualnie i będzie można zakończyć konferencję o wcześniej zapowiedzianej godzinie;
 - f. Poinformowaniem dziennikarzy;
 - g. Przygotowaniem osób biorących udział w konferencji, warto jest przypomnieć uczestnikom konferencji reprezentującym organizację przeciwdziałającą kryzysowi podstawowe zasady współpracy z dziennikarzami, a także z kamerą i z mikrofonem,
 - h. Przygotowanie materiałów dla dziennikarzy – filmy, zdjęcia, materiały informacyjne w wersji drukowanej i/lub elektronicznej.
2. Faza realizacji, która obejmuje:
 - a. Przekazanie materiałów informacyjnych dla dziennikarzy;
 - b. Powitanie włącznie z krótkim podaniem celu konferencji;
 - c. Przedstawienie osób biorących udział ze strony organizatorów konferencji;

- d. Podanie planu przebiegu konferencji;
 - e. Odczytanie lub wygłoszenie oświadczenia;
 - f. Wypowiedzi uzupełniające – pozostałych uczestników reprezentujących organizatorów konferencji;
 - g. Sesja pytań i odpowiedzi;
 - h. Zakończenie konferencji oraz podziękowanie za udział z ewentualnym wyznaczeniem terminu następnej konferencji.
3. Faza oceny, która jest realizowana po zakończeniu konferencji i obejmuje śledzenie efektów konferencji w mediach, aby ustalić, jaki był odbiór przez dziennikarzy oraz aby stwierdzić czy i w jakim zakresie zostały osiągnięte wcześniej założone cele.

Zachowanie w kontaktach z dziennikarzami

Kolejnym elementem współpracy z dziennikarzami jest sposób zachowania się podczas rozmów z dziennikarzami oraz wystąpień przed kamerą czy podczas pracy z mikrofonem. Należy podkreślić, że podczas każdego wystąpienia ocenie podlega osoba występująca (wygląd zewnętrzny, zachowanie, gesty, mimika, ton głosu, sposób mówienia itp.) i wypowiedź pod kątem przekazanych treści i ich formy. Z wymienionych powodów warto jest mieć na uwadze niżej wymienione zalecenia. Do ważniejszych zaleceń zaliczyć można:

1. Podawanie informacji prawdziwych i sprawdzonych – informacje są rejestrowane w związku z tym każdą informację będzie możliwa przywołać i w dowolnym momencie ją skonfrontować z istniejącym stanem wiedzy. W razie rozbieżności z faktycznym stanem taka sytuacja może w konsekwencji prowadzić do osłabienia wiarygodności;
2. Pewność siebie i kompetencja – osoby reprezentujące zespół reagowania kryzysowego lub kierujące działaniami ratowniczymi powinny być dobrze przygotowane do kontaktu z dziennikarzami, aby nie stwarzały wrażenia nieprzygotowanych do pełnienia funkcji;
3. Życzliwość wobec dziennikarzy – ma istotne znaczenie dla budowania poprawnych relacji z dziennikarzami w sytuacji kryzysowej;
4. Otwartość w informowaniu – polega na przekazywaniu informacji dla wszystkich zgromadzonych dziennikarzy;
5. Unikanie agresji, emocji;
6. Szanowanie zdania rozmówcy;
7. Unikanie żargonu, specjalistycznego słownictwa – istotne zalecenie dla osób posługujących się słownictwem charakterystycznym i zrozumiałym wyłącznie dla wąskiej

grupy zawodowej. Stosowanie tego samego słownictwa podczas komunikatu kierowanego do społeczeństwa może doprowadzić do tego, że nie będzie on zrozumiały dla odbiorców przekazu;

8. Swoboda i zrozumiałość wypowiedzi – nadmiernie zawile ciągi rozumowania i wielokrotnie złożone zdania mogą utrudniać zrozumienie wypowiedzi;
9. Zwięzłe wypowiadanie się i na temat – istotne zalecenie podczas wszystkich wystąpień limitowanych czasem np.: przed kamerą TV lub w radio;
10. Nieudzielanie informacji „za wszelką cenę” i unikanie spekulacji – w razie braku informacji należy podać termin jej udzielenia a jeżeli wykracza poza kompetencje wskazać kto może udzielić odpowiedzi;
11. Unikanie odmowy komentarza – może być odebrane przez dziennikarzy jako niechęć do przekazania informacji pomimo posiadanej wiedzy na pytania temat;
12. Kontrolowanie swojego zachowania: gestów, mimiki, tonu głosu itd. Podczas wystąpienia w radio lub telewizji poza przekazywaną treścią i jej formą będzie również oceniana osoba prezentująca te treści.

Pytania dziennikarzy podczas sytuacji kryzysowej

Przygotowania na kontakt z dziennikarzami powinny opierać się o rozpoznanie potrzeb informacyjnych. Specyfika pracy dziennikarskiej oraz materiałów przygotowywanych przez nich do publikacji opiera się na odpowiedzi na pytania: kto uczestniczył w wydarzeniu, co się wydarzyło, gdzie się wydarzyło, kiedy się wydarzyło, jak i dlaczego do tego doszło. Jednakże doświadczenie wykazuje, że dziennikarze poszukują szczegółowych informacji dotyczących zdarzenia. Przykładowe pytania zamieszczono poniżej:

1. Jaki jest rozmiar klęski, jak wygląda obszar dotknięty klęską oraz jakie podejmuje się działania w celu ograniczenia jej skutków i całkowitej eliminacji powstałych zagrożeń?
2. Kiedy powstała ta sytuacja i jaki był przebieg wydarzeń, jeżeli wcześniej przewidywano jej wystąpienie – jakie działania podjęto, żeby do niej nie dopuścić?
3. Kiedy nastąpi przewidywane zakończenie działań ratowniczych lub przywracania stanu z przed wystąpienia zdarzenia?
4. Czy ktoś ponosi szczególną odpowiedzialność za powstanie takiej sytuacji, jeśli tak to kto i kiedy poniesie konsekwencje (zostanie zwolniony z zajmowanego stanowiska)?
5. Jaka jest liczba zabitych, zaginionych, rannych i hospitalizowanych?
6. Jakie są straty materialne: liczba zniszczonych i uszkodzonych domów, przypuszczalna liczba osób bez dachu nad głową?

7. Gdzie i do kogo mogą zwracać się osoby poszkodowane o pomoc: medyczną, żywnościową finansową, materialną itp.?
8. Gdzie można uzyskać informacje o zdarzeniu i związanych z nim utrudnieniach?
9. Gdzie można uzyskać informacje ofiarach, bliskich i innych utrudnieniach?
10. Jakie działania podjęto w celu złagodzenia skutków oraz w jaki sposób zabezpieczyć się przed dalszymi stratami?
11. Jaki jest postęp prac: ratowniczych, przywracających stan sprzed zdarzenia, zapewnienia pomocy dla poszkodowanych, wyjaśniających przyczyny zdarzenia oraz zmierzających do identyfikacji i osadzenia winnych?
12. Czy przewidziano program przywracania terenu objętego katastrofą lub klęską żywiołową do stanu normalnego (sprzed katastrofy) oraz pomocy dla osób poszkodowanych, czy będą rekompensowane straty - jeżeli tak to kto i kiedy będzie to realizował?
13. Czy podobna sytuacja już wystąpiła, jeżeli tak to kiedy i gdzie, jakie są zbieżności i co zrobiono w celu niedopuszczenia do powtórzenia się sytuacji?

Podsumowanie

W pierwszej części niniejszej publikacji wśród wielu cech sytuacji kryzysowej został wymieniony wzrost zapotrzebowania na informacje. Często temu zapotrzebowaniu towarzyszy chaos informacyjny, występowanie niepewnych i fałszywych a także sprzecznych. Stan ten może być odczuwany przez wszystkich partnerów w komunikacji (zob. ryc. 1) i może on sprzyjać eskalacji kryzysu, dlatego warto jest **nie zwlekać z informacją** skierowaną do kluczowych uczestników zdarzenia. Dzięki temu pokazujemy, że wiemy o sytuacji i już na nią reagujemy. Jeżeli komunikujemy się za pomocą środków masowego przekazu jest to okazja, aby wystąpić z oświadczeniem wstępnym albo szerzej **zaprezentować własne stanowisko** na przykład podczas wywiadu lub konferencji prasowej. Dzięki temu kreujemy się jako źródło sprawdzonych informacji. Ponadto możemy przedstawić obiektywny obraz zdarzenia i zakreślić obszar dyskusji wraz ze wskazaniem istotnych dla nas kierunków komunikacji na przykład dotyczących zapewnienie wsparcia działaniom ratowniczym, osobom poszkodowanym (pomoc materialna, psychologiczna, zapewnienie dachu nad głową itd.).

Podczas komunikowania się ze środkami masowego przekazu warto pamiętać, że są one pośrednikiem za pomocą, którego przekazujemy informacje dla społeczeństwa. Dlatego należy **określić cele do osiągnięcia, grupę docelową i wybrać najlepszą formę dotarcia z informacją**.

Podstawowym zaleceniem dla osób kontaktujących się z dziennikarzami jest **dobrze (możliwie najlepsze) przygotowanie**, ponieważ odbudowa raz utraconego wizerunku jest prawie niemożliwa w sytuacji kryzysowej a jeżeli wizerunek traci osoba odpowiedzialna za przeciwdziałanie sytuacji kryzysowej wówczas zamiast przeciwdziałać kryzysowi zaostrza się go.

Podczas przeciwdziałania sytuacji kryzysowej niejednokrotnie dochodzi do bezpośredniego kontaktu z osobami poszkodowanymi na przykład podczas **wizytowania miejsca zdarzenia**. Jest to istotna forma działalności, ponieważ umożliwia dokonanie własnej oceny sytuacji, wypracowanie decyzji dotyczących przywracania stanu normalnego. Niewymiernym efektem jest również budowanie świadomości wśród osób poszkodowanych, że nie zostały pozostawione same z sytuacją, która przekracza ich możliwości radzenia. Podczas wymienionych wizytacji zachowanie powinno wyrażać **spokój i opanowanie** zaś wszelkie wypowiedzi powinny koncentrować się na zrozumieniu i trosce o społeczeństwo oraz na działaniach zmierzających do przywrócenia stanu z przed kryzysu/działaniach naprawczych a także na informacjach gdzie można uzyskać pomoc, informacje itp.

Literatura

1. APELL, Świadomość zagrożeń i możliwości przygotowania się na wypadek wystąpienia awarii na szczeblu lokalnym, Procedura reagowania na awarie technologiczne, Biuro Przemysłu i Środowiska Program Środowiska Narodów Zjednoczonych.
2. Bauer G. Winter : Die Brandkatastrophe von Kaprun – Gesamtbetrachtung und Resümee aus sicht der Feuerwehr, materiały konferencyjne, Forum Feuerwehr 2001, Ottobrun/München, 2001.
3. Cianciara J., Uścińska B.: Komunikowanie się z mediami w praktyce, Wydawnictwo Astrum, 1999.
4. Crisis Communication Handbook, Swedish Emergency Management Agency, Educational Series 2003:1.
5. Crisis Communication Seminar 9–11 October, Swedish Emergency Management Agency, Stockholm, 2002.
6. Drott-Sjöberg B.-M.: Current trends in risk communication theory and practice, Directorate for Civil Defence and Emergency Planning, 2003.
7. Griffin R. W.: Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1997.
8. Kollinger H.: Die Seilbahnkatastrophe von Kaprun, Fire-World, Das 1. Feuerwehr-Online-Magazin Österreichs, <http://www.fireworld.at/>

9. Kommunikation und Krisenmanagement, Kohtes&Klewes, Düsseldorf, www.agenturcafe.de
10. Kopaliński T.: Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych, Wiedza Powszechna, Warszawa, 1968.
11. Kucera P.: Ort der Fassungslosigkeit, „FF“ Nr. 46, Institut für Eisenbahnwesen, Verkehrswirtschaft und Seilbahnen, Technische Universität Wien.
12. Larsson S.: The Tunnel Blaze in Kaprun: Swedish National Defence College, CRISMART, Sweden, <http://www.crismart.org>, 2006.
13. Mapy terytorialnego rozkładu ryzyka, Politechnika Warszawska Wydział Mechaniczny Energetyczny i Lotnictwa, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Wydawca Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa, 2004.
14. Naturkatastrophen und die Medien, Herausforderungen an die öffentliche Risiko- und Krisenkommunikation, Dokumentation des IDNDR-Expertenworkshops vom 3-4. Dezember 1998 in Königswinter, Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) Bonn, 2000.
15. Öffentlichkeitsarbeit im Katastrophenfall, Tagung des Österreichischen Städtebundesamt, 11.11.2001 Wien.
16. Podręczny słownik języka polskiego: Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1996.
17. Projekt ustawy o zarządzaniu kryzysowym, druk sejmowy nr 770 <http://orka.sejm.gov.pl/proc5.nsf/0/AACAA355B1F07D90C12571A90044D8EB?OpenDocument>
18. Psycho-social Support in situation of mass emergency, A European Policy Paper concerning different aspects of psychological support and social accompaniment for people involved in major accidents and disasters. Preliminary document – draft Version 02. Ministry of Public Health, Brussels, Belgium, 2001.
19. RUPNIK D.: Öffentlichkeitsarbeit im Katastrophenfall, Eine Information des Landespressedienstes, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Landesamtsdirektion – Landespressedienst, Graz, <http://www.landespressedienst.steiermark.at>, 2006.
20. Sandman P. M.: Responding to Community Outrage: Strategies for Effective Risk Communication American Industrial Hygiene Association, 1993.
21. Schulz J.: Management von Risiko- und Krisenkommunikation – zur Bestandserhaltung und Anschlußfähigkeit von Kommunikationssystemen, Berlin, 2001.
22. Słownik synonimów: MCR – spółka cywilna, Warszawa, 1993.
23. The Peter Sandman Risk Communication Web Site, <http://www.psandman.com/>

24. Uniwersalny słownik języka polskiego, Tom I, PWN, Warszawa, 2003.
25. Wolanin J.: Zarys teorii bezpieczeństwa obywateli Ochrona ludności na czas pokoju, Wydawca Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa, 2004.
26. Wróblewski D.: Informacja cenna jak życie. Konstruowanie komunikatów dla zagrożonej ludności; Przegląd Pożarniczy nr 5/2003 rok.
27. Wróblewski D.: Komunikacja kryzysowa jako instrument podniesienia poziomu bezpieczeństwa ludności. Aspekty techniczne i organizacyjne risk communication. elektroniczna Administracja, dwumiesięcznik o nowoczesnej administracji publicznej nr 3(4), Centrum Promocji Informatyki Sp. z o.o., maj/czerwiec 2006.
28. Wróblewski D.: Ogólna koncepcja funkcjonalno-strukturalna centrum zarządzania kryzysowego, Wydział Inżynierii Bezpieczeństwa Cywilnego, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa, 2004.
29. Wróblewski D.: Planowanie kontaktów ze środkami masowego przekazu; Zarządzanie Bezpieczeństwem - Wybrane zagadnienia ochrony ludności 2, SGSP i Fundacja EDURA, Warszawa, 2002.
30. Żebrowski P., Wróblewski D., Smolarkiewicz M.M., Wiśniewski M., Bassara A., Filipowska A., Abramowicz W., Wolanin J., Progressive Crisis Management System, The 9th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (Orlando, Florida, USA), Symposium on Risk Management and Cyber-Informatics (RMCI 2005), Volume X.

Przykładowa procedura współpracy ze środkami masowego przekazu

Kolejne kroki procedury

1. Podać opis wypadków:
 - a. Co się zdarzyło,
 - b. Kto uczestniczył w zdarzeniu (ludzie, zwierzęta) – nie podawać nazwisk ludzi ani stopnia obrażeń,
 - c. Gdzie się zdarzyło,
 - d. Jakie działania podjęto,
 - e. Jakie siły uczestniczą w działaniu,
 - f. Jak do tego doszło,
 - g. Kto udzielił szczegółowych informacji na temat zdarzenia np.: osoba pełniąca funkcję rzecznika prasowego – podać kontakt telefoniczny;
2. Nie spekulować;
3. Nie komentować;
4. Nie podawać informacji niesprawdzonych;
5. Nie wypowiadać się o sprawach będących w kompetencji innych służb i podmiotów – nie krytykować innych podmiotów;
6. Odsyłać do osoby pełniącej funkcję rzecznika prasowego:
 - a. Podać numer telefonu lub inną możliwość kontaktu;
7. Zapisać (np. w tabeli nr.):
 - a. Dane umożliwiające identyfikację dziennikarza (nazwisko, imię, miejsce pracy) i kontakt z nim (telefon, E-mail inne),
 - b. Reprezentowaną stację radiową, telewizyjną, agencję itp.
 - c. Pytania dziennikarza,
 - d. Informacje przekazane dziennikarzowi,
 - e. Termin odpowiedzi ze strony urzędu - żądany przez dziennikarza;
8. Przekazać osobie pełniącej funkcję rzecznika prasowego lub/i:
 - a. Informację o zainteresowaniu dziennikarza zdarzeniem (pkt 7),
 - b. Szczegóły dotyczące zdarzenia – umożliwienie odpowiedzi w razie bezpośredniego kontaktu dziennikarza z wójtem lub rzecznikiem.

Oświadczenie wstępne

Oświadczenie wstępne

—

pierwsze wypowiedzi

- Wyraża troskę
- Niczego nie wyjaśnia
- Nikogo nie wini
- Nie roztrząsa szczegółów
- Zapewnia:
 że jesteśmy
 że badamy
 że działamy
- Podaje termin i miejsce
udostępnienia dalszych
informacji

1. **Opis** wypadków i aktualnej sytuacji oraz działań podjętych przez służby ratownicze, ze szczególnym uwzględnieniem troski o poszkodowanych.
2. **Zapewnienie**, że sytuacja jest badana i podjęto czynności zmierzające do uzyskania bardziej szczegółowych informacji, które zostaną niezwłocznie udostępnione dziennikarzom i przekazane za ich pośrednictwem społeczeństwu.
3. **Zapewnienie**, że poszukuje się metod najskuteczniejszego rozwiązania zaistniałej sytuacji.
4. **Wyznaczenie** miejsca i czasu następnego spotkania, podczas którego zostaną przekazane dalsze informacje – ustalony termin powinien być bezwzględnie przestrzegany, dlatego musi przede wszystkim odpowiadać rzecznikowi prasowemu ale i uwzględniać wymagania dziennikarzy (np. przed czasem emisji głównego wydania wiadomości a nie bezpośrednio po jego zakończeniu).
5. **Ewentualny apel**, który należy szczególnie zaakcentować.

Ryc.1 Struktura treści oświadczenia wstępnego

Niniejszy załącznik przedstawia treści, które zawiera oświadczenie wstępne, czyli komunikat przygotowywany wtedy, gdy nie mamy jeszcze pełnego obrazu sytuacji a środki masowego przekazu domagają się informacji.

Na rysunku z lewej strony zostały zamieszczone zalecenia cytowane z kanadyjskiego podręcznika zarządzania kryzysowego, zaś z prawej strony w oparciu o analizę literatury i rzeczywistych oświadczeń wstępnych.

Formularz komunikatu⁶

Formularz informacyjny i komunikatu przedstawiono na rys. 1 i 2. Na rysunku nr 1 przedstawiono informacje podstawowe i uzupełniające pomocne w przygotowaniu komunikatu. Formularz informacyjny ma służyć pomocą w przygotowaniu treści ostrzeżenia. Jeżeli osoba przygotowująca ostrzeżenie przygotowuje zwięzłe informacje na każdy z wymienionych punktów w części „Elementy składowe”, to nadanie ostatecznej formy przeznaczonej do opublikowania nie powinno stwarzać żadnych trudności.

<u>Elementy składowe komunikatu nr 1</u>		Warszawa 21.02.03
1.	Data przekazania komunikatu dla mediów (np.: do redakcji, rozgłośni): 21.02.03.	
2.	Podmiot przekazujący komunikat dla mediów: PCZK	
3.	Osoba odpowiedzialna za treść komunikatu: Szef PCZK	
4.	Osoba do kontaktu ze strony podmiotu przekazującego komunikat: Jan Kielich, tel. 0 901 332 232	
5.	Rodzaj środka masowego przekazu: Radio W, TV OK, Gazeta Warszawska, Sieć Internet (strony urzędu miasta Warszawa)	
6.	Okres publikowania komunikatu w mediach: 22.02. – 23.02.03.	
7.	Częstotliwość nadawania komunikatu przez media: RTV - co 4 godziny, Redakcja gazety – wydanie codzienne, Sieć Internet – ciągła ekspozycja.	
8.	Powód przygotowania komunikatu: <i>powstanie zagrożenie powodzią</i>	
9.	Obecny stan zagrożenia: nie występuje bezpośrednie zagrożenie powodzią	
10.	Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia: występuje realne zagrożenie powodzią na terenie Warszawy, przewidywane nadejście fali kulminacyjnej 24.03.03.	
11.	Obszar zagrożony: Powodzią zagrożona jest Warszawa	
12.	Grupa docelowa (osoby, do których kierowany jest komunikat): mieszkańcy Warszawy	
13.	Zalecenia dla ludności: dotyczące przygotowań na nadejście fali kulminacyjnej (np. wg zał. Nr ...)	
14.	Informacja o przygotowaniu (np. służb, miasta) na nadejście zagrożenia: <u>służby są przygotowane</u>	
15.	Telefon informacyjny dla ludności: 76 662 [POMOC]	

Ryc. 2 Formularz „Elementy składowe komunikatu”

Z kolei na rys. 2 przedstawiono formularz komunikatu, który jest ujęciem wcześniej przygotowanych informacji w odpowiednią formę komunikatu przeznaczonego do publikacji, jednak z takim zestawieniem treści, aby było możliwe jego głośne odczytanie w ciągu 2 minut.

⁶ Szerszy opis zawiera artykuł: Wróblewski D.: Informacja cenna jak życie. Konstruowanie komunikatów dla zagrożonej ludności; Przegląd Pożarniczy nr 5/2003 r, str. 20.

TREŚĆ KOMUNIKATU

Warszawa 21.02.03

Komunikat nr 1

UWAGA! UWAGA!

Tu rozgłosnia radiowa Radio W. Przerywamy nasz program, żeby nadać ważny komunikat (2) Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Warszawie.

Intensywne opady deszczu na południu Polski doprowadziły do (8) powstania zagrożenia powodzią. Obecnie na terenie miasta Warszawa (9) nie występuje bezpośrednie zagrożenie powodzią. Jednak fala wezbraniowa przemieszcza się Wisłą w kierunku Warszawy. Przewiduje się, że do Warszawy nadejdzie (10) 23 marca, 2003 r. Dlatego już teraz trzeba podjąć niezbędne działania zabezpieczające. Powtarzam już teraz należy podjąć działania zabezpieczające (13):

1. Sprawdzić czy radio i latarka właściwie działają.
2. Zgromadzić zapas baterii do radia i latarki.
3. Przygotować odzież na zmianę, środki higieny osobistej i dokumenty osobiste.
4.
5.
6. Słuchać komunikatów radiowych nadawanych przez Radio W, telewizyjnych nadawanych przez TV OK.

Informujemy, że (14) usługi są przygotowane na nadejście fali, a Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego uruchomiło dla mieszkańców całodobową linię informacyjną pod numerem telefonu: (15) 76 662 [POMOC].

UWAGA! UWAGA! Powtarzam komunikat Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Warszawie.

Ryc. 3 Formularz „Treść komunikatu”

DIALOG SPOŁECZNY JAKO NARZĘDZIE ROZWIĄZYWANIA KONFLIKTÓW W OBSZARZE BEZPIECZEŃSTWA – MEDIACJE I NEGOCJACJE SPOŁECZNE cz. II

Streszczenie

W artykule omówiono jeden ze sposobów realizacji ochrony ludności w tym bezpieczeństwa powszechnego tj. efektywne zarządzanie kryzysowe. Zidentyfikowano obszary zastosowania dialogu społecznego w procesie zarządzania kryzysowego.

Abstract

The article describes one of the civil defense realization mode which includes public safety. It is ensured by effective crisis management. There are identified areas in crisis management process where social dialogue should be used.

1. Ochrona ludności

Ochrona ludności, a w szczególności zapewnienie bezpieczeństwa opiera się na tworzeniu przez państwo sprawnych systemów i mechanizmów zapewniających to bezpieczeństwo. Wykorzystywanym w tym celu narzędziem jest zarządzanie bezpieczeństwem. Aby zapewnić efektywność systemów bezpieczeństwa, zarządzanie odbywa się na wszystkich szczeblach władzy poczynając od najniższego, jakim jest samorząd lokalny, kończąc na najwyższym poziomie – krajowym.

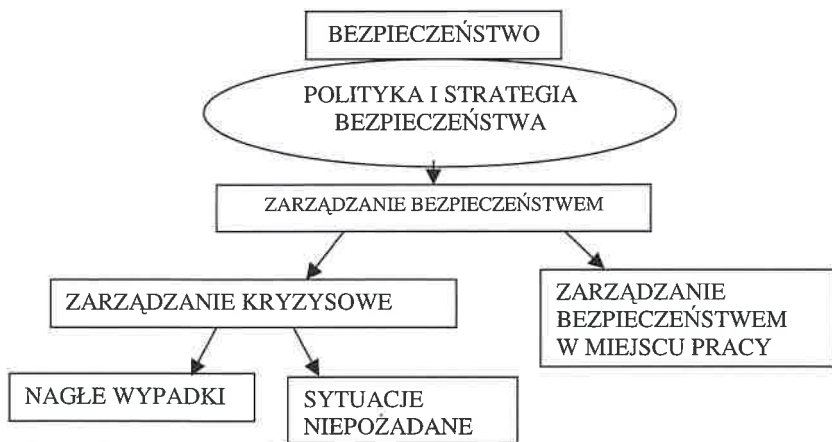
Ochrona ludności to także edukacja społeczeństwa, czyli prowadzenie szkoleń, ćwiczeń, tworzenie programów edukacyjnych. Prowadzenie edukacji należy przede wszystkim do władz, uczestnikami są zaś społeczności. Edukacja umożliwia obywatelom wzięcie czynnego udziału w zapewnieniu bezpieczeństwa, czyli w ochronie ludności.

1.1. Bezpieczeństwo powszechne

Bezpieczeństwo jest elementarną potrzebą tak pojedynczego człowieka jak również grup społecznych, a jego brak wywołuje niepewność i poczucie zagrożenia [1]. W piramidzie potrzeb ludzkich według Maslow'a bezpieczeństwo zajmuje drugą pozycję zaraz za potrzebami fizjologicznymi. Bezpieczeństwo stanowi najwyższą wartość i dotyczy każdej sfery życia człowieka. Pewność, stałość, porządek, opieka, wolność od strachu, lęku, chaosu, zagrożenia – to nieliczne z potrzeb, które poprzez zapewnienie bezpieczeństwa powinny zostać zaspokojone.

Gwarancja bezpiecznego funkcjonowania państwa, bezpieczeństwa każdej rodziny i każdego obywatela powinna stanowić priorytet dla władz rządzących krajem. Zatem obowiązkiem wszystkich państw powinno być, po pierwsze stworzenie sprawnego systemu bezpieczeństwa, a po drugie stałe jego doskonalenie. Wywiązanie się z tych zadań zaspokoiliby potrzeby społeczne w zakresie bezpieczeństwa tak w czasie stabilności, jak i w chwili pojawienia się zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych [2].

Misją każdego państwa jest zapewnienie jednostce i społeczności warunków, w których mogą się oni bez zakłóceń rozwijać i prowadzić pomyślne życie [3]. Owe warunki spełniane są poprzez zapewnienie bezpieczeństwa. W tym celu przygotowywana jest polityka i strategia bezpieczeństwa, które zawierają główne zasady prowadzenia polityki bezpieczeństwa w państwie oraz cele tej polityki i strategii. Narzędziem wykonawczym zapewnienia bezpieczeństwa jest zarządzanie bezpieczeństwem, a w tym zarządzanie kryzysowe w nagłych wypadkach i innych sytuacjach niepożądanych oraz zarządzanie bezpieczeństwem w pracy i miejscach wypoczynku. System bezpieczeństwa obrazuje ryc. 5.



Ryc. 1. System bezpieczeństwa. [4]

Mimo, że finalnym celem działania systemów i mechanizmów bezpieczeństwa jest zawsze i niezmiennie bezpieczeństwo pojedynczego człowieka, to sposób ich funkcjonowania zależy od szczebla organizacji systemu. Istnieje kilka poziomów bezpieczeństwa, które zależą od sposobu zarządzania. Zarządzanie bezpieczeństwem rozpoczyna się na szczeblu lokalnym. Lokalna administracja samorządowa odpowiedzialna jest za bezpieczeństwo społeczności, która jej podlega. Nie kto inny jak wójtowie, prezydenci, burmistrzowie i starostowie [5] [7] odpowiadają za bezpieczeństwo na swoim terenie, to oni bezpośrednio dbają o bezpieczeństwo mieszkańców gmin, miast, powiatów, którzy stanowią społeczność lokalną. Bezpieczeństwo powszechne buduje się zatem od poziomu najniższego – lokalnego, ponieważ zagrożenia występujące na danym terenie i dotyczące grupy ludzi tam egzystujących mają właściwości lokalne.

Pojęcie bezpieczeństwa ściśle łączy się z pojęciem ryzyka. Bezpieczeństwo to z jednej strony funkcjonowanie człowieka w sferze społeczno – kulturalnej, udział w życiu publicznym, działalność na rzecz społeczności, do której się przynależy. Z drugiej zaś opiera się na koncepcji „zero ryzyka”, czyli pewności braku zagrożenia, poczuciu spokoju i ładu. W takim sposobie pojmowania bezpieczeństwa można zdefiniować jako: stan otoczenia jednocześnie cywilizacyjnego i naturalnego danej społeczności, który określony jest przez poziom jego całkowitego ryzyka. Uwzględnione zostały w tej definicji zarówno ryzyko obliczeniowe jak i społeczne wzburzenie. Oba czynniki mają znaczący wpływ na bezpieczeństwo i jego poczucie. Związek bezpieczeństwa z ryzykiem doskonale wyraża wzór 1:

$$R_C = R_O + SW \quad (1) [8]$$

gdzie:

R_C – ryzyko całkowite,

R_O – ryzyko obliczeniowe,

SW – społeczne wzburzenie.

Natomiast ryzyko obliczeniowe przedstawia wzór 2:

$$R_O = P(A) \times S(A) \quad (2) [8]$$

gdzie:

$P(A)$ – prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia A,

$S(A)$ – wielkość strat związanych z wystąpieniem zdarzenia A.

Bezpieczeństwo posiada dwie składowe: bezpieczeństwo realne, będące odzwierciedleniem ryzyka obliczeniowego szacowanego przez ekspertów oraz poczucie

bezpieczeństwa – odpowiednik społecznego wzburzenia. Należy zaznaczyć, iż składowe te są równoważne. Niemniej jednak druga składowa wprowadza w rozważania o bezpieczeństwie dużą dozę subiektywizmu przejawiającego się różnicami w postrzeganiu. Nie jest możliwe obliczenie ani nawet oszacowanie społecznego wzburzenia. Oznacza ono bowiem różne sposoby rozumienia i oceniania tych samych sytuacji, zagrożeń, wielkości ryzyk przez społeczność lokalną. Ludzie tworzący społeczności zazwyczaj nie opierają się na statystykach, pomiarach ani obliczeniach. Społeczne wzburzenie to subiektywne odczucia tych ludzi, ich własne poglądy i opinie. Dlatego też najczęściej jest tak, że zapewnieniom ekspertów o dużym bezpieczeństwie realnym towarzyszy małe poczucie bezpieczeństwa, że oceny społeczności i ekspertów znacznie różnią się od siebie. Oznacza to, że bezpieczeństwo realne i poczucie bezpieczeństwa nie pokrywają się, wręcz przeciwnie – ich obszary różnią się wielkością i hierarchizacją ryzyka. Owe różnice występują nie tylko na poziomie społeczności – eksperci, lecz także pomiędzy mieszkańcami tej samej społeczności lokalnej.

Subiektywny, indywidualny wymiar pojęcia bezpieczeństwa ma ogromny wpływ na kreowanie bezpieczeństwa lokalnego. Nierzadko czynnik poczucia bezpieczeństwa jest traktowany jako mniej znaczący, nie mający większego wpływu na bezpieczeństwo lokalne, w przeciwieństwie do wagi przykuwanej specjalistycznym metodom, obliczeniom, dyskusjom. Takie podejście zniekształca obraz bezpieczeństwa, gdyż pomija wszelkie aspekty nieuwzględnione w analizach ekspertów. Może zatem dojść do sytuacji, gdy społeczność, mimo dostatecznego realnego poziomu bezpieczeństwa zacznie naciskać na władze, aby te zwiększyły bezpieczeństwo. Wynika z tego, że różnice między bezpieczeństwem realnym a poczuciem bezpieczeństwa mogą stanowić kluczowy problem przy określaniu polityki bezpieczeństwa w szczególności na poziomie lokalnym.

Poczucie bezpieczeństwa danej społeczności wzrasta w miarę jak wzrasta jej możliwość wpływania na lokalną politykę bezpieczeństwa. Społeczność czuje potrzebę uczestniczenia w tym, co jej bezpośrednio dotyczy, a przecież lokalna polityka bezpieczeństwa jest właśnie taką działalnością. Należy zaznaczyć, że tylko realizowanie polityki bezpieczeństwa od szczebla lokalnego umożliwia prowadzenie dialogu pomiędzy społecznością lokalną i jej władzami, a tym samym zapewnia jej współudział w tworzeniu własnego bezpieczeństwa [6].

Bezpieczeństwo zależy od postrzegania ryzyka przez społeczność lokalną. Postrzeganie jest oczywiście elementem subiektywnym i wiąże się z „poziomem” akceptacji ryzyka. Jeśli bowiem ryzyko występujące na obszarze zamieszkiwanym przez grupę ludzi jest przez tę grupę akceptowane, to oznacza, że ta społeczność lokalna ma duże poczucie

bezpieczeństwa. Jeśli owe ryzyko akceptują również specjaliści, politycy i wszyscy zainteresowani, można stwierdzić, że jest bezpiecznie. Zainteresowanych bezpieczeństwem w każdej społeczności jest bardzo wielu. Dlatego też uzgodnienie, jaki poziom ryzyka jest do zaakceptowania, jest niestety bardzo trudne, nierzadko niewykonalne [7].

Bezpieczeństwo, wykorzystując pojęcie akceptowalności ryzyka, można określić jako sytuację, gdy społeczność znajduje się w stanie ryzyka, którego wartość jest mniejsza od wartości tolerowanej, czyli akceptowanej przez tę społeczność. Stwierdzenie to stanowi dowód, że nie ma pojęcia bezpieczeństwa całkowitego. Istnieje natomiast poziom bezpieczeństwa, którego przekroczenie będzie dla całej społeczności oznaczało zagrożenie [9].



Ryc. 2. Bezpieczeństwo. [10]

Przykładowa społeczność lokalna prowadzi normalne życie na danym obszarze. Wszyscy jej członkowie zdają sobie sprawę z tego, że w każdej chwili może wydarzyć się coś nieoczekiwanego, co może mieć niekorzystne skutki. Dopóki jednak społeczność jest pewna, że prawdopodobieństwo wystąpienia jakiegokolwiek zdarzenia niekorzystnego jest niskie, a jego potencjalne skutki niewielkie, to stan ten uważany jest przez nich za bezpieczeństwo. Ludzie mają świadomość, że coś może nastąpić, ale wiedzą też, że podjęto wszelkie działania zapobiegające wystąpieniu danego zjawiska i dzięki temu akceptują istniejące warunki. Oczywiście istnieje granica akceptowalności. Jeśli występują zdarzenia, których zakres nie przekracza górnej granicy poziomu bezpieczeństwa, to stan ten nie ulega zmianie. W innym przypadku społeczność odczuwa brak bezpieczeństwa, czyli zagrożenie i niepokój.

Zasada budowania bezpieczeństwa od poziomu najniższego jest czasami „łamana” – możliwa jest bowiem ingerencja państwa w sprawy obywatela. Dzieje się tak tylko wtedy,

gdy zagrożeni są wszyscy bez wyjątku lub gdy państwo występuje w imieniu wszystkich obywateli i dla ich dobra. Odnośnie drugiej sytuacji ingerowanie państwa odbywa się, kiedy zagrożenie jeszcze nie występuje np. stworzenie prawa o ruchu drogowym. Prawo pozwalające na ingerencję państwa w sprawy obywatela, świadczy o tym, że bezpieczeństwo jest dobrem publicznym [11].

1.2. Elementy teorii kryzysu i teorii ryzyka.

Elementy teorii kryzysu

Kryzys jest częścią życia [12] [13] każdego człowieka i dotyczy wszystkich bez wyjątku. Nie stanowi elementu zupełnego zaskoczenia, jest bowiem prawdopodobny, a czasem nawet pożądanym. Stymuluje człowieka do wprowadzania zmian, podejmowania nowych wyzwań i stawiania nowych zadań. Ciągłe zmiany wywoływane są często krytycznymi wydarzeniami. Otoczenie i środowisko stale się zmieniają i nie gwarantują pewności, ponieważ razem z wartościami pozytywnymi pojawiają się także negatywne, wprowadzające niestabilność i niepewność.

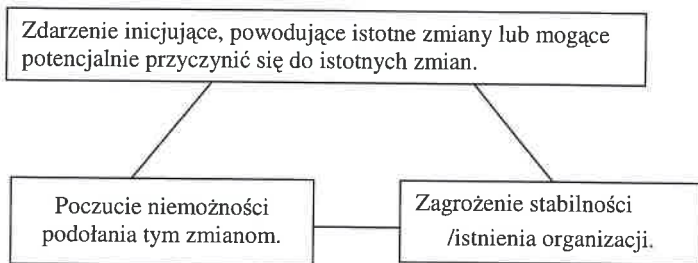
Sytuacja niepożądana sama w sobie nie jest kryzysem. Kryzys jest tym, co dzieje się później, po wystąpieniu takiej sytuacji, a do czego przyczynia się człowiek, np. wystąpienie wody z brzegów nie jest niczym niebezpiecznym, dopóki nie okaże się, że na zalanych terenach prowadzona jest ludzka działalność. Zatem powodem kryzysu często jest sam człowiek. Również jego zachowanie, działania, decyzje wywołują zachwiania, którym nie zawsze można łatwo zaradzić. Mimo, że nie jest możliwe kontrolowanie i przewidywanie człowieka, można w inny sposób zapanować nad kryzysem. Ograniczenie sytuacji wywołujących kryzys oraz minimalizowanie skutków są odpowiednim podejściem do kryzysu. Kryzys jest zjawiskiem występującym w ramach procesu ciągle dokonujących się zmian wokół społeczeństwa, jest nieodłącznym elementem rozwoju społecznego i dlatego jest nieunikniony.

Najbardziej odpowiednie i neutralne wydaje się być zdefiniowanie kryzysu przez cechy. Poprzez udzielenie odpowiedzi na szereg pytań można otrzymać definicję kryzysu. Należy zatem postawić sobie kluczowe pytania odnośnie zaistniałej sytuacji: kto?, co?, kiedy?, gdzie?, w jaki sposób?. Jeśli nie możemy lub nie potrafimy z jakichkolwiek powodów odpowiedzieć na zadane pytania, to rozważana sytuacja jest kryzysem [10]. Wiadomym jest jednak, że kryzys jest również emocjonalnym zdarzeniem, może oznaczać radykalną zmianę stanu w życiu; jest chwilą, w której ważą się losy działań – będą postępować bez zmian,

ulegną modyfikacji czy też zostaną zakończone; jest również cierpieniem, któremu towarzyszą uczucie zagrożenia i lęku przeżywane z związku z zaistniałą sytuacją.

Kryzys nie jest zdarzeniem. Kryzys można nazwać stanem. Jest także rezultatem jakiegoś zdarzenia lub ciągu zdarzeń, który charakteryzuje się tym, że występuje wtedy duże zagrożenie bezpieczeństwa ludzi, a funkcjonowanie struktur państwowych i samorządowych zostaje poważnie ograniczone. Konsekwencją kryzysu jest także zerwanie lub znaczne ograniczenie więzi społecznych. Dla jednostki, rodziny czy społeczności lokalnej przyczyny nie mają istotnego znaczenia. Ważne są skutki, którymi mogą okazać się: destabilizacja sytuacji, zagrożenie życia, spokoju czy zrównoważonego rozwoju.

Stan, który można nazwać kryzysem musi zawierać trzy składowe, które przedstawione zostały schematycznie na ryc. 7 [14].



Ryc. 3. Elementy kryzysu. [14, str. 34]

Analiza elementów kryzysu prowadzi do następujących wniosków: takie samo zdarzenie inicjujące w dwóch różnych sytuacjach, społecznościach, okolicznościach może zostać inaczej odebrane i wywołać zupełnie inne skutki. Występując w jednej społeczności może wywołać kryzys, w innej zaś nie. Zależy to od ogólnego położenia, w jakim znajduje się społeczność, jak również od postrzegania możliwości działania przez władze czy osoby zarządzające. Uwarunkowane jest także obyczajami, kulturą czy poziomem życia danej społeczności lokalnej.

Wyróżnianych jest dwanaście podstawowych wymiarów kryzysu, które w zasadzie charakteryzują przedmiotowe pojęcie – kryzys jest zagrożeniem celów, punktem zwrotnym, zbiegiem zdarzeń, które tworzą nowy układ okoliczności; kryzys cechuje poczucie pośpiechu, niepokoju, stresu, napięcia, chaos informacyjny, zmiana relacji wśród uczestników, brak możliwości panowania nad sytuacją i jej skutkami, potrzeba działania zgodnie z planem [14]. Poza wymienionymi istnieją jeszcze psychologiczno-socjologiczne cechy kryzysu, które mogą powodować zmiany w zachowaniu, napięcia w organizmie itp.

Kryzysy mogą być powodowane działaniami „sił” wewnętrznych lub wynikać z oddziaływań zewnętrznych. Uwzględniając [15] źródła, kryzysy mogą powstawać wskutek:

- zagrożeń natury technicznej: błędy lub uszkodzenia techniczne;
- zagrożeń związanych z siłami natury: wszelkiego typu anomalie pogodowe;
- narastających problemów społecznych: błędy w działalności ludzkiej, problem uchodźców, konflikty społeczne.

Kryzys może odnosić się do jednostki, rodziny, społeczności lokalnej, zespołu itp., przy czym jego zdefiniowanie wymaga racjonalnego odbioru otoczenia [13].

Elementy teorii ryzyka

Ryzyko, jeśli wziąć pod uwagę jego ścisłą współzależność z pojęciem bezpieczeństwa, jest jednym z parametrów opisujących funkcjonowanie człowieka w przestrzeni cywilizacyjnej i naturalnej. Stanowi miarę charakteryzującą bezpieczeństwo. Dotyczy w zasadzie całego obszaru działalności człowieka i wszystkiego, co go otacza i z czym się spotyka. Przestrzeń cywilizacyjna stworzona w trosce o dobro ludzi, której celem miała być ochrona przed zagrożeniami przestrzeni naturalnej, sama stała się ich źródłem [7]. Ryzyko wiąże się zatem z zagrożeniem, czyli sytuacją gdy istnieje potencjalna możliwość spowodowania utraty zdrowia, życia lub uszkodzenia mienia, środowiska, niezależnie od źródeł zagrożenia i niezależnie od innych okoliczności [16]. Zagrożenia implikują zdarzenia niekorzystne, których skutki mogą okazać się groźne dla życia, powodować zniszczenia mienia i mieć negatywny wpływ na środowisko. Ryzyko można zatem obliczyć według wzoru (3):

$$\text{Ryzyko} = \text{prawdopodobieństwo wystąpienia} \times \text{skutki tego} \quad (3) \quad [11]$$

Obliczeniowe zdarzenia niekorzystnego zdarzenia

Z powyższego wzoru wynika, że ryzyko to prawdopodobieństwo wystąpienia niekorzystnego zdarzenia wraz z jego możliwymi skutkami, przy czym wartości te odnoszą się do określonego przedziału czasu. Zdefiniowane w ten sposób ryzyko nazywa się ryzykiem obliczeniowym. Obie składowe, mogłoby się wydawać, można wyrazić liczbowo, a wartość takiego ryzyka jest zupełnie obiektywna. Prawdopodobieństwo i skutki są matematycznie mierzalne lub, w najgorszym wypadku, możliwe do oszacowania – taka jest opinia ekspercka. Zatem jeśli nie ma żadnej szkody materialnej, to ryzyko powinno wynosić zero. Tak jednak nie jest. Niezgodne jest także z prawdą, że otrzymane wartości opisują prawdziwe ryzyko, bowiem nie wszystkie skutki można wyrazić w liczbach. Ponadto hierarchia ryzyka stworzona przez ekspertów i społeczność znacznie różni się od siebie. Pojawia się czynnik

społeczny, który jest niebanalną częścią ryzyka. Utrata więzi społecznych czy zakłócenia w funkcjonowaniu społeczności są nieocenione, niemożliwe do oszacowania. Skutki te generowane są sytuacjami niekorzystnymi, czyli im nieprzerwanie towarzyszą. Co więcej mają istotny wpływ na dalsze funkcjonowanie społeczności lokalnych. Ignorowanie skutków społecznych jest niedopuszczalne, gdyż stanowią one nieodłączną część ryzyka [11]. Skutki zwykle określa się odnośnie jednostki i mówi się wtedy o ryzyku indywidualnym lub odnośnie grupy ludzi używając pojęcia ryzyka zbiorowego. Jednakże ryzyka te mogą mieć również charakter społeczny [7].

Uwzględniając społeczny aspekt ryzyka przededefiniowano jego poprzednie pojęcie, i w nowej formule brzmi: ryzyko jest sumą ryzyka obliczeniowego i społecznego wzburzenia [17], wzór (4):

$$\text{Ryzyko} = \text{Ryzyko Obliczeniowe} + \text{Społeczne Wzburzenie} \quad (4) [17]$$

Na ryzyko składają się więc dwa czynniki, które są równoważne. Ryzyko Obliczeniowe, czyli liczbowe przedstawienie prawdopodobieństwa i skutków oraz Społeczne Wzburzenie określające stosunek społeczności lokalnej do danego rodzaju ryzyka, którego znaczenie jest tamie samo jak wartości wynikających z obliczeń [11].

Ryzyko nie jest zatem pojęciem czysto inżynierskim, raczej inżyniersko – społecznym. Skutki zdarzeń niekorzystnych oddziałują nie tylko na świat fizyczny, zagrażając życiu i zdrowiu, niszcząc mienie i środowisko, lecz mają również charakter społeczny. Wartość liczbową obliczonego ryzyka obarczona jest dużą dozą niepewności. Wydawać by się mogło, że przynajmniej ryzyko obliczeniowe jest zupełnie obiektywne. Nie do końca jest to prawda. Dzieje się tak dlatego, że jednoznaczne i ścisłe określenie prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia niekorzystnego oraz jego wszystkich skutków napotyka wiele trudności, co powoduje, że ryzyko obliczeniowe obarczone jest znacznym błędem. Fakt ten nie pozwala społeczności bezgranicznie wierzyć w inżynierskie wyliczenia. Ponadto ryzyko opisywane przez prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia jest interpretowane przez ludzi jako zapewnienie o wystąpieniu tego zagrożenia. Duży margines błędu w obliczeniach ryzyka i niedające obliczyć się społeczne wzburzenie powodują, że oba te czynniki ściśle ze sobą korelują, wręcz są nierozdzielne [7] [11]. Można więc przyjąć, że ryzyko jest funkcją dwóch zmiennych mianowicie Ryzyka Obliczeniowego (ROb) i Społecznego Wzburzenia (SW), które należy rozdzielić, lecz traktować z taką samą wagnością [17].

$$\text{Ryzyko} = f(\text{ROb}, \text{SW}) \quad (5) [17]$$

Łącząc ze sobą oba czynniki należy wskazać na wspólne właściwości ryzyka inżynierskiego i Społecznego Wzburzenia:

- „Społeczne Wzburzenie jest tak samo rzeczywiste jak Ryzyko Obliczeniowe”;
- „Społeczne Wzburzenie jest mierzalne tak jak mierzalne jest Ryzyko Obliczeniowe”;
- „Społeczne Wzburzenie poddaje się zarządzaniu tak, jak poddaje się zarządzaniu Ryzyko Obliczeniowe”;
- „Społeczne Wzburzenie stanowi obok ryzyka obliczeniowego równoważny składnik ryzyka”;
- „Analiza ryzyka wymaga w równej części uwzględnienia Społecznego Wzburzenia i Ryzyka Obliczeniowego” [17].

Zarządzanie bezpieczeństwem oparte jedynie na ryzyku obliczeniowym bez uwzględnienia Społecznego Wzburzenia uważane jest przez społeczność lokalną jako zarządzanie złe.

Skutki mogą osiągnąć pojedynczego człowieka, grup ludzi, społeczności lokalnych, a nawet całe społeczeństwa. Jednak każdy z w/w podmiotów zazwyczaj odmiennie postrzega ryzyko, odnosi je do siebie. Postrzeganie przez społeczność jest lokalną właściwością ryzyka. Natomiast różnice w postrzeganiu wynikają przede wszystkim z doświadczeń społeczności lokalnych związanych z określonym ryzykiem, stopnia jej świadomości i wiedzy o ryzyku. Wiąże się także z poziomem akceptacji ryzyka. Poziom akceptacji ryzyka nie może zostać ustalony bez udziału tych, którzy mają czuć się bezpiecznie. Nie może też zostać przez nikogo narzucony. Akceptacja ryzyka musi być dobrowolna. Należy zatem dążyć do tego, aby ryzyko występujące na danym obszarze zostało zaakceptowane przez wszystkich zainteresowanych. Do tego grona zaliczyć należy: przedstawicieli społeczności lokalnej i grup interesów tej społeczności, przedstawicieli organizacji społecznych i przemysłu funkcjonującego na danym terenie, służby i strażę, władze lokalne oraz zaproszonych gości. Niestety przy takiej ilości ludzi i reprezentowanych przez nich interesów uzgodnienie, jaki poziom ryzyka jest akceptowany napotka na trudności, które mogą nie zostać przezwyciężone. Kłopoty pojawiają się już wewnątrz społeczności lokalnej. Grupy, a nawet pojedynczy przedstawiciele jednej społeczności lokalnej, mogą różnić się wartością społecznego wzburzenia. To, co jeden człowiek uzna dla siebie za bezpieczne, dla innego oceniającego bezpiecznym nie jest. Ocena ryzyka poszczególnych ekspertów także może być różna. Nie dziwi zatem fakt, że ocena i hierarchia ryzyka ekspertów i społeczności lokalnej w bardzo dużym stopniu się od siebie różnią [7] [11]. Dla ekspertów ryzyko to prawdopodobieństwo zdarzenia i jego skutki. Natomiast dla społeczności lokalnej pojęcie to wiąże się z zupełnie czymś innym. W grę wchodzi uzasadnione zresztą emocje, elementy subiektywne jak zaufanie czy poczucie sprawiedliwości, znajomość tematu i pamięć o tym, co było. Największy problem stanowi jednak to, że eksperci na ogół ignorują subiektywne

wymiar ryzyka, zaś społeczność lokalna nie bierze pod uwagę eksperckich obliczeń [17]. Ogrom różnicy zdań można zobrazować w następujący sposób: ryzyko postrzegane przez społeczność lokalną to jeden byt, ryzyko obliczone przez ekspertów to drugi byt. Ryzyko dotyczy tego samego obszaru. Porównując oba byty, a raczej różnice między nimi występujące, należałoby uznać je za niezależne. Tak niewiele mają ze sobą wspólnego [7].

Wyliminowanie ryzyka nie jest możliwe, jednak można je za pomocą odpowiednich narzędzi ograniczyć. Przedsięwzięcie to powinno dotyczyć obu czynników ryzyka: ryzyka obliczeniowego i społecznego wzburzenia. Nie wystarczy obniżyć prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia niekorzystnego lub ograniczyć jego skutki. Obniżenie poziomu ryzyka polega również na obniżaniu wartości społecznego wzburzenia. Cel ten można osiągnąć poprzez specyficzne narzędzia, do których należą m. in. jawna polityka, edukacja, konsultacje, sztuka negocjacji. Wszystkie te elementy stanowią jedno duże narzędzie, jakim jest tzw. komunikacja ryzykalna, czyli umiejętność komunikowania się ze społeczeństwem w sprawach kryzysu [7] [11].

Społeczność lokalna i władze regionu powinny ściśle ze sobą współpracować, aby możliwe było ograniczenie ryzyka. Współpraca ta opiera się na dialogu ze społecznością lokalną. Niestety taki dialog nie jest na razie zjawiskiem powszechnym, wręcz tego dialogu nie ma, a jest on niezwykle ważny przynajmniej z dwóch powodów:

1. uświadamianie społeczności lokalnej realnych zagrożeń, aby jej członkowie potrafili odpowiednio się zachować i mogli wspomagać akcję ratowniczą, gdy już wystąpi zdarzenie niekorzystne;
2. uświadamianie społeczności lokalnej przyczyn powstawania zdarzeń niekorzystnych, aby części z nich można było uniknąć [5].

1.3. Zarządzanie kryzysowe.

Ochrona społeczności lokalnych przed nadzwyczajnymi zagrożeniami jest obowiązkiem władz gminy, powiatu, województwa i państwa. Przedsięwzięcie to, a raczej jakość jego przygotowania, ma istotne znaczenie dla ochrony ludności, jak również dla funkcjonowania społeczności dotkniętej przez kryzys. Nieodpowiednia realizacja tego przedsięwzięcia może spowodować, że okaże się ono nieefektywne i nieskuteczne, co więcej może mieć negatywny wpływ na realizację innych zadań w społeczności. Ze względu na możliwość pojawienia się niepożądanych skutków w postaci np. obniżenia poziomu życia, przedsięwzięcie należy dokładnie zaplanować. Pierwszym i najważniejszym krokiem jest

uświadomienie celów działania i ich stosunków. Należy zatem wziąć pod uwagę wszelkie ograniczenia, wyznaczyć priorytety i określić kryteria oceny prowadzonych działań [18].

Zarządzanie bezpieczeństwem polega w równej mierze na prowadzeniu właściwej polityki i strategii bezpieczeństwa oraz na zarządzaniu w nagłych wypadkach i podczas sytuacji niepożądanych, czyli na zarządzaniu kryzysowym. Zarządzanie kryzysowe jest to całokształt działań, których celem jest zapobieganie sytuacjom kryzysowym i przygotowanie na ich możliwe wystąpienie lub przejmowanie nad zaistniałą już sytuacją kontroli i kształtowanie jej przebiegu w drodze zaplanowanych działań oraz przywrócenie stanu sprzed katastrofy. Sytuacja kryzysowa oznacza sytuację trudną, niebezpieczną i stwarzającą zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia, środowiska oraz infrastruktury [13]. Zarządzanie kryzysowe stanowi fundament gotowości cywilnej i jest działaniem priorytetowym, jeśli chodzi o budowanie jakichkolwiek systemów bezpieczeństwa czy obrony. Zarządzanie kryzysowe ma obowiązek wyspecjalizować kadry do racjonalnego działania w przedziałach ryzyka, usunąć ignorancję, marnotrawstwo i amatorstwo, a przede wszystkim oszczędzić bólu i cierpienia ofiarom sytuacji kryzysowych [19].

Zakres zarządzania kryzysowego jest bardzo szeroki. Wyodrębnia się jednak trzy główne jego kierunki:

- kierunek pierwszy – zarządzanie kryzysowe swoim działaniem pokrywa trzy typy zagrożeń: naturalne, techniczne oraz militarne;
- kierunek drugi – zarządzaniem kryzysowym obejmuje się wszystkie szczeble administracji państwowej (lokalny, wojewódzki, centralny) ze szczególnym uwzględnieniem samorządu. Między szczeblami powinno rozwijać się rzeczywiste i bliskie partnerstwo. Dotyczy ono zarówno układu poziomego jak i pionowego. Partnerstwo jest również wskazane między sektorami: prywatnym i publicznym, czyli rządowym, samorządowym i pozarządowym;
- kierunek trzeci – zarządzanie kryzysowe jest zamkniętym cyklem działań poczynawszy od przedsięwzięć związanych z zapobieganiem, przez przygotowanie, planowanie, reagowanie, a na odbudowie kończąc [19].

Zarządzanie kryzysowe, jak każde inne, opiera się na zbiorze zasad. Zasady umożliwiają bowiem prawidłowe funkcjonowanie, wskazują właściwy tor postępowania. Fundamentalne zasady zarządzania kryzysowego to:

1. zasada prymatu układu terytorialnego – podejmowanie decyzji związane z działaniami w ramach zarządzania kryzysowego należy do organów, według podziału terytorialnego, funkcjonujących na danym terenie, ponieważ to one najlepiej znają ten teren i wiedzą jak

należy postąpić. Ingerencja organów działających na wyższym szczeblu jest ograniczona do momentu przejścia przez nie odpowiedzialności, czyli w sytuacjach przekraczających możliwości reagowania organu na niższym poziomie;

2. zasada jednoosobowego kierowania i odpowiedzialności – tylko jedna osoba wskazuje sposób postępowania i tylko ona ponosi odpowiedzialność za realizację poleceń i ich konsekwencje;
3. zasada kompetencji i odpowiedzialności władz administracji ogólnej – zasada związana jest z podstawowym zakresem realizacji zarządzania kryzysowego przez poszczególne służby. Każda ze służb odpowiada za podejmowanie działań wynikających z jej istnienia, tzn. musi wykonywać zadania, do których została stworzona i być za te działania odpowiedzialna. Zasada ta uwzględnia ustawę o prawach i obowiązkach człowieka;
4. zasada zespolenia – polega na współdziałaniu różnych służb ze sobą. Jeden człowiek, na podstawie prawa, zarządza wszystkimi służbami i to on decyduje o połączeniu odpowiednich służb. W ten sposób zobowiązuje je do wspólnego prowadzenia działań, czyli je zespala;
5. zasada kategoryzacji zagrożeń – aby zarządzanie kryzysowe było efektywne, należy najpierw zhierarchizować zagrożenia występujące na danym terenie. Pozwoli to na określenie „pierwszeństwa” w podejmowaniu działań względem zagrożeń;
6. zasada partycypacji obywateli – w zarządzaniu kryzysowym czynnie uczestniczą mieszkańcy rozpatrywanego obszaru. Organy władzy funkcjonujące na danym terenie powinny prowadzić dialog ze społecznością lokalną, a tym samym uświadamiać o zagrożeniach i uczyć racjonalnego postępowania podczas sytuacji kryzysowej;
7. zasada pomocowości – w przypadku, gdy powstała na określonym obszarze sytuacja wykracza poza możliwości reagowania służb, które się tam znajdują, a odpowiednie organy wystąpią o pomoc, władza wyższego szczebla posiadająca w dyspozycji takie służby ma obowiązek tej pomocy udzielić;
8. zasada reagowania na najniższym szczeblu – jako pierwsza na sytuację kryzysową powinna zareagować władza lokalna.

W przypadku, gdy wszystkie powyższe zasady zawiodą lub ze względu na ich nieznamość nie mogą zostać zastosowane pozostaje ostatnia, najważniejsza, odwołująca się do rozsądnego postępowania:

9. zasada zdrowego rozsądku - zarządzanie w sytuacji kryzysowej wymaga podejmowania słuszných decyzji, które oparte będą na wnikliwej analizie, a wyciągnięte wnioski poparte zostaną rozsądnym wytłumaczeniem [10].

Jak wspomniano, zarządzanie kryzysowe powinno rozpocząć się na szczeblu lokalnym i być na początku prowadzone przez wójta, starostę a w dalszej kolejności przez wojewodę. Przedstawiciele władzy korzystają z pomocy swoich urzędów i ekspertów z administracji zespolonej. Zarządzanie kryzysowe powinno być skuteczne, efektywne i zachować ciągłość. Z tego właśnie powodu tak ważnym jest pierwszeństwo władz w działaniu. Jako pierwsi powinni reagować zatem ci, którzy najlepiej znają obszar i społeczność go zamieszkującą [18].

Zarządzanie kryzysowe odbywa się na trzech poziomach:

- lokalny – jest podstawowym poziomem wykonawczym, na tym poziomie ma miejsce reagowanie;
- wojewódzki – poziom koordynacji i – w razie gdy zdarzenie wykroczy poza granice powiatu – pomocy;
- centralny – przede wszystkim pełni rolę koordynującą, lecz jeśli zdarzenie przekroczy granice województwa, również niesie pomoc.

Znaczący wpływ na efektywne zarządzanie kryzysowe ma, obok grona innych czynników, efektywna komunikacja. Ten zaniedbywany niestety element ma szczególne znaczenie. Komunikacja dotyczy i samych organizacji i układu organizacji – zainteresowane grupy. Stopień opanowania sytuacji w pierwszych kilku godzinach może mieć wpływ na wielkość i odczuwalność skutków. Możliwość opanowania uzależniona jest głównie od ilości i jakości otrzymywanych informacji, gdyż na podstawie zgromadzonych informacji podejmowane są wszelkie decyzje [15].

Często zarządzanie kryzysowe jest niedoceniane przez ogół. Tłumaczy się to brakiem widocznych efektów co więcej, zdarzenia niekorzystne wciąż występują i zagrażają ludziom i ich otoczeniu. Przyczyną takiego postrzegania sprawy jest nieświadomość społeczna. Zarządzanie kryzysowe jest przecież permanentnym funkcjonowaniem sztabu ludzi, nie zaś działalnością doraźną.

Zarządzanie kryzysowe dotyczy wszystkich bez wyjątku. Wierzenia, kultura, poglądy polityczne, przynależność społeczna czy rasa nie mają żadnego znaczenia. Tym samym nie pomija ono żadnych poziomów władzy publicznej ani organizacji i instytucji krajowych czy międzynarodowych.

1.3.1. Fazy zarządzania kryzysowego

Zarządzanie kryzysowe jest ciągiem działań, które zmieniają się w zależności od potencjalnych zagrożeń, rodzaju zdarzenia, jego przebiegu i charakteru. Aby możliwe było

usystematyzowanie tychże działań, sporządzono model zarządzania kryzysowego. Stanowi on jednocześnie zamknięty cykl tworzenia bezpieczeństwa na każdym z poziomów [13]. W modelowym zarządzaniu kryzysowym na szczególną uwagę zasługuje wielofazowe podejście do zagadnienia kryzysu, które to podejście jest podstawą podejmowania wszelkich działań. Modelowe zarządzanie kryzysowe uwzględnia cztery fazy:

- zapobieganie,
- przygotowanie,
- reagowanie,
- odbudowę [20].

Tworzą one całość, a każda z nich wynika z fazy ją poprzedzającej stanowiącej swego rodzaju podbudowę. Zachodzą na siebie utrudniając tym samym określenie jednoznacznych granic.

Zarządzanie bezpieczeństwem realizowane jest za pomocą zarządzania kryzysowego, które składa się z dwóch obiegów: obiegu małego i obiegu dużego. Obieg mały odbywa się pomiędzy dwoma fazami. Tworzą go faza zapobiegania i faza przygotowania, poprzez które dąży się do zminimalizowania liczby zagrożeń. Mały obieg zarządzania kryzysowego funkcjonuje w sytuacji normalnej, tzn. gdy nie ma kryzysu. Działania zarządzania kryzysowego w takiej sytuacji skupiają się na odpowiednim zapobieganiu i przygotowaniu. Duży obieg natomiast uruchamia się w chwili, gdy wystąpi wyjątek i zdarzy się kryzys. Taka sytuacja wymaga podjęcia szczególnych działań, które są generowane przez kryzys. Nie wystarczy zapobiegać i przygotowywać się, gdy sytuacja już wystąpiła. Duży obieg zawiera cztery fazy reagowania kryzysowego: reagowanie, odbudowę, zapobieganie i przygotowanie. W momencie pojawienia się kryzysu niezbędne jest odpowiednie zareagowanie na niego, czyli próba zatrzymania lub przejścia kontroli nad przebiegiem kryzysu. Kryzys wyrządza szkody, które powinny zostać jak najszybciej zniwelowane [10].

Zarządzanie kryzysowe, a w szczególności fazy zarządzania kryzysowego nazywa się również łańcuchem bezpieczeństwa. Zapobieganie, przygotowanie, reagowanie i odbudowa są swego rodzaju ogniwami tworzącymi ten łańcuch. Wiadomym jest, iż łańcuch jest całością bez zaznaczonego wyraźnie początku i końca. Poszczególne ogniwa są ściśle ze sobą związane i tworzą w ten sposób całość. Łańcuch jest na tyle silny, na ile silne jest jego najsłabsze ogniwo. Takimi samymi prawami rządzi się łańcuch bezpieczeństwa. Kolejne fazy tworzą całość. Brak którejkolwiek z nich sprawia, że łańcuch nie istnieje. Fakt ten wskazuje na to, że wszystkie fazy są równomierne, tak samo ważne. Dopiero jednocześnie istnienie każdej z nich decyduje o istnieniu łańcucha bezpieczeństwa w ogóle. Wtedy dopiero można

mówić o zarządzaniu kryzysowym, kiedy każda z faz jest w równej mierze realizowana. O łańcuchu bezpieczeństwa decydują wszystkie fazy. Odnosi się to również do jego mocy. Najłabsza faza stanowi o jego całościowej mocy. Najłabsza nie oznacza najmniej ważna. Pojęcie „najmniej ważna” w odniesieniu do faz nie występuje. Zapobieganie, przygotowanie, reagowanie i odbudowa mają taki sam stopień ważności, a o ich mocy decyduje efektywność prowadzonych w zakresie każdej z nich działań. Odnosi się to do przygotowania działań w każdej fazie i sposobu ich wykonania [10].

Zarządzanie kryzysowe powinno rozpoczynać się od szczebla najniższego i być realizowane przede wszystkim przez administrację samorządową. Fazy zarządzania kryzysowego obowiązują na wszystkich szczeblach władzy. Jedynie zadania przypisane poszczególnym fazom mogą różnić się nieznacznie.

Istnieją dwa rodzaje reagowania: prewencyjne i operacyjne. Reagowanie operacyjne obejmuje działania, które mają zapobiec nadchodzącemu kryzysowi. Mając świadomość bliskiego zagrożenia należy podjąć kroki zabezpieczające. Należy powstrzymać kryzys zanim spowoduje straty. Reagowanie prewencyjne zaś ma za zadanie nie dopuścić do reagowania operacyjnego. Reagowanie operacyjne jest doraźnym działaniem na zaistniałą sytuację kryzysową. Jeśli dochodzi do tego typu reagowania, to oznacza, że niestety jakaś część systemu zawiodła [3]. Reagowanie operacyjne jest bezpośrednią reakcją na kryzys. Polega na podejmowaniu przedsięwzięć zmierzających do spowolnienia rozwoju sytuacji lub jej zatrzymania, udzielenia doraźnej pomocy poszkodowanym, a także ograniczania szkód i strat [22].

Reagowanie operacyjne może mieć charakter rutynowy. Dzieje się tak, gdy sytuacja niekorzystna nie wykracza poza granice zagrożeń standardowych, a do jej opanowania wystarczy uruchomienie własnych sił i środków gminy czy powiatu. Inaczej wygląda reagowanie operacyjne, gdy zdarzenie wykracza poza granice standardowe, kiedy wystąpi sytuacja nadzwyczajna lub kryzys. Wtedy zasoby własne służb z reguły nie wystarczają. Poza mobilizacją wszystkich możliwych własnych służb rutynowych potrzebne jest dodatkowe wsparcie z innych terenów. Działania wymagają wtedy wsparcia, a nierzadko kierowania lub koordynacji [3].

Wszelkie podjęte podczas reagowania operacyjnego przedsięwzięcia mają na celu zapanowanie nad kryzysem, likwidację jego skutków, ograniczenie wtórnych zniszczeń i strat oraz, co najważniejsze, dotarcie z pomocą do wszystkich poszkodowanych [2].

Wyróżnia się pięć etapów reagowania na katastrofę [2][19]:

1. ostrzeganie i powiadamianie – na tym etapie wykonuje się prace minimalizujące straty, do których zalicza się: informowanie ludności o grożącym niebezpieczeństwie i właściwych sposobach zachowania się; informowanie instytucji, służb i organizacji, które mają obowiązek zareagowania na dane zdarzenie; zabezpieczenie ludności i infrastruktury. Ostrzeganie zależy od gwałtowności i charakteru zagrożenia;
2. zapewnienie bezpieczeństwa ludności – zaczyna się wraz z ostrzeganiem. Polega na ewakuowaniu ludzi z terenu zagrożonego; poszukiwaniu i ratownictwie przy udziale służb medycznych, zapewnieniu opieki psychologicznej itp.; życie ludzkie jest priorytetem;
3. zabezpieczenie mienia – ochrona mienia przed zniszczeniem przez żywioł oraz przed grabieżą. Etap ten zaczyna się dopiero w momencie, gdy ludność jest możliwie bezpieczna;
4. dostarczenie stosownej pomocy – obejmuje dwa różne, lecz jednocześnie wykonywane zadania: opiekę socjalną i szacowanie szkód. Opieka socjalna to niesienie pomocy medycznej, zapewnienie tymczasowych miejsc zakwaterowania, dostarczenie żywienia, odzieży itp. Na tym etapie działają organizacje charytatywne. Zaś ocena skutków będzie służyć przygotowaniu prośby o pomoc do wyższych szczebli;
5. odtwarzanie – dotyczy stworzenia minimalnych standardów życia, odtworzenie usług publicznych umożliwiających powrót do normalności. Odtwarzanie oznacza również usuwanie fizycznych skutków: odgruzowywanie, odkażanie i likwidację wtórnych zagrożeń.

Wymienione etapy nakładają się w czasie, co powoduje, że niektóre będą wykonywane jednocześnie.

Faza odbudowy zaczyna się już na etapie reagowania, zatem wiele działań tych faz przebiega równolegle. Faza ta podzielona jest na dwie części: odbudowę doraźną i długofalową:

- odbudowa doraźna (krótkoterminowa) polega na przywróceniu minimalnego standardu życia i bezpieczeństwa, odtworzeniu infrastruktury krytycznej, doraźnym zapewnieniu funkcjonowania urządzeń i obiektów użyteczności publicznej. Odbudowa doraźna dotyczy także odtworzenia i uzupełnienia zasobów oraz przywrócenia gotowości podmiotów ratowniczych [13] [19];

- odbudowa długofalowa – po udzieleniu pomocy i zapewnieniu minimalnego poziomu bezpieczeństwa przystępuje się do szacowania strat. Odbudowa długofalowa obejmuje planowanie modernizacji i całkowitej odbudowy oraz szacowanie wartości odbudowy. Na tym etapie ma miejsce analiza przyczyn wystąpienia kryzysu i poszukiwanie sposobów na ograniczenie źródeł ryzyka [21]. Odbudowa polega również na kompleksowym odtworzeniu zniszczonego terenu, zapewnieniu stanu, w którym społeczność będzie mogła powrócić do warunków życia sprzed katastrofy. Dlatego faza ta może trwać latami [19].

Faza odbudowy obejmuje także pomoc medyczną poszkodowanym. W fazie tej uruchamiane są programy pomocy indywidualnej i zbiorowej dla poszkodowanej ludności, organizuje się punkty doradztwa prawnego, pomocy socjalnej i psychologicznej. Pomoc psychologiczna jest równie ważna jak odtwarzanie infrastruktury i urzędów. Jest możliwym, że ludzie będą potrzebować tej pomocy przez długie lata. Niektórzy być może nigdy nie poradzą sobie z takim skutkiem katastrofy.

W czasie odbudowy pojawia się możliwość zapobiegania przyszłym katastrofom. Należy stosować programy odbudowy, które obok zaistniałych zagrożeń uwzględnią jeszcze inne, dotąd nie występujące. Poza tym nowe odtworzone warunki powinny gwarantować wyższy poziom bezpieczeństwa społeczności i standardy zapewniające minimalizowanie skutków podczas podobnych zdarzeń w przyszłości [2] [19].

Zapobieganie polega na eliminowaniu lub redukcji prawdopodobieństwa wystąpienia sytuacji kryzysowych lub ograniczaniu do minimum skutków katastrof nieuniknionych. Zapobieganie to przede wszystkim profilaktyka.

W tym celu podejmowane są takie przedsięwzięcia jak:

- analiza ryzyka zagrożeń polegająca na identyfikacji źródeł zagrożeń i hierarchizacji tych zagrożeń oraz prognozowaniu ich potencjalnych skutków;
- przewidywanie możliwych scenariuszy rozwoju sytuacji;
- programowanie uwzględniające planowanie przestrzenne;
- edukacja społeczeństwa [22].

Przygotowanie polega na zaplanowaniu reagowania na konkretne zdarzenie oraz na powiększaniu zasobów niezbędnych do skutecznego reagowania. Faza ta jest ściśle związana z szeroko pojętym planowaniem i obejmuje działania takie jak:

- opracowywanie planów ochrony cywilnej;
- tworzenie sprawnych systemów łączności i monitoringu;
- organizacja i utrzymanie systemów ostrzegania i alarmowania;

- stworzenie warunków przetrwania dla ludności w zakresie dostaw wody, energii, żywienia, odzieży, lekarstw, tymczasowych miejsc zakwaterowania itp.;
- stworzenie warunków zapewniających ciągłość funkcjonowania administracji publicznej;
- treningi i szkolenia dla służb przewidzianych do działań w sytuacji kryzysowej oraz dla społeczności lokalnej [22].

Faza przygotowania jest przedłużeniem fazy zapobiegania. Części zagrożeń można uniknąć, lecz nigdy nie da się ich całkowicie wyeliminować. Istnieją sytuacje kryzysowe, które są po prostu nieuniknione, jak burze, sztormy, powódzie itp. [19]. Przygotowanie to przede wszystkim opracowanie procedur i planów postępowania, poprzez realizowanie których reagowanie stanie się efektywne [2].

Fazy zapobiegania i przygotowania mają na celu zapewnienie gotowości służb i ludności. Skupiają się one na działaniach, które pomogą ograniczyć prawdopodobieństwo zaistnienia kryzysu lub sytuacji niepożądanej oraz odpowiednio przygotować się do reagowania, jeśli zajdzie taka potrzeba [21]. Społeczności lokalne nie zawsze chcą lub nie zawsze mogą dostrzec ryzyka, jakie niosą ze sobą zagrożenia powodowane siłami natury oraz działalnością człowieka i rozwojem technologii. Taki stan rzeczy, choć zasługuje na nagane, można w pewnym stopniu usprawiedliwić, czego w żadnym razie nie można uczynić, jeśli chodzi o przedstawicieli administracji samorządowej i państwowej. Tym bardziej, że dysponują oni profesjonalistami w tej dziedzinie. Ignorancja może być przyczyną braku umiejętności poradzenia sobie, gdy zaistnieje sytuacja kryzysowa. Należy zatem podjąć możliwe działania zapobiegające występowaniu zdarzeń stwarzających zagrożenie. Owe działania pomogą obniżyć zakres zagrożeń i uniknąć stanu niepokoju i oczekiwania na katastrofę [13].

Ideą byłoby kompleksowe przygotowanie społeczeństwa na wystąpienie wszystkich możliwych zagrożeń, co oczywiście jest niemożliwe. Typy zagrożeń są bardzo różne i różne są ich ryzyka. Należy zatem odpowiednio przygotować służby i społeczeństwo poprzez edukację, prowadzenie ćwiczeń [19] [22].

Poprzez występowanie sytuacji kryzysowych i konieczność radzenia sobie z nimi, władze i społeczność zdobywają nieocenione doświadczenie. Zaistniała sytuacja weryfikuje efektywność przygotowania i sprawność działania. Należy wyciągnąć odpowiednie wnioski szczególnie z sytuacji, w których system, program, plan zawiodły, gdzie wystąpiły błędy lub niedociągnięcia powodujące pogorszenie sytuacji. Korzystanie z doświadczenia jest

niezwykle ważne we wszystkich fazach zarządzania kryzysowego. Doświadczenie jest w przypadku zarządzania kryzysowego wartością uniwersalną.

Uwzględnienie opisanych faz w działaniach zarządzania kryzysowego pozwala na redukcję prawdopodobieństwa wystąpienia sytuacji kryzysowej, obniżenie wyrządzanych strat i kosztów prowadzonych działań oraz stworzenie warunków, dzięki którym teren dotknięty katastrofą stanie się mniej podatny na tego typu zagrożenia [5].

Każda katastrofa obok konsekwencji materialnych pociąga za sobą jeszcze drugi rodzaj skutków mianowicie psychologiczno – społeczne i socjologiczne, w dalszym etapie ekonomiczne. Skutki techniczne i organizacyjne stanowią strefę reagowania doraźnego, strefę szybkiego reagowania polegającego na odgruzowywaniu, ratowaniu życia i zdrowia. Natomiast strefa druga jest odłożona w czasie i obejmuje m. in. pomoc psychologiczną i socjologiczną poszkodowanym [23]. Na tym etapie swoje zastosowanie znajdują negocjacje i mediacje społeczne. Społeczność lokalna dotknięta katastrofą ma jeszcze jej świeży ślad w pamięci. Ludzie są rozgoryczeni i za całe zło winią władze. Domagają się zwiększenia zabezpieczeń, podjęcia nasilonych działań zapewniających bezpieczeństwo. Negocjacje i mediacje mogą okazać się wtedy doskonałym narzędziem wykorzystanym do prowadzenia dialogu ze społecznością. Dzięki swojemu charakterowi mogą być przydatne w tłumaczeniu i wyjaśnianiu społeczności przyczyn wystąpienia zdarzenia niekorzystnego, zwrócenia jej uwagi na najistotniejsze sprawy, jak również w przekonywaniu o adekwatności podejmowanych działań.

WNIOSKI:

1. Społeczne wzburzenie jako składowa ryzyka całkowitego jest wielkością zmienną zależną, a nie jak się powszechnie uważa zmienną niezależną;
2. Specyfika konfliktów wiąże się przede wszystkim z dwoma fazami zarządzania kryzysowego tj. fazą reagowania i fazą odbudowy, niemniej jednak ma związek również z fazą przygotowania;
3. Polityka i strategia bezpieczeństwa są takimi samymi elementami polityki i strategii państwa jak inne np. ekonomiczne, kulturowe polityki i strategie. Skoro negocjacje i mediacje społeczne wykorzystywane są w innych dziedzinach, tym bardziej mogą zostać zastosowane w postępowaniach dotyczących bezpieczeństwa.
4. W związku z tym, że występuje pozorny konflikt interesów możliwe jest zastosowanie negocjacji typu win – win, które mogą doprowadzić do obopólnej wygranej;

5. W sytuacji, gdy społeczność lokalna wykazuje się dużym oburzeniem i wrogim nastawieniem do władz, zaleca się stosowanie technik negocjacyjnych integracyjnych i/lub podtrzymywania dobrej atmosfery;
6. Jeśli porozumienie wydaje się nie satysfakcjonować obu stron w tym samym stopniu i pojawia się obawa wycofania którejkolwiek strony z rozmów lub zmienienia przez nią postanowień, właściwymi do zastosowania technikami są techniki prewencyjne oraz techniki redukcji niezadowolenia z wyniku negocjacji;
7. W przypadku, gdy konflikt między władzami a społecznością lokalną jest na tyle zaogniony, ostry, że strony nie widzą możliwości wypracowania jakiegokolwiek porozumienia, stosuje się mediacje tzw. shuttle diplomacy, w których osoba trzecia – mediator – pomaga znaleźć właściwe rozwiązanie.

Bibliografia:

1. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., art. 5
2. Tyrała P.: Zarządzanie kryzysowe: ryzyko – bezpieczeństwo - obronność.
Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2001
3. Wolanin J., wykład: Zarządzanie ryzykiem, SGSP, 2004/2005
4. Roguski W.E., wykład: Planowanie i programowanie bezpieczeństwa, SGSP 2003/2004
5. Roguski W. E.: Elementy lokalnej polityki i strategii bezpieczeństwa. Zarządzanie bezpieczeństwem: wybrane zagadnienia ochrony ludności: 3. Praca zbiorowa pod red. Wolanina J., Szkoła Główna Służby Pożarniczej; Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2003
6. Wolanin J.: Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym. Wielowymiarowa perspektywa. Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym. Red. Krawczyk D., Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2001
7. Wolanin J.: Wybrane zagadnienia zarządzania ryzykiem. Mapy terytorialnego rozkładu ryzyka, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2004
8. Wolanin J., wykład: Teoria kryzysu, SGSP, 2002/2003
9. Organizacja bezpieczeństwa powszechnego w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju ratownictwa i ochrony ludności. Praca zbiorowa pod red. Lemański J.F., Marczyński D., Zabawa S., Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Piła 2000
10. Roguski E. W., wykład: Systemy zarządzania kryzysowego, SGSP, 2002/2003

11. Wolanin J.: Wybrane elementy zarządzania ryzykiem. Zarządzanie bezpieczeństwem na poziomie lokalnym: 2. Szkoła Główna Służby Pożarniczej; Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2002
12. Krynojewski F.R.: Zarządzanie kryzysowe, obrona cywilna kraju, ochrona informacji niejawnych. Red. Mazur S., Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice 2003
13. Wiedza Obronna nr 1/2001, str. 78 – 92. Czasopisma Wojskowe, Warszawa 2001
14. Modelowe organizacyjno – prawne sterowanie ryzykiem. Model sterowania ryzykiem. Pod. red. Wolanin J.. Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 2001
15. Zarządzanie kryzysowe. Pod red. Grocki R., Fundacja Rozwoju Demokracji Lokalnej, Warszawa 2000
16. Kępka P., wykład: Systemy zarządzania kryzysowego, 2002/2003
17. Sandman P.: Responding to community outrage: strategies for effective risk communication. American Industrial Hygiene Association, 1993
18. Mudrow W.: Zarządzanie kryzysowe. Moda czy konieczność? Przegląd Obrony Cywilnej nr 3/2001, Urząd Szefa Obrony Cywilnej Kraju, Warszawa 2001
19. Gołębiowski J.: Podręcznik menadżera programów kryzysowych. Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej, Kraków 2003
20. Zarządzanie bezpieczeństwem: wybrane zagadnienia ochrony ludności: 3. Praca zbiorowa pod red. Wolanina J., Szkoła Główna Służby Pożarniczej; Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2003
21. Roguski E. W.: Reagowanie prewencyjne i wspomaganie działań ratowniczych przez Gminne Centra Reagowania. Materiały konferencyjne: Gminne Centra Reagowania jako komponent Gminnych Centrów Informacji, Warszawa, grudzień 2004
22. Kępka P., wykład: Analiza wybranych sytuacji kryzysowych, SGSP, 2003/2004
23. Roguski E. W.: Podstawowe elementy bezpieczeństwa cywilnego w czasie wypadków. Seminarium: Zasady prowadzenia działań operacyjnych w dużych aglomeracjach miejskich, w warunkach awaryjnego wycieku z cystern gazów skroplonych, SGSP, styczeń 2004

mgr **Andrzej SARNA**
st. ogn. **Maria KĘDZIERSKA**
Zakład Postępu Naukowo-Technicznego
i Współpracy Zewnętrznej CNBOP

IV MIĘDZYNARODOWE SYMPOZJUM BADANIA I CERTYFIKACJA W OCHRONIE PRZECIWPOŻAROWEJ W KRAJACH EUROPY CENTRALNEJ I WSCHODNIEJ

Część II

Streszczenie

W części II omówiono problematykę i przebieg drugiego dnia Sympozjum, w tym Sesji I „Badawczo-Rozwojowej” i Sesji II „Problematyka certyfikacji w ochronie przeciwpożarowej”.

Summary

Part no II of the article contains issue and course of the second day of the Symposium: It means Session no I “Research – Progress” and Session no II “Problems of certification in Fire Protection”.

VI Międzynarodowe Sympozjum „Badania i certyfikacja w ochronie przeciwpożarowej w krajach Europy Centralnej i Wschodniej”

W dniach 28-29 września 2006 r., Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej w Józefowie wraz z Ogólnopolskim Stowarzyszeniem Producentów Zabezpieczeń Przeciwpowarowych i Sprzętu Ratowniczego zorganizowało po raz czwarty Międzynarodowe Sympozjum „Badania i certyfikacja w ochronie przeciwpożarowej w krajach Europy Centralnej i Wschodniej”.

Celem sympozjum było:

- Rozwijanie i wzmacnianie współpracy pomiędzy jednostkami biorącymi udział w sympozjum na styku: administracja rządowa – jednostki badawczo-rozwojowe – jednostki certyfikujące – producenci – użytkownik.

Takie podejście do zagadnienia sprzętu i urządzeń stosowanych w ochronie przeciwpożarowej i ochronie ludności, poprzez transfer wiedzy i technologii daje możliwość rzeczywistego podniesienia poziomu bezpieczeństwa powszechnego.

- Identyfikacja wspólnych obszarów prac badawczych w ramach współpracy regionalnej Europy Centralnej i Wschodniej Instytutów Naukowo-Badawczych.
- Wymiana informacji o organizacji krajowych systemów badań i certyfikacji wyrobów stosowanych w ochronie przeciwpożarowej.
- Wypracowanie form współpracy ze stowarzyszeniami i organizacjami producenckimi w sferze ochrony przeciwpożarowej.
- Wypracowanie formuły współpracy transgranicznej i podpisanie deklaracji o współpracy: „Partnerstwo dla innowacyjności naukowo-technicznej w obszarze bezpieczeństwa”.

Ze względu na wagę problematyki poruszanej podczas sympozjum patronat nad IV Międzynarodowym Sympozjum objął Szef Obrony Cywilnej Kraju Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych i Administracji Pan Paweł SOŁOCH.

W Sympozjum uczestniczyło ponad 130 delegatów reprezentujących Instytuty Naukowo-Badawcze, Jednostki certyfikujące i Stowarzyszenia producentów ze sfery ochrony przeciwpożarowej z kraju i państw Europy Centralnej i Wschodniej, w tym z Białorusi, Czech, Litwy, Łotwy, Rosji, Słowacji i Ukrainy.

Zgodnie z założeniami programowymi IV Sympozjum w pierwszym dniu wygłoszone zostały referaty delegacji uczestniczących w Sympozjum pod ogólnym tematem „Ochrona przeciwpożarowa i bezpieczeństwo powszechne – systemy narodowe z uwzględnieniem problematyki certyfikacji”. Referaty zostały wygłoszone przez przedstawicieli delegacji:

- białoruskiej, Anatol Pietrowicz Łuszczuk, „Współczesne technologie zapobiegania i likwidacji nadzwyczajnych sytuacji i pożarów”
- czeskiej, Vasil Silvestr Pekar, „Podstawowe kierunki działalności Technicznego Instytutu Pożarnictwa”.
- litewskiej, Žydrūnas Kuodis, „Rola Centrum Badawczego Pożarnictwa w litewskim systemie ochrony przeciwpożarowej”.
- łotewskiej, Normunds Plēgermanis, „Podstawy prawne certyfikacji na Łotwie”.
- rosyjskiej, Władimir Jaszyn, „Koncepcja uregulowań technicznych z zakresu ochrony przeciwpożarowej”.
- słowackiej, Jana Krajčovičová, „Działalność badawcza i certyfikacja w zakresie ochrony przeciwpożarowej Republiki Słowacji”.

- ukraińskiej, Sergiej Sopienko, „Współczesne kierunki działalności naukowej Ukraińskiego Naukowo-Badawczego Instytutu Ministerstwa Nadzwyczajnych Sytuacji Ukrainy”.
- polskiej, Jacek Zboina, „Ocena zgodności wyrobów stosowanych w ochronie przeciwpożarowej w Polsce. Aktualny stan prawny. Działalność CNBOP”.

Powyższe referaty w wersji wygłoszonej na Sympozjum zostały opublikowane w Kwartalniku CNBOP „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza” Nr 2/3/4 2006.

W drugim dniu IV Międzynarodowego Sympozjum odbyły się dwie sesje problemowe:

Sesja I „Badania i rozwój”, której przewodniczył mł. bryg. dr inż. Dariusz Wróblewski Zastępca Dyrektora CNBOP ds. Naukowo- Badawczych.

Problematyka sesji dotyczyła głównych kierunków prac naukowo-badawczych w sferze ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności. Służyła wypracowaniu formuły współpracy transgranicznej instytutów naukowo-badawczych oraz identyfikacji wspólnych obszarów prac badawczych. W ramach tej sesji referaty wygłosili:

- Dariusz Wróblewski, „Partnerstwo dla innowacyjności naukowo-technicznej w obszarze bezpieczeństwa – element budowy wyposażenia straży pożarnych w kontekście roku 2020”.
- Jurij Charczenko z Ukraińskiego Instytutu Naukowo – Badawczego Bezpieczeństwa Pożarowego Ministerstwa Sytuacji Nadzwyczajnych Ukrainy nt.: „Możliwości wspólnych prac badawczych w zakresie bezpieczeństwa pożarowego”.
- Otto Dvořák z Technicznego Instytutu Pożarnictwa Ministerstwa Spraw Wewnętrznych Republiki Czeskiej nt. „Podstawowe kierunki prac w sferze badań i rozwoju ochrony przeciwpożarowej w TIP”.
- Władimir Zachmatow z Narodowego Uniwersytetu Technicznego Ukrainy nt.: „Wykorzystania pirotechnicznych gaśniczych dla ochrony dużych obiektów”.

Sesja II „Problematyka certyfikacji w ochronie przeciwpożarowej”, której przewodniczył Piotr Grabowski Prezes Zarządu Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Producentów Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego.

Tematyka sesji poświęcona była wypracowaniu możliwości wzajemnej współpracy organizacji stowarzyszeń producentów krajowych i zagranicznych w sferze ochrony przeciwpożarowej, a także wymianie informacji o organizacji krajowych systemów badań i certyfikacji wyrobów i usług. W ramach sesji referaty wygłosili:

- Piotr Grabowski „Bezpieczeństwo powszechne obywateli – nadrzędnym celem w działalności Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Producentów Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego”

- Borys Płatkiewicz, nt.: „Ukraińskie Stowarzyszenie Producentów Sprzętu Przeciwpożarowego i Usług”.
- Jacek Świetnicki nt.: „Aprobaty techniczne w krajowym systemie wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych z zakresu ochrony przeciwpożarowej”.
- Zenon Małkowski, nt.: „Obrót wyrobami budowlanymi i ich stosowanie oraz nadzór nad rynkiem”.
- Lucjan Myrda, nt.: „Certyfikacja usług z zakresu ochrony przeciwpożarowej”.

Równoległe z obradami w sesjach odbywały się panele dyskusyjne obejmujące rozszerzone aspekty omawianych zagadnień oraz wielostronne rozmowy delegacji dotyczące wzajemnej współpracy oraz spotkanie wydawców czasopism pożarniczych z Polski, Białorusi, Rosji i Ukrainy.

Ponadto podczas Sympozjum odbywała się wystawa osiągnięć producentów krajowych w sferze ochrony przeciwpożarowej. Zwiedzanie wystawy osiągnięć producentów przewodniczyli Piotr Grabowski i Wiesław Golański. Ogółem w wystawie swoje osiągnięcia zaprezentowało ponad 30 wystawców. Wystawie towarzyszyły pokazy nowoczesnych technik gaśniczych i zastosowania innowacyjnych technologii zwiększające bezpieczeństwo pożarowe, jak również efektywność zwalczania pożarów i zagrożeń.

Specjalnie zorganizowany briefing dla dziennikarzy dał możliwość szerszej prezentacji i promocji zagadnień omawianych na IV Sympozjum. Wystąpienia Dyrektora CNBOP dr inż. Eugeniusza W. Roguskiego i Prezesa Zarządu Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Producentów Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego. Piotra Grabowskiego miały oddźwięk w publikacjach prasowych w kraju i zagranicą oraz w audycjach radiowych i telewizyjnych.

Zwieńczeniem dwudniowych obrad IV Międzynarodowego Sympozjum była sesja plenarna i podsumowanie obrad. Uczestnicy sympozjum w celu rzeczywistego podniesienia bezpieczeństwa powszechnego obywateli naszych krajów, a tym samym transgranicznego bezpieczeństwa naszego rejonu Europy, zadeklarowali ścisłą współpracę naukowo-techniczną oraz edukacyjną w celu transferu posiadanej wiedzy i doświadczenia.

Strony uczestniczące w IV Sympozjum podpisały deklarację „Partnerstwo dla innowacyjności naukowo-technicznej w obszarze bezpieczeństwa” (pełny tekst Deklaracji oraz wykaz jej sygnatariuszy zamieszczony został w Kwartalniku CNBOP „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza” Nr 2/3/4 2006).

Poniżej przedstawiamy drugą część zgłoszonych na IV Sympozjum materiałów w wersji oryginalnej, są to przede wszystkim referaty wygłoszone podczas I i II sesji drugiego dnia obrad.

I.A. CHARCZENKO

S.I. SOPENKO

W.I. ZGURIA

Ukraiński Instytut Naukowo-Badawczy

Bezpieczeństwa Przeciwpowozarowego

Ministerstwa Sytuacji Nadzwyczajnych Ukrainy

O MOŻLIWOŚCIACH WSPÓLNYCH PRAC BADAWCZYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

Sam fakt przeprowadzenia w CNBOP już IV Międzynarodowego sympozjum o tej samej tematyce «Badania i Certyfikacja w bezpieczeństwie przeciwpowozarowym w państwach Europy Centralnej i Wschodniej» świadczy o inicjatywie i uporczywości naszych polskich kolegów w zjednoczeniu starań zespołów naukowych naszych państw do rozstrzygnięcia spraw bezpieczeństwa przeciwpowozarowego. Trzy poprzednie sympozja utworzyły odpowiednią podstawę informacyjną o sposobach rozwiązania problemów bezpieczeństwa przeciwpowozarowego w różnych państwach. Jednak nie udało się nam zrobić nic więcej w sprawie zjednoczenia starań naukowców w rozstrzygnięciu aktualnych naukowo-technicznych problemów bezpieczeństwa przeciwpowozarowego. Nie udało się także znaleźć formy organizacyjnej dla trwałej wymiany informacji między naszymi państwami i zjednoczenia starań naukowców do rozstrzygnięcia analogicznych spraw naukowo-technicznych. Nie udało się nam zorganizować żadnego wspólnego projektu badawczego z udziałem dwóch lub wielu stron. Spojrzenie wstecz na rozwój nauki «Bezpieczeństwo przeciwpowozarowe» wskazuje tendencję na komplikacje i formułowanie nowych problemów, które należy rozstrzygnąć.

Temat sympozjum „Badania i Certyfikacja” wysuwa na pierwszą pozycję problemy uregulowania technicznego w zakresie bezpieczeństwa przeciwpowozarowego. Niewątpliwie, należy zwrócić uwagę na wymianę informacji dotyczących podstaw ustawodawczych, aktów normatywno-prawnych, a przede wszystkim na ich realizację praktyczną.

Na Ukrainie w pierwszym etapie reformowania systemu uregulowania technicznego w maju 2001 roku zostały przyjęte trzy Ustawy:

- «O standaryzacji»;

- «O potwierdzeniu zgodności»;
- «O akredytacji organów oceny zgodności».

Na Ukrainie został stworzony organ akredytacji – Państwowa agencja akredytacji (HAAV). HAAV realizuje akredytacje laboratoriów zgodnie z wymaganiami standardu ДСТУ ISO/IEC 17025-2001 «Wymagania ogólne dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcowych».

Na podstawie artykułu 6 Ustawy «O potwierdzeniu zgodności» zostały zatwierdzone 18 regulaminów technicznych, opracowanych zgodnie z dyrektywami Nowego podejścia UE.

W grudniu 2005 roku na Ukrainie została przyjęta Ustawa «O standardach, regulaminach technicznych i procedurach oceny zgodności».

Jednak, zatwierdzony regulamin techniczny, odpowiadający Dyrektywie Unii Europejskiej 73/23/EEC z dnia 17.02.1973 r. (93/68 EEC ze zmianami) i dotyczący wyposażenia niskonapięciowego, na Ukrainie jeszcze nie wdrożono.

Na etapie przygotowania znajduje się regulamin techniczny dotyczący Dyrektywy 89/106/EEC «Wyroby budowlane».

Do dnia dzisiejszego nie zostały zrealizowane Dyrektywy 2001/95/EC «O ogólnym bezpieczeństwie produkcji» i 85/374/EEC «O odpowiedzialności za defekty produkcji». W związku z tym, brakuje efektywnego systemu kontroli rynkowej, który odpowiadałby Dyrektywie 2001/95/EC, a także nie wdrożono mechanizmu odpowiedzialności cywilnej producenta za wprowadzenie na rynek produkcji z defektami, tak jak to przywiduje Dyrektywa 85/374/EEC.

Na podstawie powyższego można zaproponować wykonanie wspólnej roboty, związanej z monitoringiem bazy ustawodawczej, normatywnej i prawnej w zakresie uregulowania technicznego i jej realizacji w sprawach bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Drugą propozycją współpracy może być robota związana z monitoringiem ryzyka, w tym monitoring ryzyka, wynikającego z zastosowania tego albo innego typu produkcji.

Wyjaśnimy to tylko na jednym takim przykładzie.

Badania wykonane przez Ukraiński Instytut Badawczy bezpieczeństwa przeciwpożarowego Ministerstwa Sytuacji Nadzwyczajnych Ukrainy wykazały wysoki stopień niebezpieczeństwa pożarowego produkowanych kabli. Z danych statystycznych wynika, że ponad 60% pożarów urządzeń elektrycznych zostały spowodowane jakością kabli, powstałe szkody wynoszą także ponad 60%, oraz 25% wypadków śmiertelnych.

Należy również zwrócić uwagę na to, że metodologia oceny ryzyka od niebezpieczeństwa pożarowego wyrobów, jest sprawą osobną. Jednakże, ustalenie ryzyka nie

jest celem samym w sobie. Jest to tylko podstawa do opracowania i realizacji procedur oceny zgodności (certyfikacji) potencjalnie niebezpiecznych ze względów pożarowych wyrobów.

Realizacja też uregulowania technicznego, oceny zgodności (certyfikacji) jest niemożliwa bez wykonania badań produkcji. Niezależnie od wybranego modułu oceny zgodności (Postanowienie 93/465/EEC od 22 lipca 1993 r. «O modułach dla różnych faz procedur oceny zgodności i przepisów dotyczących oznakowania znakiem zgodności CE, przeznaczonych do wykorzystania w dyrektywach harmonizacji technicznej»). Laboratorium, które przeprowadza badania, powinno przejść akredytację zgodnie z wymaganiami ISO/IEC 17025-2005 «Wymagania ogólne dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcowych». Filozofia tego standardu jest zapewnienie jakości wyników badań. Innymi słowami standard wymaga, aby laboratorium udokumentowało swoją politykę, systemy, programy, procedury i instrukcje w zakresie niezbędnym do zapewnienia jakości wyników badań (pkt.4.2). Laboratorium także jest zobowiązane do posiadania procedur kontroli jakości, żeby sprawdzać wiarygodność przeprowadzonego badania (pkt. 5.9). Niestety, standard ISO/IEC 17025 nie posiada definicji «jakość badań», «jakość wyników badań». Badania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego posiadają swoją specyfikę. Po pierwsze są to badania niszczące («reakcja na ogień», ogniotrwałość konstrukcji budowlanych), więc są to badania małej ilości prób. W tych sytuacjach nie ma możliwości przeprowadzenia powtórnych badań z tą samą próbą. Regularne wykorzystanie «standardowych prób» jest także problematyczne. Jednym ze sposobów potwierdzenia jakości badań jest uczestnictwo (przeprowadzenie) w międzylaboratoryjnych badaniach porównawczych. Według nas jest to jeden z najważniejszych kierunków współpracy.

W tej sprawie dodatkowo należy zwrócić uwagę na to, że w ISO/IEC GUIDE 43-1-1997 (E), 43-2-1997 (E) Proficiency testing by interlaboratory comparisons. (Sprawdzenie profesjonalnego poziomu za pomocą międzylaboratoryjnych badań porównawczych) przedstawione są przykłady metod statystycznych obróbki danych badań porównawczych.

Naszym zdaniem, potrzebna jest szczegółowa procedura przeprowadzenia i obróbki wyników badań międzylaboratoryjnych w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Ukraiński Instytut Naukowo-Badawczy bezpieczeństwa przeciwpożarowego w najbliższym czasie mógłby przedstawić projekt procedury obróbki badań porównawczych. W przypadku otrzymania poparcia wszystkich stron, należałoby zatwierdzić ten dokument dla laboratoriów państw Europy Centralnej i Wschodniej. Mógłby to być nasz pierwszy wspólny projekt. Po tym było by logiczne opracowanie wspólnych programów i przeprowadzenie

międzylaboratoryjnych badań porównawczych. Przeprowadzenie badań porównawczych mogłoby być częścią składową kompleksu badań w zakresie jakości badań.

Według nas przeprowadzenie wspólnych badań do opracowania metodologii zapewnienia jakości wyników badań, ma perspektywy i posiada zarówno naukową jak i doświadczalną wartość. Kilka uwag dotyczących tej sprawy.

Nie udało się nam znaleźć definicji jakości badań nawet bez względu na to, że na Ukrainie udało się nam uzyskać akredytację zgodnie z ДСТУ ISO/IEC 170025-2001. Należy także zwrócić uwagę, że w ukraińskich dokumentach normatywnych także brakuje definicji jakości pomiarów. Chociaż w publikacjach naukowych mówi się o tym, że ogólnym parametrem jakości pomiarów może być ich jednolitość. Na Ukrainie termin «jednolitość pomiarów» jest ukazana w dokumentach i posiada różnice.

W standardzie ДСТУ 2681-94 «Metrologia. Terminy i definicje» – jednolitość pomiarów: stan pomiarów, podczas którego wyniki pomiarów podano w zatwierdzonych jednostkach i ich niedokładność jest znana z ustalonym prawdopodobieństwem.

W Ustawie Ukrainy «O metrologii i działalności metrologicznej.» (Nr 1765-IV. 15 czerwca 2004 roku) ten termin («jednolitość pomiarów») jest ustalony w następujący sposób: «stan pomiarów, podczas którego wyniki pomiarów podano w zatwierdzonych jednostkach, a parametry niedokładności lub nieokreśloności pomiarów są znane i z ustalonym prawdopodobieństwem nie przekraczają ustalonych granic.»

Ani pierwszy, ani drugi dokument nie podaje tego, że jednolitość pomiarów – to jakość pomiarów.

Natomiast w ДСТУ 2681-94 podano, że dokładność (accuracy), prawidłowość (brak ang.), zbieżność (repeatability), odtwarzalność (reproducibility of measurements) są parametrami jakości pomiarów. Zaś dokładność pomiarów jest głównym parametrem jakości pomiarów.

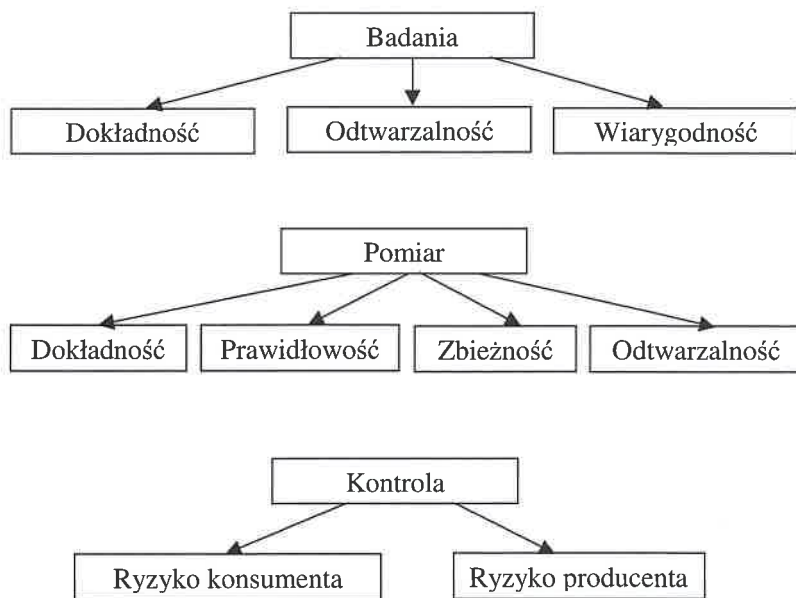
W standardzie Ukrainy ДСТУ 3021-85 «Badania i kontrola jakości produkcji» jest termin «zapewnienie jednolitości badań – kompleks naukowo-technicznych i organizacyjnych działań, metod i środków, skierowanych na osiągnięcie wymaganej dokładności, odtwarzalności i (lub) wiarygodności wyników badań produkcji». Standard zawiera definicje dokładności i odtwarzalności, ale nie podaje definicji wiarygodności wyników badań.

Dokładność wyników pomiarów (accuracy of results) – właściwość badań, która się charakteryzuje zbliżonymi wynikami badań do rzeczywistych wartości parametrów obiektu w odpowiednich warunkach badań.

Odtwarzalność wyników badań (reproducibility of results) – parametr wyników badań, który się charakteryzuje zbliżonymi wynikami powtórnych badań obiektu.

Naszym zdaniem parametry jakości badań, pomiarów i kontroli można przedstawić w sposób następujący (przedstawiono na rysunku).

W naszym rozumieniu wiarygodność wyniku badania – to prawidłowość podjęcia decyzji o przydatności (nieprzydatności) obiektu badań. Jest to osobny temat badań. Do zapoznania się i jako propozycja ewentualnego kierunku współpracy, jako załącznik, proponujemy artykuł opublikowany w «Dzienniku Akademii Inżynieryjnej Ukrainy» nr 1, 2005 «Nieokreśloność pomiarów i wiarygodność badań kontrolnych». Koncepcja, przedstawiona w tym i w innych artykułach, doprowadza do wniosku o konieczności rozdzielenia w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego pojęć «nieokreśloność wyników pomiarów» i «nieokreśloność wyników badań».



Ryc. 1 – Jakość procedur informatyki doświadczalnej.

Jeżeli zgadzamy się, że częścią składową jakości badań jest wiarygodność, czyli prawidłowość podjęcia decyzji o przydatności (nieprzydatności) obiektu badań,

to laboratorium badawcze powinno ocenić nieokreśloność wyniku badań. ISO/IEC 17025 wymaga oceny nieokreśloności wyników pomiarów. W ISO 5725-94 *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results* brak różnic między wynikami pomiarów a wynikami badań. W standardzie w tym samym kontekście można przeczytać wynik pomiarów i wynik badań.

W wielu badaniach między tymi pojęciami istnieje istotna różnica.

Podamy tylko jeden z przykładów – badania konstrukcji budowlanych na ogniotrwałość (ISO 834, EN 1363-1:1999 Fire resistance test). Standard ISO/IEC 17025 wymaga od laboratoriów oceny nieokreśloności pomiarów. Formalnie, spełniając wymagania tego standardu, otrzymamy, że nieokreśloność pomiaru czasu wyniesie kilka sekund. Jednakże, decyząc o przydatności próby, przyjmujemy na podstawie wielkości granicznej ogniotrwałości konstrukcji, która także określa się czasem od początku badania ogniowego w warunkach standardowego reżimu temperaturowego do wystąpienia jednego z normowych stanów granicznych ogniotrwałości dla danej konstrukcji. Nieokreśloność wielkości granicznej ogniotrwałości znacznie przekracza wielkość nieokreśloności pomiaru temperatury i zależy od wielu czynników, na przykład, badanej próby, termofizycznych parametrów pieca, paliwa (gaz, paliwo płynne), temperatury w piecu (nominalna, maksymalna, minimalna krzywe temperaturowe).

Więc, badania nieokreśloności wyniku prób konstrukcji budowlanych na ogniotrwałość stanowią temat samodzielny i aktualny.

Istnieją dane, przedstawione w opracowaniu Romanenko I.G., Zagern-Korn W.N. *Ogniotrwałość konstrukcji budowlanych z materiałów efektywnych*. Moskwa, Strojizdat, 1984, a mianowicie to, że w roku 1908 była złożona propozycja pojęcia zależności temperaturo-czasowej rozprzestrzeniania pożaru. To jest, w 2008 roku «nauka pożarowa» może prowadzić sympozjum, z okazji 100-lecia zależności temperaturo-czasowej rozprzestrzeniania pożaru.

Konieczne są wspólne starania do udoskonalania metod obliczeniowych dla ustalenia granicznych wartości ogniotrwałości, modeli matematycznych rozprzestrzeniania pożaru i zanikania ognia.

Według nas w pierwszym etapie należy sformułować tematykę wspólnych badań naukowych, ustalić zainteresowane Instytuty, a głównie, specjalistów zainteresowanych w przeprowadzeniu badań.

Drugim etapem bezwzględnie powinna być konkretna robota.

Piotr GRABOWSKI

Ogólnopolskie Stowarzyszenie Producentów Zabezpieczeń
Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego

**BEZPIECZEŃSTWO POWSZECHNE OBYWATELI –
NADRZĘDNYM CELEM W DZIAŁALNOŚCI
OGÓLNOPOLSKIEGO STOWARZYSZENIA
PRODUCENTÓW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH I SPRZĘTU RATOWNICZEGO**

Ogólnopolskie Stowarzyszenie Producentów Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego istnieje od 1995 r., obecnie zrzesza 40 Członków Zwyczajnych i 37 Członków Wspierających, działających na rynku polskich producentów i firm świadczących usługi w zakresie wyposażenia pożarniczego, ochronnego i ratowniczego.

Zarząd Stowarzyszenia realizuje cele statutowe głównie w oparciu o aktywną współpracę z Parlamentarnym Zespołem Strażaków, organami administracji państwowej, Państwową Strażą Pożarną, Związkiem Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej, Instytutem Techniki Budowlanej, Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Pożarnictwa, Uczelniami Pożarniczymi innymi organizacjami pozarządowymi.

W efekcie współpracy z tymi instytucjami, nasi członkowie zasiadają w Radach Zarządzających; przy Jednostce Certyfikującej Wyroby CNBOP oraz ITB, to również aktywni członkowie Komitetów Technicznych Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, pracujących nad wymaganiami oraz dokumentami normalizacyjnymi. Wspólnie organizujemy sympozja, konferencje oraz szkolenia.

W Stowarzyszeniu powołane zostały i aktywnie działają trzy Komisje Problemowe:

- Komisja Bierne Zabezpieczenia Przeciwpożarowe
- Komisja Czynne Zabezpieczenia Przeciwpożarowe
- Komisja Sprzęt Ratowniczy, ochrony osobiste i indywidualne.

Dla pracy Zarządu wypracowane przez Komisje stanowiska w wielu zasadniczych tematach są wytycznymi do dalszego działania.

Ogólnopolskie Stowarzyszenie Producentów Przeciwpowozarowych i Sprzetu Ratowniczego w swoich planach na najblizsze lata zamierza skoncentrowac sie glownie na:

1. Wspomaganiu Firm Czlonkow naszego Stowarzyszenia w rozwoju produkcji, w oparciu o najnowsze osiagniecia nauki i techniki dostepne w kraju i na swiecie.
2. Ochronie interesow producentow przed nieuczciwa konkurencja wewnetrzna i zewnetrzna oraz ochronie rynku – odbiorcow wyposazenia pozarniczego, ochronnego i ratowniczego.
3. Upowszechnianiu wzrod spolecznostwa wiedzy z zakresu ochrony przed zagrozeniami pozarowymi jak rowniez ich obowiazkami i prawami w zakresie wlasciwego zabezpieczenia obiektow budowlanych i innych.
4. Monitorowaniu rynku i wskazywaniu odpowiednim instytucjom, wszelkich nieprawidlowosci wystepujacych w obszarze ochrony przeciwpowozarowej i ochrony srodowiska.
5. Aktywizacji rynku uslug przeciwpowozarowych a szczegolnie w projektowaniu, montazu i konserwacji na rzecz wdrazania w tych podmiotach gospodarczych, systemu dobrowolnej certyfikacji uslug.
6. Aktywnym udziale w pracy na rzecz nowelizacji aktow prawnych dotyczacych szeroko rozumianej ochrony przeciwpowozarowej i bezpieczenstwa obywateli.

Wyzej wymienione cele, nasze Stowarzyszenie chce osiagnac miedzy innymi poprzez:

1. Aktywne wspoldzialanie z instytutami naukowo-badawczymi polskimi i zagranicznymi w dziedzinie badan i wdrazania do produkcji najnowszych osiagniec technologicznych i technik wytwarzania
2. Monitorowanie, badanie i analize danych z rynku, dotyczacych oceny jakosci eksploatowanych urzadzen i sprzetu pozarniczego, ochronnego i ratowniczego w celu wypracowania skutecznej kontroli rynku nad wydanymi certyfikatami i aprobatami technicznymi oraz ich identyfikacji i weryfikacji.
3. Dzialalnosc edukacyjna, polegajaca na przyblizaniu naszym Czlonkom wciaz rosnacych potrzeb z oczekiwan rynku i jednoczesnym wdrazaniem najnowszych osiagniec z dziedziny zapewnienia bezpieczenstwa obywateli. Z drugiej za strony obywatelom przyblizyc wiedze z zakresu ich prawa, ale rowniez obowiazkow w tym zakresie, poprzez publikacje w prasie.

4. Organizowanie konferencji, sympozjów, szkoleń itp. oraz zacieśnienie współpracy z zagranicznymi stowarzyszeniami, w celu wymiany doświadczeń oraz transferu posiadanej wiedzy i doświadczenia.
5. Monitorowanie i udział w pracach nad nowelizacją takich aktów prawnych jak:
 - a) Ustawa o Systemie Oceny Zgodności
 - b) Ustawa o Ochronie Przeciwpowarowej
 - c) Ustawa Prawo Budowlane
 - d) Ustawa o Wyrobach Budowlanych
 - e) Rozporządzeń do Ustaw będących w gestii Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji
 - f) Rozporządzeń do Ustaw będących w gestii Ministra Infrastruktury
 - g) Oraz innych aktów prawnych dotyczących sfery bezpieczeństwa

Stowarzyszenie jako jedna z wielu organizacji pozarządowych, działając bardzo aktywnie, stała się widocznym uczestnikiem życia gospodarczego Polski w branży przeciwpożarowej. Nasi Członkowie to doskonali fachowcy, wysoko oceniani na rynku w dziedzinie projektowania i montażu systemów przeciwpożarowych oraz w dziedzinie usług, konserwacji i napraw nawet najbardziej zaawansowanych technologicznie systemów przeciwpożarowych, a w produkcji zabezpieczeń przeciwpożarowych, osiągając znaczący w branży budowlanej potencjał. To również wiodący dostawcy wyposażenia dla jednostek Państwowej Straży Pożarnej i Ochotniczych Straży Pożarnych RP.

Obrany model działania wynika z aktualnych potrzeb Firm Członków Stowarzyszenia, oraz realizacji celów statutowych w świetle wchodzenia polskiej gospodarki w coraz mocniejsze powiązania z gospodarką europejską.

Władze Stowarzyszenia mają świadomość, że realizacja nakreślonych na najbliższy okres zadań nie będzie łatwa, a w wielu przypadkach bardzo trudna.

Na każdym rynku w tym i polskim, wprowadzanie nowych standardów jakościowych – a w naszym przypadku jest to ochrona przeciwpożarowa, jedna z zasadniczych dziedzin, która zapewnia bezpieczeństwo obywateli – napotyka na opór.

Ten opór to nic innego jak bierność i wygodnictwo ludzi, to również nabyte przyzwyczajenia i brak wiedzy. Dużym zagrożeniem dla obecnego szybkiego rozwoju gospodarki a co za tym idzie zwiększania środków na ochronę przeciwpożarową i nie tylko, jest tendencja do nadmiernego oszczędzania w realizacji inwestycji między innymi kosztem bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej.

Szanowni Państwo, oby już nigdy nie powtórzyła się tragedia z Katowic. Tylko od nas samych zależy czy nadrzędną wartością jest człowiek i jego bezpieczeństwo, czy partykularny jednorazowy interes jakiejś grupy.

Liczymy, że w realizacji naszych zamierzeń nie pozostaniemy sami, i tak jak dotychczas naszym sojusznikiem będzie Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, Zarząd Główny Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa i Instytut Techniki Budowlanej.

Ze swojej strony widzimy potrzebę sformalizowania współpracy z tymi instytucjami. Dobrym i pierwszym przykładem mogłoby być wypracowanie nowej formuły współpracy z Komendą Główną PSP. Bezsporna, wiodąca rola Komendy Głównej we wszystkich płaszczyznach, wzmocniona poprzez organizacje pozarządowe, nadałaby nowego impulsu w podniesieniu poziomu bezpieczeństwa powszechnego obywateli naszego kraju.

Cenimy sobie bardzo współpracę ze Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Pożarnictwa. Podpisanie Umowy o Współpracy w 2003 roku, było ukoronowaniem naszej wcześniejszej współpracy i wzajemnym wspieraniu się, ale również nadało nowego impulsu w wypracowaniu wspólnych inicjatyw.

Bardzo ważną rolę przypisujemy współpracy z zagranicznymi stowarzyszeniami producenckimi. Podpisaliśmy umowę o współpracy z Brytyjską Federacją Producentów oraz Ukraińskim Związkiem Producentów Towarów i Usług Przeciwpowodziowych.

Organizacja wspólnych konferencji i przedsięwzięć oraz wymiana doświadczeń, to plan na najbliższą przyszłość.

Należy w tym miejscu powiedzieć, że współpraca z Ukraińskim Stowarzyszeniem układa się bardzo pomyślnie i liczymy na szybkie obopólne wymierne efekty.

Dla Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Producentów Zabezpieczeń Przeciwpowodziowych i Sprzętu Ratowniczego nadrzędnym celem jest podniesienie poziomu bezpieczeństwa powszechnego obywateli Polski, a tym samym transgranicznego bezpieczeństwa naszego rejonu Europy. Stowarzyszenie deklaruje chęć ścisłej współpracy dla innowacyjności naukowo – technicznej w obszarze bezpieczeństwa przeciwpowodziowego.

Zenon MAŁKOWSKI

Ogólnopolskie Stowarzyszenie Producentów Zabezpieczeń
Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego

OBRÓT WYROBAMI BUDOWLANYMI I ICH STOSOWANIE ORAZ NADZÓR NAD RYNKIEM

I. Wprowadzenie

Od wielu lat członkowie naszego Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Producentów Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego (OSPZPiSR) jako producenci biernych zabezpieczeń pożarowych, uczestniczą w odbiorach tych wyrobów na budowach. Rodzaj wymaganych dokumentów, sposób ich prezentacji, ocena wbudowanych wyrobów przeciwpożarowych w miarę upływu lat i wprowadzanych przepisów – doskonaliła się. Jednakże wejście Polski do Unii Europejskiej, ogromne tempo harmonizacji rynku błyskawiczne przyjmowanie norm europejskich do zbioru polskich norm, a także zupełnie nowa – wcześniej nie znana Ustawa o Wyrobach Budowlanych wraz z rozporządzeniami wykonawczymi – całkowicie zmieniła stare utarte zwyczaje. Znacznie wzmocniono prawnie państwowy nadzór budowlany, dodając mu wiele kompetencji. Nowe prawo, nowe normy a także nowy system certyfikacji i wprowadzenie dodatkowych uczestników procesu oceny wyrobów budowlanych jakim stały się instytuty i laboratoria z innych krajów Unii Europejskiej postawiły nas – w nowej sytuacji. Teraz rozpoznanie jaki wyrób jest poprawnie wprowadzony do obrotu szczególnie w grupie wyrobów do ochrony przeciwpożarowej, stwierdzenie czy posiada wszystkie- wymagane prawem – dopuszczenia stało się o wiele trudniejsze.

W niniejszym referacie przedstawię obecnie obowiązujący system wprowadzania do obrotu i stosowania wyrobów budowlanych, a także zadania jakie w tym obszarze mają do spełnienia producenci budowlanych wyrobów ochrony pożarowej skupieni w naszym Stowarzyszeniu oraz nasze (Stowarzyszenia) oczekiwania dotyczące zmian w obowiązującym systemie.

II. Wprowadzanie wyrobów budowlanych do obrotu

Od 1 maja 2004 r. w polskich przepisach prawnych nastąpiło rozdzielenie obrotu i stosowania wyrobów budowlanych. Obrót wyrobami budowlanymi jest regulowany ustawą o wyrobach budowlanych (1.2)¹⁾, opartą na dyrektywie 89/106/EWG, a ich stosowanie ustawą – Prawo budowlane (2.1), która jest wyłącznie przepisem krajowym, nie opartym na żadnych regulacjach europejskich.

Ustawa o wyrobach budowlanych tak definiuje *wyrób budowlany – należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzoną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane*. Wymagania podstawowe stawiane obiektom określają jakie niezbędne cechy wyrobów budowlanych, pozwolą na zawierzone zastosowanie w obiekcie budowlanym, aby ostatecznie obiekt spełniał wymagania określone w dyrektywie 89/106/EWG. Wspomniana dyrektywa tak definiuje wymagania podstawowe:

1. Nośność i stateczność.
2. Bezpieczeństwo pożarowe.
3. Higiena, zdrowie, środowisko.
4. Bezpieczeństwo użytkowania.
5. Ochrona przed hałasem.
6. Oszczędność energii i izolacyjność termiczna.

Bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych musi gwarantować:

- a. zapewnienie przez określony czas nośności konstrukcji
- b. ograniczenie powstawania i rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku
- c. ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na budynki sąsiednie
- d. zapewnienie ewakuacji użytkowników z budynku lub uratowania w inny sposób
- e. bezpieczeństwo ekip ratowniczych

Wraz z wprowadzeniem ustawy o wyrobach budowlanych nastąpił też podział rynku wyrobów budowlanych na obszar regulowany tą ustawą i obszar nieregulowany. Wyroby ochrony pożarowej znajdują się w obszarze regulowanym, co wynika wprost z roli jaką bezpieczeństwo pożarowe odgrywa w spełnieniu wymagań podstawowych stawianych obiektom budowlanym.

Ustawa o wyrobach budowlanych określa podstawowe zasady wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu, rozumianego jako przekazywanie wyrobów po raz pierwszy użytkownikowi, konsumentowi bądź sprzedawcy przez producenta, jego upoważnionego przedstawiciela lub importera. W zgodzie z zapisami tej ustawy (art. 4 ÷ 9)

- wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być wbudowany, wmontowany, zainstalowany lub zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych;
- wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli został:
 - 1) oznakowany CE, albo
 - 2) oznakowany znakiem budowlanym B, albo
 - 3) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów budowlanych mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

ad 1) Oznakowanie CE wyrobu budowlanego oznacza, że dokonana przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, mającego siedzibę na terenie Unii Europejskiej, ocena zgodności wykazała zgodność tego wyrobu z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

ad 2) Oznakowanie znakiem budowlanym B wyrobu budowlanego oznacza:

- że producent wyrobu budowlanego, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, lub upoważniony przedstawiciel producenta, jeżeli producent ma siedzibę poza terytorium RP, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, albo
- wyrób został uznany za „regionalny wyrób budowlany”.

Regionalnym wyrobem budowlanym jest wyrób wytwarzany tradycyjnie, na określonym terenie (województwie), przy użyciu metod sprawdzonych w wieloletniej praktyce, przeznaczony do lokalnego stosowania. O uznaniu, że dany wyrób

budowlany jest regionalnym wyrobem budowlanym orzeka, w drodze decyzji administracyjnej, na wniosek producenta, właściwy wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego.

ad 3) Komisja Europejska dotychczas takiego wykazu wyrobów nie określiła.

Jak już wspomniałem wyroby ochrony pożarowej znajdują się w obszarze regulowanym i w związku z tym muszą być oznakowane znakiem „CE” lub „B”

III. Ocena zgodności

Podstawą oznakowania wyrobu (CE lub B) jest dokonanie przez producenta oceny zgodności wyrobu ze specyfikacją techniczną. Ustawa przewiduje stosowanie w systemie europejskim jak i krajowym tych samych metod przy dokonywaniu oceny zgodności. Są to:

- 1) wstępne badanie typu prowadzone przez producenta lub upoważnioną jednostkę,
- 2) zakładowa kontrola produkcji,
- 3) wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji przez upoważnioną jednostkę,
- 4) ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji przez upoważnioną jednostkę,
- 5) badanie próbek gotowych wyrobów pobranych w zakładzie, prowadzone przez producenta lub upoważnioną jednostkę zgodnie z ustalonym planem badania,
- 6) badania sondażowe próbek gotowych wyrobów pobranych w zakładzie, na rynku lub na placu budowy, prowadzone przez upoważnioną jednostkę,

Ad 1) Wstępne badanie typu wyrobu występuje we wszystkich systemach oceny zgodności:

1. Wstępne badanie typu jest zestawem badań lub innych procedur opisanych w zharmonizowanych specyfikacjach technicznych, na podstawie których określone są właściwości użytkowe wyrobu, reprezentatywne dla jego typu.
2. Zależnie od wybranych przez producenta ograniczeń zamierzonych zastosowań oraz wybranych rynków, zakres wstępnego badania typu może być ograniczony do tych badań, które są związane z przewidzianymi zastosowaniami.
3. Wstępne badanie typu może obejmować wiele wersji wyrobu pod warunkiem, że różnice pomiędzy tymi wersjami nie wpływają niekorzystnie na właściwości użytkowe wyrobu.

Ad 2) Zakładowa kontrola produkcji jest najważniejszym elementem oceny zgodności występującym we wszystkich systemach oceny zgodności:

1. Przez zakładową kontrolę produkcji należy rozumieć stałą wewnętrzną kontrolę produkcji prowadzoną przez producenta, której wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez producenta powinny być w sposób systematyczny dokumentowane poprzez zapisywanie zasad i procedur postępowania; system dokumentowania kontroli powinien gwarantować jednolitą interpretację zapewnienia jakości i umożliwić osiągnięcie wymaganych cech wyrobu oraz efektywności działania systemu kontroli produkcji.
2. Za zorganizowanie i wdrożenie zakładowej kontroli produkcji odpowiedzialny jest producent.
3. Zasady funkcjonowania zakładowej kontroli produkcji powinny zostać udokumentowane, a dokumentacja powinna być uaktualniana.

Ad 3) i Ad 4) Wstępna inspekcja zakładu i ciągły nadzór:

1. Wynikiem działań jednostki upoważnionej jest certyfikat zakładowej kontroli produkcji.
2. Certyfikacja zakładowej kontroli produkcji dotyczy oceny stałej, wewnętrznej kontroli produkcji prowadzonej przez producenta w celu osiągnięcia wymaganych właściwości wyrobu, podlegających sprawdzeniu. Tak, więc zarówno wstępna inspekcja, jak i stały nadzór są działaniami związanymi z konkretnym miejscem produkcji i mają na celu wykazanie, że zakładowa kontrola produkcji zapewnia zgodność wyrobów z wymaganiami specyfikacji technicznych.

Ad 5) i Ad. 6) Badania próbek gotowych wyrobów:

1. Wyrób budowlany bada się metodami opisanymi w specyfikacji technicznej w zakresie wstępnego badania typu;
2. Wyniki badań porównuje się z deklarowanymi właściwościami wyrobu określonymi na podstawie wstępnego badania typu;
3. Raport z badania powinien potwierdzać, że wyniki są zgodne ze specyfikacją techniczną i wstępnym badaniem typu.

IV. Systemy oceny zgodności

Z wykorzystaniem podanych w p. 3 metod zostały utworzone specyficzne dla dyrektywy 89/106/EWG systemy oceny zgodności, przedstawione w tabl. 1 z podziałem zadań na jednostkę upoważnioną i producenta. Systemy te dla poszczególnych grup wyrobów

zostały ustalone przez Komisję Europejską i podane w decyzjach. Obowiązują one także w systemie krajowym na mocy rozporządzenia (1.4.).

Tablica 1 Zestawienie zadań w ramach systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych wykonywanych zgodnie z systemami oceny zgodności odpowiednio przez producenta lub jednostkę notyfikowaną (w procedurze oznakowania CE) lub akredytowaną (znakiem budowlanym - system krajowy).

Tabela 1

System	Zadaniu producenta	Zadania jednostki notyfikowanej (CE) lub akredytowanej (w systemie krajowym – znak budowlany)	Podstawa oznakowania CE lub znakiem budowlanym (system krajowy)
4	Wstępne badanie typu wyrobu Zakładowa kontrola produkcji		<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta</i>
3	Zakładowa kontrola produkcji	Wstępne badanie typu wyrobu	<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta + raporty z badań typu przeprowadzone przez jednostkę notyfikowaną lub laboratorium akredytowane</i>
2	Wstępne badanie typu wyrobu Zakładowa kontrola produkcji	Certyfikacja zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji	<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta + certyfikat zakładowej kontroli produkcji</i>
2+	Wstępne badanie typu wyrobu Zakładowa kontrola produkcji Badanie próbek zgodnie z ustalonym planem badania	Certyfikacja zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji Ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji	
1	Zakładowa kontrola produkcji Dalsze badanie próbek zgodnie z ustalonym planem badania	Certyfikacja zgodności wyrobu na podstawie zadań jednostki notyfikowanej lub akredytowanej i zadań powierzonych producentowi Zadania jednostki notyfikowanej lub akredytowanej (system krajowy): - wstępne badanie typu wyrobu - wstępna inspekcja zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji - ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji	<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta, której towarzyszy certyfikat zgodności wyrobu</i>

1+	Zakładowa kontrola produkcji Dalsze badanie próbek zgodnie z ustalonym planem badania	Certyfikacja zgodności wyrobu na podstawie zadań jednostki notyfikowanej lub akredytowanej i zadań powierzonych producentowi Zadania jednostki notyfikowanej lub akredytowanej (system krajowy): - wstępne badanie typu wyrobu - wstępna inspekcja zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji - ciągły nadzór, ocena i akceptacja zakładowej kontroli produkcji - badania sondażowe (auditowe) próbek pobranych w zakładzie, z rynku lub z placu budowy	<i>Deklaracja zgodności wystawiana przez producenta, której towarzyszy certyfikat zgodności wyrobu</i>
----	---	--	---

Komisja Europejska ustalając systemy oceny zgodności kierowała się następującymi kryteriami:

- wpływem wyrobu budowlanego na spełnienie wymagań podstawowych, a zwłaszcza tych wymagań, które dotyczą zdrowia i bezpieczeństwa,
- rodzajem wyrobu,
- wpływem jaki zmienność cech wyrobu może mieć na jego zdolność do spełniania przewidywanych dla niego funkcji,
- prawdopodobieństwem wystąpienia wad wyrobu w trakcie jego produkcji.

Oznacza to, że wyroby, które znacząco wpływają na bezpieczeństwo konstrukcji albo na bezpieczeństwo pożarowe podlegają systemom oceny zgodności 1+ lub 1, wymagającym udziału strony trzeciej (jednostki upoważnionej) i certyfikatu zgodności wyrobu.

Drugim bardzo istotnym kryterium doboru systemu oceny zgodności, po uwzględnieniu także dużego wpływu wyrobu r.a wymagania podstawowe, jest stabilność produkcji i możliwość występowania wad wyrobu. Do tej grupy wyrobów zwykle stosowany jest system oceny zgodności 2 lub 2+, co oznacza udział strony trzeciej w ocenie zakładowej kontroli produkcji.

Jeśli wpływ wyrobu na spełnienie wymagań podstawowych został oceniony jako średni to przyjęto system oceny zgodności 2 lub 3.

V. Znakowanie wyrobów budowlanych znakiem budowlanym B

Umieszczony na wyrobie budowlanym znak budowlany B oznacza, że wyrób ten jest zgodny z Polską Normą lub polską aprobatą techniczną, co zostało potwierdzone oceną zgodności przeprowadzoną zgodnie z rozporządzeniem (1.4).

Do wyrobu oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:

- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w ocenie zgodności,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę i adres producenta oraz zakładu produkcyjnego (zgodnie z ustawą (1.2) przez „producenta” należy rozumieć także upoważnionego przedstawiciela producenta),
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,
- numer i rok publikacji Polskiej Normy lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu,
- inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej.

W deklaracji zgodności producent jest obowiązany dodatkowo podać:

- klasyfikację statystyczną wyrobu (kod PKWiU),
- przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu (zgodnie ze specyfikacją techniczną),
- deklarowane cechy techniczne typu wyrobu (dane niezbędne do identyfikacji typu określone w programie badań),
- miejsce i datę wystawienia,
- imię, nazwisko i podpis osoby upoważnionej.

VI. Oznaczanie wyrobów budowlanych oznakowaniem CE

Oznakowanie CE wskazuje, że wyrób budowlany jest zgodny z europejską normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną i zgodność ta została potwierdzona przez dokonanie oceny zgodności systemem wskazanym w dokumencie odniesienia.

Oznakowaniu CE powinny towarzyszyć następujące informacje:

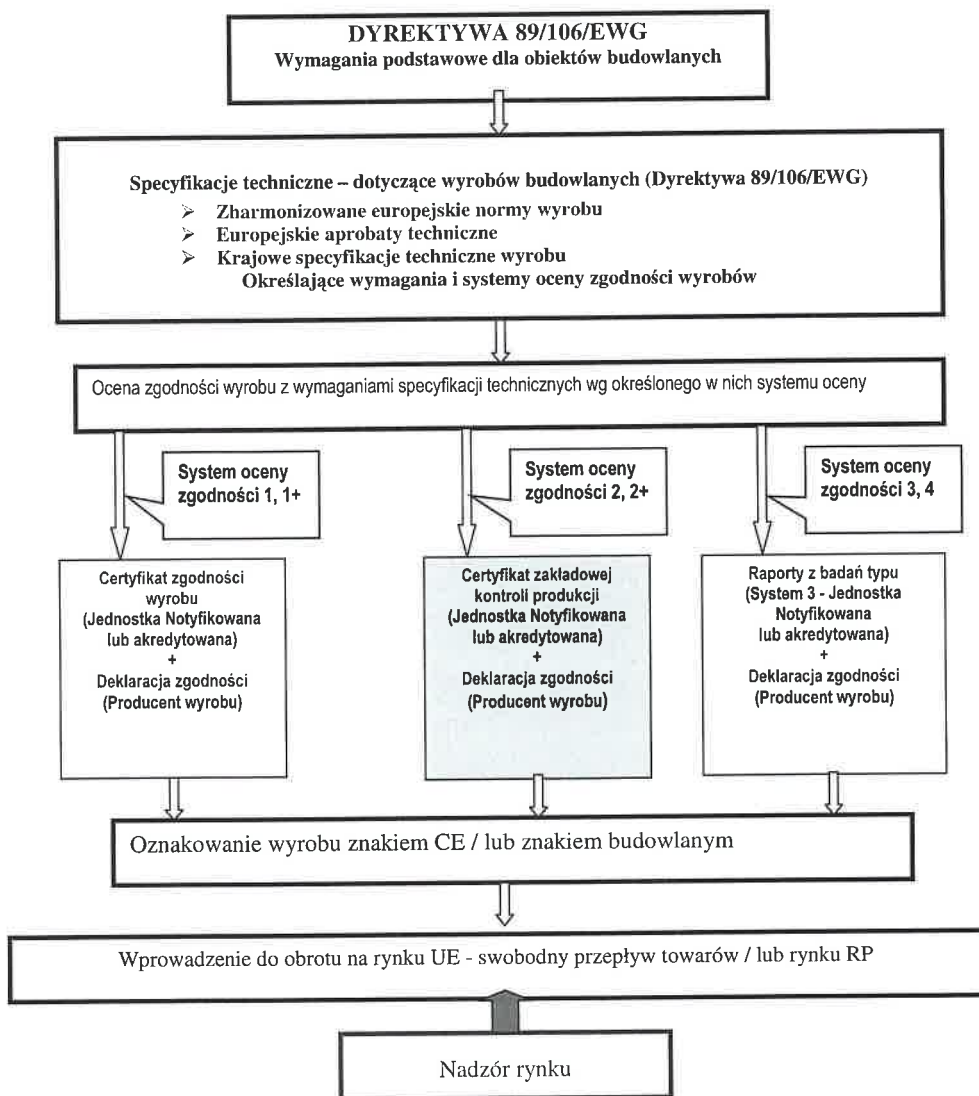
- numer identyfikacyjny notyfikowanej jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w ocenie zgodności,
- numer certyfikatu zgodności, jeżeli taki certyfikat jest wymagany,
- nazwę i adres producenta oraz zakładu produkcyjnego,

- nazwę i adres upoważnionego przedstawiciela, jeżeli producent ma siedzibę poza Europejskim Obszarem Gospodarczym,
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE na wyrobie,
- dane umożliwiające identyfikację cech i właściwości użytkowych wyrobu budowlanego (w tym numer europejskiej normy zharmonizowanej lub europejskiej aprobaty technicznej).

W deklaracji zgodności producent jest obowiązany dodatkowo podać:

- opis wyrobu budowlanego, w tym rodzaj i zastosowanie,
- warunki dotyczące stosowania wyrobu budowlanego, wynikające ze zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu,
- datę wystawienia,
- imię, nazwisko i stanowisko osoby upoważnionej przez producenta.

Graficznie system wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych przedstawia się następująco:



VII. Stosowanie wyrobów budowlanych

Podstawowym uregulowaniem odnoszącym się do stosowania wyrobów budowlanych jest art. 5 ustawy – Prawo budowlane (2.1), zgodnie z którym:

Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając (między innymi) spełnienie wymagań podstawowych...

Zgodnie z art. 7 ustawy – Prawo budowlane do przepisów techniczno-budowlanych zalicza się:

- 1) warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- 2) warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych,

ustalane przez właściwych Ministrów w drodze rozporządzeń. Na podstawie tego przepisu różni Ministrowie wydali szesnaście rozporządzeń wykonawczych (2.2, 2.3 i inne), które stanowią główny trzon polskich przepisów prawnych dotyczących stosowania wyrobów budowlanych. Przepisy te uzupełniają uregulowania dotyczące ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa – Prawo budowlane nie określa „zasad wiedzy technicznej”. Wynikają one głównie z dobrej praktyki budowlanej, a rozwijane są przez jednostki naukowo-badawcze, uczelnie techniczne, uczestników procesów budowlanych oraz producentów wyrobów budowlanych, którzy mają zasadniczy wpływ na tworzenie „zasad stosowania wyrobów”.

Wymagania podstawowe, jakie muszą spełniać obiekty budowlane, przenoszone są poprzez specyfikacje techniczne na wymagania, jakie muszą spełniać wyroby budowlane, odnoszące się zarówno do ich właściwości, jak i zasad wprowadzania do obrotu. Zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane:

Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

Odpowiedzialność za spełnienie wymagań art. 5 ustawy – Prawo budowlane ponoszą uczestnicy procesów budowlanych, do których zalicza się inwestorów, inspektorów nadzoru

budowlanego, projektantów i kierowników budów i robót oraz organy administracji architektoniczno-budowlanej.

VIII. Nadzór rynku

Jak już wcześniej wspomniałem wyroby budowlane są wprowadzane do obrotu , a następnie znajdują zastosowanie w obiektach budowlanych .

Kontrolę prawidłowości wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu zawierają rozporządzenia wykonawcze (1.7 ; 1.8 ; 1.9) . W rozumieniu ustawodawcy zawarte tam przepisy są wystarczające do prowadzenia nadzoru rynku w tym obszarze. W ocenie członków naszego Stowarzyszenia dotychczasowa praktyka przeczy tym oczekiwaniom. Opisane wyżej bardzo obszernie zasady wyprowadzania do obrotu są spójne i z pozoru nie powinny dawać możliwości obrotu wyrobami o nie jasnych cechach , źle oznakowanych. Praktyka pokazuje, że dołączana do wyrobu Krajowa Deklaracja Zgodności jest niewystarczająca szczególnie przy wyrobach objętych systemem certyfikacji „1”. Wojewódzki Nadzór Budowlany- odpowiedzialny za nadzór nad obrotem wyrobów budowlanych, w swych działaniach skupia się tylko na poprawności oznaczenia , kontrolując przede wszystkim sprzedawców i producentów. Naszym zdaniem w trakcie takich kontroli powinny być również wnikliwie analizowane dokumenty odniesienia (szczególnie w naszych wyrobach), a więc aprobaty i certyfikaty. W nich to bowiem zawarte są **najważniejsze kryteria** jakie dany wyrób winien spełniać. Dopiero porównanie tych dokumentów z oznaczeniami znajdującymi się na wyrobie daje pełen obraz zachowań producenta.

Naszym zdaniem daleko ważniejsze jest nadzorowanie stosowania wyrobów budowlanych. Zgodnie z prawem budowlanym za prawidłowe stosowanie wyrobów budowlanych odpowiadają inwestorzy, inspektorowie nadzoru budowlanego, projektanci i kierownicy budów i robót oraz organy administracji architektoniczno-budowlanej. Jest to grupa obszerna i w pełni reprezentatywna w tym zakresie. Nadzór nad prawidłowością stosowania powinni prowadzić Powiatowi Inspektorzy Nadzoru Budowlanego (PINB). Niestety z naszej praktyki wynika, iż nadzór ten jest iluzoryczny. W procesie kontroli budowy wykonywanej przez inspektorów PINB związanej z koniecznością uzyskania pozwolenia na użytkowanie, kontrola ta sprowadza się jedynie do sprawdzenia oświadczeń kierownika budowy stwierdzających zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów z przepisami prawa budowlanego i ustawy o wyrobach budowlanych. Inspektor PINB **nie sprawdza oznaczeń zawartych na wyrobach budowlanych, nie porównuje ich z krajową deklaracją zgodności, nie żąda dokumentów odniesienia.** Takie postępowanie pozwala na

nieograniczone stosowanie zasady: „byle taniej” bez żadnego ryzyka. W konsekwencji stosowane są wyroby ochrony pożarowej np. o znacznie większych wymiarach niż określa to aprobaty, o innych opornościach ogniowych, a nawet nie posiadające aprobaty i certyfikatu, a posiadające tylko opinię lub zgodę rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń pożarowych. Brak podstawowej wiedzy w tym zakresie przez inspektorów PINB powoduje, że kontrola budowy wykonywana przez ten nadzór, jest w istocie powierzchowna i „łatwa do przejścia”.

Zupełnie inaczej wygląda przegląd budynku dokonywany przez funkcjonariuszy Państwowej Straży Pożarnej. Straż Pożarna sprawdzając zgodność budynku z projektem budowlanym, nie tylko sprawdza działanie systemów ochrony pożarowej sprawdza także zgodność oświadczeń kierownika budowy z posiadanymi przez niego krajowymi deklaracjami zgodności, a deklaracje te z dokumentami odniesienia tj. aprobatami i certyfikatami oraz oznaczeniami znajdującymi się na wyrobie. W istocie rzeczy tak właśnie jest realizowany prawidłowy nadzór nad stosowaniem wyrobów ochrony pożarowej. W ocenie członków naszego Stowarzyszenia trzeba Państwową Straż Pożarną **natychmiast** wyposażać w niezbędne uprawnienia (takie jak ma PINB) by rzeczywiście zapewnić drugą podstawową zasadę dyrektywy budowlanej – **bezpieczeństwo pożarowe**.

Polskie przepisy prawne dotyczące obrotu i stosowania wyrobów

1. Obrót wyrobami budowlanymi

- 1.1. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity z dnia 24 sierpnia 2004 r., Dz. U. Nr 204, poz. 2087).
- 1.2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- 1.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011)
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlany (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237 I poz. 2375)

- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r., w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497)
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130, poz. 1386)
- 1.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130, poz. 1387)
- 1.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych (Dz. U. Nr 180, poz. 1861)
- 1.10. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. Nr 32, poz. 571)
- 1.11. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 listopada 2004 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykaz wytycznych do europejskich aprobat technicznych (M. P. Nr 48, poz. 829)
- 1.12. Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 25 października 2004 r. w sprawie informacji o notyfikowanych jednostkach certyfikujących i jednostkach kontrolujących oraz notyfikowanych laboratoriach (M. P. Nr 50, poz. 858)
- 1.13. Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 229, poz. 2275)

2. Stosowanie wyrobów budowlanych

- 2.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity z dnia 21 listopada 2003 r., Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016).
- 2.2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 2.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych oraz czternaście innych rozporządzeń dotyczących linii kolejowych, dróg publicznych, autostrad, budowli morskich, hydrotechnicznych i rolniczych, lotnisk, sieci gazowych, rurociągów i stacji paliw.

bryg. mgr inż. Jacek ŚWIETNICKI

Zakład Aprobat Technicznych CNBOP

APROBATY TECHNICZNE W KRAJOWYM SYSTEMIE WPROWADZANIA DO OBROTU WYROBÓW BUDOWLANYCH Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Streszczenie

W artykule przedstawiono podstawy prawne udzielania przez CNBOP aprobat technicznych, zasady przebiegu procesów aprobacyjnych oraz wskazano kiedy producent wyrobu budowlanego powinien o wydanie aprobaty wystąpić. W treści artykułu podano także wykaz wyrobów objętych działalnością aprobacyjną CNBOP.

Summary

The article is introducing legal bases for giving technical aprobations by Scientific and Research Center for Fire Protection, principles of aprobation processes, furthermore the article is showing when the producer should ask for technical aprobation. The contents of the article shows the list of the products included by activity of Scientific and Research Center for Fire protection.

1. INFORMACJE OGÓLNE

Zgodnie z art. 2 pkt 1 ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881) poprzez pojęcie wyrobu budowlanego należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

Zgodnie z przepisami ustawy o wyrobach budowlanych, określenia tego, czy dany wyrób jest uznany za budowlany i tym samym wymaga oznakowania, trzeba szukać w odpowiednim wykazie, a konkretnie – w obwieszczeniu Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie

europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M.P. Nr 32, poz. 571) wydanym na podstawie art. 7 ust. 3 pkt 1 ww. ustawy.

Powyższe oznacza, że rygorom ww. ustawy podlegają wyłącznie wyroby budowlane, które określone zostały w przedmiotowym obwieszczeniu.

Zgodnie z generalną zasadą wyrażoną w art. 4 ustawy o wyrobach budowlanych, wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

Natomiast zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych określa art. 5 ust. 1 przedmiotowej ustawy. Zgodnie z tym przepisem, wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy.

Przepis ten wprowadza generalną zasadę umożliwiającą producentowi dokonanie wyboru wprowadzenia wyrobów do obrotu w oparciu o system europejski lub w oparciu o system krajowy, o ile wyroby te przeznaczone są wyłącznie na rynek polski. Powyższe oznacza, że producenci wyrobów budowlanych mogą wprowadzać przedmiotowe wyroby na rynek polski w oparciu o system europejski lub w oparciu o system krajowy. Natomiast wyroby takie mogą być wprowadzone na rynek europejski jedynie w oparciu o system europejski.

Aprobaty technicznej udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego dla którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie wyrobu, objętego:

- a) mandatem udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych;
- b) nieobjętego mandatem jw., jeżeli wyrób ten ujęty został w wykazie wyrobów budowlanych dla których możliwe jest ustanowienie aprobaty technicznej, określonym przez Ministra właściwego do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej na wniosek jednostki organizacyjnej upoważnionej do wydawania aprobat technicznych.

Aprobata techniczna nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i stosowania w budownictwie, stanowi jedynie specyfikację techniczną w procesie oceny zgodności i wydania, w oparciu o tę ocenę, certyfikatu albo deklaracji zgodności – dokumentów dopuszczających wyroby do obrotu i stosowania w budownictwie.

W odniesieniu do urządzeń sygnalizacji pożarowej i stałych urządzeń gaśniczych oraz ich podzespołów, będących wyrobami budowlanymi w rozumieniu jw., dla których **nie ustanowiono Polskiej Normy** lub wyroby, których właściwości użytkowe odnoszące się do wymagań podstawowych różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie, zachodzi konieczność opracowania aprobaty technicznej przez Jednostkę Aprobującą.

Aprobata techniczna udzielana jest na podstawie oceny właściwości użytkowych i przewidywanej trwałości należycie zidentyfikowanego wyrobu budowlanego, potwierdzonych, w zależności od potrzeb, badaniami, obliczeniami, oględzinami, opiniami ekspertów i innymi dokumentami, z zastosowaniem przepisów szczególnych, w tym techniczno-budowlanych i Polskich Norm na wyroby.

Aprobata techniczna udzielana jest na jednoznacznie zidentyfikowany wyrób, określonego producenta. Jeśli dwóch producentów wytwarza wyrób o tej samej konstrukcji, wymiarach i z tego samego materiału, to ze względu na możliwe różnice w technologii i organizacji produkcji, mogące mieć wpływ na końcową jakość wyrobu lub zakres stosowania, każdy z nich powinien mieć odrębną aprobatę techniczną na swój wyrób.

W art. 2 pkt 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o wyrobach budowlanych* (Dz.U. Nr 92, poz. 881), podano, że ilekroć w ustawie jest mowa o producencie, należy przez to rozumieć także upoważnionego przedstawiciela producenta.

Stosownie do definicji podanej w art. 5 pkt 5 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. *o systemie oceny zgodności* (Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087), upoważnionym przedstawicielem jest osoba fizyczna lub prawna mająca siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, wyznaczona przez producenta do działania w jego imieniu.

2. PODSTAWY PRAWNE POSTĘPOWANIA APROBACYJNEGO

Ustawa z dnia 7 lipca 1994. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166 z 2003 r. Nr 80, poz. 1360, poz. 718, Nr 130, poz. 1188, Nr 170, poz. 1652 i Nr 229, poz. 2275 oraz z 2004 r. Nr 70, poz. 631);

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 204, poz. 2087);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z dnia 23 listopada 2004 r., poz. 2497);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 z 10 września 2004 r. poz. 2041).

3. OKRES WAŻNOŚCI APROBATY

Aprobata techniczna obowiązuje od dnia jej wydania. Aprobata techniczna udzielana jest na okres 5 lat. Okres ten może być przedłużony na wniosek jej właściciela, bez przeprowadzania ponownego postępowania aprobacyjnego.

4. REJESTR APROBAT TECHNICZNYCH

JA CNBOP prowadzi rejestr udzielonych, zmienionych (kolejne wydania) i uchylonych Aprobat Technicznych. Rejestr ten prezentowany jest także na stronie internetowej CNBOP (www.cnbop.pl), w jej bloku tematycznym „Aprobaty Techniczne”.

Rejestr udzielonych przez CNBOP aprobat technicznych z podziałem na grupy tematyczne i kserokopie aprobat można uzyskać (odpłatnie) za zaliczeniem pocztowym, zgłaszając zamówienie w CNBOP tel: (0-prefiks-22) 7693 381, fax: (22) 7693 356, email: cnbop@cnbop.pl.

5. REKOMENDACJE TECHNICZNE

Rekomendacje Techniczne CNBOP są dokumentami dobrowolnymi, wydawanymi dla wyrobów lub zestawów wyrobów nie podlegających wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881).

6. KONTAKT Z JEDNOSTKĄ APROBUJĄCĄ

Adres Jednostki Aprobującej: Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej im. Józefa Tuliszkowskiego, Zakład Aprobac Technicznych, ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów.

Kierownik Jednostki Aprobującej:

bryg. mgr inż. Jacek Świątnicki, tel: (022) 76 93 380, fax: (022) 76 93 356

Specjalista ds. stałych urządzeń gaśniczych:

bryg. inż. Jan Czardybon tel: (022) 76 93 381, fax: (022) 76 93 356

Specjalista ds. urządzeń sygnalizacji pożarowej:

mł. bryg. mgr inż. Janusz Sawicki tel: (022) 76 93 382, fax: (022) 76 93 356

7. WYKAZ WYROBÓW OBJĘTYCH DZIAŁALNOŚCIĄ APROBACYJNĄ CNBOP

M109-1 kits, M109-2 kits, M109-6 kits, M109-3 kits – oznacza mandat i grupę mandatową „zestawy”

M109-2 – oznacza mandat i grupę mandatową „elementy składowe”

Brak informacji „mandatowej” w kolumnie 3 i litery RT tabeli oznacza, że wyrób obecnie nie jest zaliczony do grupy wyrobów budowlanych i zgodnie z przepisami nie wydaje się dla tych wyrobów aprobat technicznych. W tym przypadku możliwe jest uzyskanie rekomendacji technicznej CNBOP.

NR grupy wyrobów	GRUPA WYROBÓW / WYRÓB	Oznaczenie i Nr mandatu/nr grupy/podgrupy	DECYZJA KOMISJI EUROPEJSKIEJ	ODNIESIENIE DO OBSZARU NORMALIZACJI
1	2	3	4	5
01	Urządzenia sygnalizacji pożarowej (SAP)	M109/28/33	96/577/WE	
0101	Panel obsługi dla straży pożarnej	M109-1 kits M109-2	96/577/WE	
0102	Urządzenie zdalnej sygnalizacji i obsługi (panel wynośny)	RT		
0103	Sieć central	RT		

NR grupy wyrobów	GRUPA WYROBÓW / WYRÓB	Oznaczenie i Nr mandatu/nr grupy/podgrupy	DECYZJA KOMISJI EUROPEJSKIEJ	ODNIESIENIE DO OBSZARU NORMALIZACJI
1	2	3	4	5
0104	Tablica synoptyczna i alarmowa	M109-2	96/577/WE	
0105	Centrala sterująco - gasząca iskiei	M109-2	96/577/WE	EN 54-2
0106	Urządzenie transmisji alarmów pożarowych	M109-3	96/577/WE	EN 54-21 (27.04.2006) prEN 54-25
0107	Kaseta z kluczami dla straży pożarnej	RT		
0108	Czujka ciepła liniowa	M109-1	96/577/WE	prEN 54-22
0109	Czujka wielodetektorowa	M109-1	96/577/WE	prEN 54-15
0110	Czujka i układ zasysający	M109-1	96/577/WE	prEN 54-20
0111	Czujka w wykonaniu specjalnym – przemysłowa, o ekstremalnej czułości, radiowa, liniowa, iskrobezpieczna)	M109-1	96/577/WE	
0112	Gniazdo czujki	M109-1	96/577/WE	
0113	Czujka w osłonie przeciwwietrznej	M109-1	96/577/WE	
0114	Czujka radiowa wraz z modułem nadawczo-odbiorczym	M109-1	96/577/WE	prEN 54-25
0115	Czujnik iskiei	M109-1	96/577/WE	
0116	Czujka płomieni działająca na zasadzie termowizyjnej	M109-1	96/577/WE	
0117	Wskaźnik zadziałania optyczny	M109-5	96/577/WE	prEN 54-23
0118	Wskaźnik zadziałania akustyczny	M109-5	96/577/WE	
0119	Sygnalizator optyczny	M109-5	96/577/WE	prEN 54-23
0120	Izolatory zwań	M109-1	96/577/WE	prEN 54-17
0121	Moduły wejścia – wyjścia	M109-1	96/577/WE	prEN 54-18
0122				
0123				
02	DŹWIĘKOWE SYSTEMY OSTRZEGAWCZE (DSO)	M109/28/33	96/577/WE	
0201	Centrala DSO	M109-5	96/577/WE	prEN 54-16
0202	Konsola z mikrofonem dla straży pożarnej	M109-5	96/577/WE	prEN 54-16
0203	Głośnik	M109-5	96/577/WE	prEN 54-24
0204	Moduł kontroli linii	M109-5	96/577/WE	
03	STEROWANIE URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH (SUG)	M109/28/33	96/577/WE	
0301	Moduł sterujący w centralach SAP	M109-6 kits M109-7	96/577/WE	EN 12094-1

NR grupy wyrobów	GRUPA WYROBÓW / WYRÓB	Oznaczenie i Nr mandatu/nr grupy/podgrupy	DECYZJA KOMISJI EUROPEJSKIEJ	ODNIESIENIE DO OBSZARU NORMALIZACJI
1	2	3	4	5
04	STEROWANIE ODDYMNIANIEM I ODPROWADZANIEM CIEPŁA POŻARU	M109/23/33 M109/28/33	96/577/WE	
0401	Centrala sterująca	M109-7	96/577/WE	prEN 12101-9
0402	Ręczny przycisk oddymniania	M109-2 kits	96/577/WE	
0403	Siłownik elektromechaniczny liniowy i obrotowy	RT		
0404	Wyzwalacz elektromagnetyczny i impulsowy	RT		
0405	Tablica sterownicza	M109-7	96/577/WE	
0406	Urządzenia kontroli różnicy ciśnień	M109-2 kits	96/577/WE	
0407				
0408				
05	SYSTEMY INTEGRACYJNE URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH (SIUP)	M109/28/33	96/577/WE	
0501	Integrator sygnałów wraz z oprogramowaniem	M109-2	96/577/WE	
0502	Monitor i tablica wizualizacyjna	M109-2	96/577/WE	
0503	Interfejs sygnałów wejściowych	M109-2	96/577/WE	
0504				
06	URZĄDZENIA POMOCNICZE	M109/28/33	96/577/WE	
0601	Akumulator jako rezerwowe źródło zasilania	M109-6	96/577/WE	
0602	Osprzęt do kabli i przewodów do instalacji przeciwpożarowych	RT		
0603	Przewody i kable do instalacji przeciwpożarowych	RT		
0604	Zasilacz do urządzeń przeciwpożarowych	M109-6	96/577/WE	
07	PODZESPOŁY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH PRZECIWPOŻAROWYCH	M109/21/33	96/577/WE	
0701	Zawór hydrantowy S2	M109-4	96/577/WE	
08	Urządzenie gaśnicze na CO₂	M109-6 kits	96/577/WE	prEN 12094-20

NR grupy wyrobów	GRUPA WYROBÓW / WYRÓB	Oznaczenie i Nr mandatu/nr grupy/podgrupy	DECYZJA KOMISJI EUROPEJSKIEJ	ODNIESIENIE DO OBSZARU NORMALIZACJI
1	2	3	4	5
09	Stałe urządzenie gaśnicze na gazy obojętne i ich mieszaniny	M109-6 kits	96/577/WE	prEN 12094-20
10	Stałe urządzenie gaśnicze na chlorowcopochodne węglowodorów	M109-6 kits	96/577/WE	prEN 12094-20
11	PODZESPOŁY URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH TRYSKACZOWYCH I ZRASZACZOWYCH	M109/21/33 M131	96/577/WE 2002/592/WE	
1101	Pompa pożarowa	M109-6	96/577/WE	prEN 12259-12
1102	Zawór kontrolno-alarmowy (nie będący w zakresie przedmiotowym PN-EN 12259-2:2004, PN-EN 12259-3:2003)	M109/M139-9	2002/592/WE	
1103	Tryskacz (nie będący w zakresie przedmiotowym PN-EN 12259- 1(U))	M109-7	96/577/WE	
1104	Zraszacz	M109-7	96/577/WE	prEN 12259-11
1105	Łącznik przewodów rurowych	M109-3 kits M131	96/577/WE	
1106	Uchwyty przewodów rurowych	M131	99/472/WE	
1107	Łączniki ciśnieniowe	M109-3	96/577/WE	prEN 12259-8
1108	Przewody z tworzyw sztucznych do urządzeń gaśniczych tryskaczowych	M131	99/472/WE	
1109	Zawór wzbudzający (nie będący w zakresie PN-ISO 6182-5)	M109/M139-9	2002/592/WE	prEN 12259-9

W okresie od 1 stycznia 2005 r. do 11 września 2006 r. CNBOP udzieliło 80 aprobat technicznych, potwierdzając tym samym pozytywną ocenę techniczną i przydatność wyrobu budowlanego do stosowania w budownictwie.

Aprobatę Techniczną z nr AT-0001/2005 wydano 21 kwietnia 2005 r.

Zgodnie z art. 9, ust. 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych CNBOP przekazywało niezwłocznie informacje o kolejnych udzielonych aprobach do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego.

CERTYFIKACJA USŁUG Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Usługi z zakresu ochrony przeciwpożarowej w Polsce funkcjonują na zasadach wolnego rynku, gdzie często jedynym kryterium wyboru oferenta jest zaproponowana przez niego cena usługi. Inwestor nie ma możliwości wyboru najlepszej firmy usługowej, bo nie funkcjonuje żaden poważny, niezależny system oceny jakości usług w tym zakresie.

Taka sytuacja często wpływa na złą jakość usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wyroby budowlane służące do ochrony przeciwpożarowej takie jak: elementy systemów wentylacji pożarowej, drzwi przeciwpożarowe, elementy systemów sygnalizacji pożarowej, elementy systemów stałych urządzeń gaśniczych, przeciwpożarowe przegrody budowlane, przed wprowadzeniem na rynek muszą być poddane obowiązkowej o wysokich wymaganiach ocenie zgodności z certyfikacją wyrobów włącznie, ponieważ służą do zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego w budynkach.

Cały wysiłek zapewnienia wysokiej jakości oraz niezawodności wyrobów budowlanych i systemów przeciwpożarowych może pójść na marne, jeżeli instalacja zostanie źle zaprojektowana lub źle zamontowana (zainstalowana) lub nieprawidłowo konserwowana (serwisowana).

Prawo polskie nie wymaga specjalnych kwalifikacji ani uprawnień od usługodawców, którzy oferują projektowanie, instalowanie lub serwisowanie często bardzo skomplikowanych systemów przeciwpożarowych.

Dlatego w celu ochrony klienta, z inicjatywy Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa (SITP) w 2002 roku pod patronatem Polskiego Centrum Akredytacji rozpoczęto prace nad wdrożeniem w Polsce systemu dobrowolnej oceny jakości usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

W 2003 roku Dyrektor POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI Zarządzeniem Nr 57 powołał SPECJALISTYCZNY KOMITET DO SPRAW USŁUG W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ wyznaczając mnie – przedstawiciela SITP na Przewodniczącego Komitetu.

W skład KOMITETU weszli przedstawiciele następujących ważnych dla ochrony przeciwpożarowej instytucji:

- Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa (SITP),
- Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Producentów Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego (OSPZPiSR),
- Komendy Głównej PSP (KG PSP),
- Instytutu Techniki Budowlanej (ITB),
- Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP),
- Polskiej Izby Ubezpieczeń (PIU),
- Stowarzyszenia Pożarników Polskich (SPP).

Komitet powołał sześć zespołów roboczych, które przygotowały projekty standardów określających wymagania dla firm świadczących usługi w zakresie ochrony przeciwpożarowej w następujących zakresach:

- SYSTEMÓW SYGNALIZACJI POŻAROWEJ I AUTOMATYKI POŻARNICZEJ
- STAŁYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH I HYDRANTÓW
- WENTYLACJI POŻAROWEJ
- ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I REAKCJI NA OGIEŃ
- PRZEGRÓD PRZECIWOŻAROWYCH
- GAŚNIC

Opracowany został również dokument określający wymagania (kryteria) dla jednostek organizacyjnych, które prowadzą certyfikację firm – jest to „PROGRAM AKREDYTACJI JEDNOSTEK CERTYFIKUJĄCYCH...W ODNIESIENIU DO WYMAGAŃ PN-EN 45011:2000”.

W dniu 26 marca 2004 roku podczas posiedzenia KOMITETU uchwalone zostały wszystkie niezbędne dokumenty stanowiące bazę prawną do prowadzenia w Polsce certyfikacji usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

System dobrowolnej certyfikacji usług jest utworzony zgodnie z prawem polskim i standardami obowiązującymi w Unii Europejskiej. Nadzór nad jego właściwym funkcjonowaniem pod względem prawnym sprawuje POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI.

Podstawę prawną do dobrowolnej certyfikacji usług stanowi ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami).

Bardzo dużą rolę we wdrożeniu systemu dobrowolnej certyfikacji usług z zakresu ochrony przeciwpożarowej mają do spełnienia zakłady ubezpieczeniowe zrzeszone w Polskiej Izbie Ubezpieczeń, które zadeklarowały stosowanie większych zniżek stawek ubezpieczeniowych dla właścicieli obiektów, w których instalacje i urządzenia przeciwpożarowe będą projektowane, wykonywane i serwisowane przez firmy posiadające certyfikaty na swoje usługi.

Firmy usługowe działające w zakresie ochrony przeciwpożarowej mogą występować do jednostek certyfikujących o nadanie certyfikatów na wykonywanie określonego zakresu usług po spełnieniu wymagań zawartych w jednym lub kilku dokumentach Programu Certyfikacji Usług.

Wnioskodawca (usługodawca) może się starać o certyfikat obejmujący:

- projektowanie,
- wykonywanie instalacji i systemów technicznych (montaż),
- konserwację urządzeń, instalacji i gaśnic (serwis).

Firma starająca się o certyfikat na swoje usługi powinna między innymi:

- udokumentować swój stan formalno-prawny,
- spełnić wymagania organizacyjne w zakresie odpowiedzialności za jakość usług, wyposażenia firmy, prowadzenia odpowiedniej dokumentacji,
- spełnić wymagania dla personelu firmy w zakresie liczby pracowników, ich kwalifikacji, szkoleń,
- prowadzić odpowiednie procedury zakładowego systemu jakości,
- przygotowywać odpowiednią dokumentację wykonawczą dla zleceniodawcy,
- prowadzić rejestr wykonanych instalacji, usług serwisowych,
- prowadzić audyty i przeglądy wewnętrzne,
- przedstawić referencje,
- posiadać ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej,
- spełniać inne wymagania specyficzne dla danej dziedziny usług.

Baza danych o certyfikacji usług znajduje się na stronie internetowej ZG SITP (www.sitp.home.pl), która zgodnie z decyzjami Komitetu i Polskiego Centrum Akredytacji jest główną witryną certyfikacji usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Certyfikacja usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej jest dobrowolna.

Mogą z niej skorzystać tylko te firmy, które swoją pozycję na rynku oraz wysoki poziom usług chcą potwierdzić dokumentem – certyfikatem wydanym przez jednostkę

certyfikującą niezależną od niej samej i od klienta. Jest to jedyny obiektywny sposób oceny usług przyjęty w państwach Unii Europejskiej.

Jednostki certyfikujące firmy muszą spełniać kryteria zawarte w dokumencie noszącym nazwę: „PROGRAM AKREDYTACJI JEDNOSTEK CERTYFIKUJĄCYCH PODMIOTY ŚWIADCZĄCE USŁUGI W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ W ODNIESIENIU DO WYMAGAŃ NORMY PN-EN 45011:2000”.

Jednostki certyfikujące są w tym zakresie nadzorowane przez POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI, które nadaje im akredytację umożliwiającą certyfikowanie firm świadczących usługi w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Aktualnie status jednostek certyfikujących, posiadających akredytację POLSKIEGO CENTRUM AKREDYTACJI (PCA) na certyfikację firm usługowych posiadają:

**Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpózarowej
im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie**



**Ośrodek Certyfikacji Usług
Stowarzyszenia Inżynierów
i Techników Pożarnictwa
w Poznaniu**



Ośrodek Certyfikacji Usług Przeciwpózarowych

Stowarzyszenia Inżynierów I Techników Pożarnictwa Spółka Z O.O.

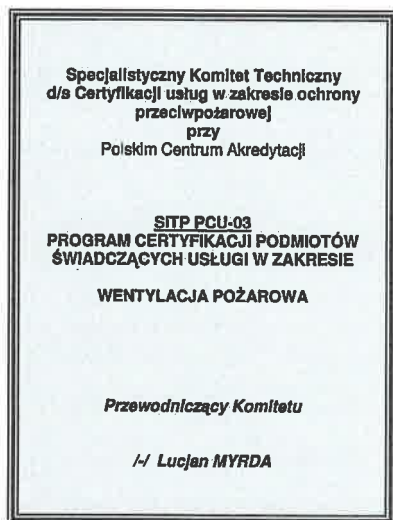
60-867 Poznań, Ul. Norwida 14 Telefony: Sekretariat: /061/ 847 92 64 Dyrektor:

/061/ 847 92 65

E-Mail: Certyfikacja.Sitp@Op.Pl

Przykładowe dokumenty z zakresu certyfikacji usług:

- certyfikat akredytacji dla jednostki certyfikującej firmy usługowe,
- strona tytułowa jednego ze standardów określających wymagania dla firm.



WYTYCZNE STEROWANIA URZĄDZENIAMI PRZECIWPOŻAROWYMI

Zasady sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi

Streszczenie

Artykuł zawiera wytyczne dla projektantów sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi

Abstract

The article contains outlines for designers of fire protection equipment.

CZĘŚĆ I WPROWADZENIE

Wstęp

W ostatnich latach w Polsce a także w krajach Unii Europejskiej nastąpiło wiele znaczących zmian w dziedzinie zabezpieczeń przeciwpożarowych obiektów. W skutek rozwoju techniki i nauki pożarniczej zaszło wiele zmian w samej filozofii zabezpieczeń a zwłaszcza zastosowań systemów sygnalizacji ich powiązania z innymi urządzeniami przeciwpożarowymi. Obecnie system sygnalizacji pożarowej stanowi nie tylko element wykrywaczy i sygnalizacyjny lecz może być także źródłem sygnałów sterujących do urządzeń i systemów przeciwpożarowych takich jak systemy rozgłaszania alarmowego, oddymiania, stałych urządzeń gaśniczych, systemów wydzieleni pożarowych, urządzeń odłączających itd.

1.1 Celem niniejszego opracowania jest próba uporządkowania i zapisanie minimum wymagań dotyczących sterowania urządzeniami zabezpieczenia pożarowego występujących w obiektach.

Do chwili obecnej w Polsce nie ma jednolitych wytycznych dotyczących sposobów sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi, brak ich powoduje, że polscy projektanci i wykonawcy tych instalacji nie mają podstaw formalnych dla swojej działalności.

Niniejsze wytyczne miałyby za zadanie ujednolicienie sposobu projektowania, wykonywania instalacji oraz współpracy różnych części systemu ppoż. celem pewnego zadziałania urządzeń przewidzianych do ochrony obiektu i ludzi w nim się znajdujących.

- 1.2 Oczywiście nadrzędnym wymaganiem jest, aby każde zainstalowane urządzenie przeciwpożarowe i jego sterownik (**rozumiany jako centrala lub zespół współpracujących ze sobą układów automatyki sterowniczej**) posiadały certyfikat zgodności (świadcstwo dopuszczenia) potwierdzony badaniami niezależnego, akredytowanego laboratorium i Jednostki Certyfikującej działających zgodnie z polskim prawem.
- 1.3 Celem sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi jest uaktywnienie ich specyficznych funkcji mających na celu pewne i zgodne z założeniami uruchomienie urządzeń przeciwpożarowych np. zamknięcia drzwi i wydzieleni pożarowych, uruchomienie środków alarmujących lub wykonania czynności pomocniczych takich jak np. odłączeń systemów wentylacji w połączeniu z systemami sygnalizacji pożarowej.
- 1.4 Niniejsze opracowanie dotyczy tylko tych rodzajów sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi, które są związane z systemami sygnalizacji pożarowej¹.
- 1.5 Należy pamiętać również o tym, że jednoznaczne przyporządkowanie stref pożarowych do odpowiednich sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi jest możliwe tylko przy zastosowaniu czujek automatycznych. Realizowanie tych sterowań za pomocą ręcznych ostrzegaczy pożarowych jest możliwe tylko dla specjalnych obiektów (np. rafinerie).
W procesie projektowania należy zwracać uwagę na to czy grupom ręcznych ostrzegaczy pożarowych da się przyporządkować odpowiednie funkcje sterownicze.
- 1.5.1 Selektownego sterowania ręcznymi ostrzegaczami nie można realizować w takim przypadku, gdy wyzwolenie ROP w innej strefie pożarowej lub innym obszarze ochrony może mieć negatywny wpływ na działania gaśnicze.
- 1.6. **Budowa i zastosowanie niniejszego opracowania.**
- 1.6.1 Budowa niniejszego opracowania bierze pod uwagę polskie i europejskie normy oraz polskie przepisy prawne dotyczące wymagań na zastosowanie urządzeń

¹ Automatyczne systemy sygnalizacji pożarowej, niezależnie od rodzaju zastosowanych detektorów – czujki i ROP mają centralę , która ma zdolność magazynowania energii rezerwowej potrzebnej do jej funkcjonowania a wyzwolenie wyjść alarmowych i sygnalizacji zdarzeń odbywa się automatycznie zgodnie z określonym, zadanym algorytmem logicznym.

przeciwpożarowych. Wytyczne niniejsze winny stać się pomocą przy projektowaniu, wykonaniu i odbiorze różnorodnych sterowań przeciwpożarowych, nie obejmują one wymagań na budowę samych urządzeń przeciwpożarowych. Szkieletem niniejszego opracowania są części II, III, IV i V (patrz strona nr 1), drugi rozdział pt. – ZASTOSOWANIE – jest wstępem do następnych.

Po całkowitym opracowaniu i przedyskutowaniu w środowisku służb przeciwpożarowych PSP, projektantów i wykonawców wytyczne niniejsze powinny być przewodnikiem i pomocą dla odpowiedniej integracji systemów sygnalizacji pożarowej, sterowań i urządzeń przeciwpożarowych nie wgłębiając się w wymagania dotyczących budowy samych urządzeń przeciwpożarowych.

- 1.6.2 W praktyce często producent urządzeń przeciwpożarowych i wykonawca systemów dostarcza różnorodnych interpretacji pochodzących z różnych źródeł. W związku z tym dla każdego opisanego w tym opracowaniu przypadku zostanie przywołany przykład wyjaśniający jego istotę.

Nie jest to oczywiście wzór który tylko i wyłącznie należy stosować, służy on do lepszego wyjaśnienia danego rozwiązania.

- 1.6.3 Niniejsze opracowanie bierze głównie pod uwagę realizację funkcji sterowniczych przez specjalizowane i dopuszczone do stosowania centrale i sterowniki urządzeń przeciwpożarowych. Wymagania na budowę urządzeń peryferyjnych są tylko przywoływane. Na wykonanie tych urządzeń istnieją osobne wymagania i normy.

2. **Objaśnienie pojęć.**

W niniejszym opracowaniu wprowadzono następujące pojęcia:

- 1.1 **Jednostka uznająca**²: jednostka uznana przez właściwy urząd lub przez inną kompetentną instytucję, jako mająca specjalistyczne umiejętności niezbędne do oceny zgodności instalacji z obowiązującymi normami i przepisami³.
- 1.2 **Sterowanie** (w pojęciu niniejszego opracowania): automatyczne uaktywnienie wyjść i sygnałów na podstawie otrzymanej i zweryfikowanej informacji .
- 1.3 **Automatyczne wyzwolenie urządzenia przeciwpożarowego, sterowania pożarowego, urządzeń sterujących**: urządzenia które na podstawie zweryfikowanego kryterium alarmowego są wyzwolane i sterowane z centrali sterującej. Zaliczamy do nich np. automatyczne instalacje gaśnicze (CO₂, gazowe,

² Definicja zgodna z PKN – CEN/TS 54 – 14:2006; Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania , instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

³ Taką jednostką jest jednostka certyfikująca CNBOP i SITP w zakresie uznawania kompetencji firm wykonawczych i instalacji.

halonowe, pianowe, wodne), instalacje przeciwpożarowe systemów wentylacji, urządzenia oddzielenia pożarowych itp.

- 1.4 **System sterowań pożarowych (STP):** zespół wszystkich części sterowniczych urządzeń ochrony przeciwpożarowej obiektu, wyzwalanych automatycznie na podstawie informacji otrzymanych z systemu sygnalizacji pożarowej.
- 1.4.1 **Autonomiczny system sterowań pożarowych:** zawiera wyodrębnioną przeciwpożarową centralę sterującą, która spełnia wymagania centrali sygnalizacji pożarowej i posiada układy zasilające potrzebne i wystarczające dla realizacji jej funkcji przeciwpożarowych.
- 1.4.2 **Zintegrowany system sterowań pożarowych:** nie posiada wyodrębnionej centrali sterującej, obwody i funkcje sterownicze są zawarte w centrali sygnalizacji pożarowej. Zasilanie centrali powinno być przewidywane dla tych funkcji.
- 1.4.3 **Hybrydowy system sterowań pożarowych:** przeciwpożarowa centrala sterująca komunikuje się z centralą sygnalizacji pożarowej za pomocą dwutorowego, kontrolowanego wzajemnie, specjalizowanego interfejsu sygnałów zbieranych ze swoich czujek i obwodów sygnalizacyjnych. Urządzenia wykonawcze są wyzwalane i zasilane z centrali sterującej na podstawie sygnałów otrzymywanych z CSP.
- 1.5 **Pożarowa centrala sterująca (PCS):** centrala (sterownik), służąca do zasilania, kontroli i sterowania swoimi urządzeniami peryferyjnymi.
- Centrala powinna:
- odbierać i rozróżniać, sygnały z CSP
 - uruchamiać urządzenia sterujące przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi,
 - kontrolować w sposób ciągły linie sterownicze oraz sygnalizować akustycznie i optycznie ich uszkodzenia (np. zwarcie, przerwa lub uszkodzenie zasilania).
 - mieć możliwość kontroli wykonywanych funkcji i zdolność do przesyłania sygnałów kontrolnych do urządzeń nadzoru technicznego (integrujących).
- 1.6 **System sygnalizacji pożarowej (SSP):** zespół wszystkich wykorzystanych urządzeń i części (CSP ich podzespoły, urządzenia peryferyjne) zapewniający ich funkcjonowanie zgodnie z przepisami oraz stanowiące z centralą sygnalizacji pożarowej jedną całość. Wytwórca lub wytwórcy składowych systemu powinni zapewnić o ich kompatybilności.
- 2.7 **Centrala sygnalizacji pożarowej (CSP):** urządzenie mające zapewnić niezbędną energię przyłączonym do niej czujkom i środkom alarmowania pożarowego. Powinna

ona spełniać wymagania PN-EN-54-2: 2002, (PN-EN-54-2: 2002/A1:2007) Centrale sygnalizacji pożarowej.

Centrala powinna jednocześnie:

- przyjmować informacje od przyłączonych do niej czujek, każdorazowo je rozpatrywać, akustycznie i optycznie sygnalizować alarm pożarowe i je rejestrować,
- przyjmować alarm pożarowy i/lub przekazywać sygnały do systemu sterowań przeciwpożarowych np. do automatycznych instalacji gaśniczych, instalacji oddymiania itp.
- nadzorować instalacje w sposób ciągły i sygnalizować uszkodzenia akustycznie i optycznie (zwarcia, przerwy i awarie zasilania).

2.8 **System wizualizacji:** specjalna forma sterowań pożarowych, które (w postaci synoptycznej i/lub druku) określa dokładnie miejsce zdarzenia i przedstawia je graficznie.

2.9 **Komponenty:** części systemu sterowań pożarowych, które są niezbędne do wykonywania jego funkcji. Należą do nich urządzenia transmisji z CSP do sterowań pożarowych (interfejsy sygnałów), sterowania pożarowe (obwody sterownicze – tory kablowe) i urządzenia peryferyjne.

2.10 **Sterownicze urządzenia peryferyjne:** urządzenia które są sterowne na obwodach pożarowych central sterujących.

2.11 **Urządzenia przeciwpożarowe:**

„Urządzenia przeciwpożarowe – rozumie się przez to urządzenia (stałe lub półstałe, uruchamiane ręcznie lub samoczynnie) służące do wykrywania i zwalczania pożaru lub ograniczenia jego skutków, a w szczególności:

stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego i systemu sygnalizacji pożarowej w tym urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty i zawory hydrantowe, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed wybuchem, oraz drzwi i bramy przeciwpożarowe, *o ile są wyposażone w systemy sterowania*”⁴.

⁴ Rozporządzenie MSW i A z dnia 21.04.2006 , Dz. U. Nr 80 z 2006 r., poz. 563.

- 2.12 **Załączenie rewizyjne:** możliwość ręcznego zdalnego uruchomienia i kontroli urządzeń przeciwpożarowych.
- 2.13 **Ciągłość torów transmisji⁵:** właściwość przyłączonych do CSP urządzeń peryferyjnych i komponentów polegająca na tym, że ich brak lub uszkodzenie nie ma wpływu na działanie innych przyłączonych urządzeń i funkcji centrali sygnalizacji pożaru.
- 2.14 **Stan:** stan pracy urządzeń przeciwpożarowych. Proponuje się przyjęcie następujących określeń:
- stan dozoru,** stan w którym urządzenie wyzwalające jest kontrolowane i znajduje się w gotowości do zadziałania alarmowego (np. napędy elektromechaniczne klap pożarowych w kanałach wentylacji, klap oddymiania, sterowniki silników wentylatorów oddymiania, zawory elektromagnetyczne SUG, itp.),
- stan alarmowy,** stan w którym po otrzymaniu sygnału alarmowego jest załączone lub przerwane zasilanie energią elektryczną a urządzenia wyzwalające doprowadzają urządzenia przeciwpożarowe do stanu przewidzianego dla nich w warunkach pożaru.
- 2.15 **Obwód sterowniczy:** zbiór wszystkich elektrycznych i mechanicznych części łącznie z torami sygnałowymi przeznaczonymi do specjalizowanego sterowania jednego lub więcej urządzeń przeciwpożarowych.
- 2.16 **Instalacja telefoniczna:** w niektórych przypadkach tak można traktować „zewnątrzne urządzenia alarmowe C” rys 1, PN-EN-54-1:1998. Rozumie się przez to normalne tory sieci telefonicznych spełniających wymagania niniejszego opracowania (wytycznych).
- 2.17 **Urządzenia transmisyjne:** system nadajników, instalacje impulsowe do przenoszenia komunikatów z czujek do CSP lub z powrotem i/lub do transmisji sygnałów i/lub rozkazów sterowniczych do urządzeń C,E,F,G,H,J i K wg. PN – EN54-1:1998 (EN54-1).
- 2.18 **Matryca połączeń:** matematyczny algorytm oznaczający logiczną zależność między sterującą grupą czujek i sterowanym urządzeniem, wykonane w zależności od alarmu i/lub odłączenia, uszkodzenia danej grupy czujek i opisujące różnorodne warianty sterowań.
- 2.19 **Centralne stanowisko techniczne (CST):** stanowisko w którym sterowane i nadzorowane są różnorodne funkcje techniczne obiektu jak: ogrzewanie, klimatyzacja, rozdział energii elektrycznej itd. W stanowisku tym mogą również być kontrolowane i sterowane urządzenia sygnalizacji pożarowej, ewakuacji ludzi i zabezpieczeń pożarowych obiektu za pomocą urządzeń integracyjno-sterowniczych.

⁵ Definicja zgodna z PN-EN54-2:2002, Centrale sygnalizacji pożarowej.

CZĘŚĆ II ZASTOSOWANIE

1 Wstęp.

Rosnące wymagania architektoniczne obiektów stawiają przed instalacjami automatycznego sterowania urządzeniami pożarowymi coraz większe wymagania. Nie zawsze jest możliwe jednoznaczne wyznaczenie i określenie stref pożarowych, jest to często wymuszone przez przeznaczenie obiektu.

Dlatego często używane są sposoby i urządzenia mogące wyrównać lub zniwelować te niedostatki. Powinny być one wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i posiadać odpowiednią klasę odporności ogniowej. Do tego typu urządzeń zaliczamy również urządzenia przeciwpożarowe takie jak automatyczne systemy sygnalizacji pożarowej i współpracujące z nimi urządzenia których funkcje są przeznaczone do realizowania odpowiedniego postępowania alarmowego w ramach wybranego scenariusza pożarowego. Zwykle systemy sterowania urządzeniami pożarowymi są związane z centralnym stanowiskiem technicznym i przez nie przesyłane dalej.

2. Sterowanie urządzeniami zamknięć, ogniowymi i dymowymi.

2.1 Sterowanie drzwiami pożarowymi

Zamknięcia ogniowe i dymu powinny spełniać wymagania przepisów i norm polskich dotyczących samoczynnego ich działania jako elementu dróg ewakuacyjnych i wydzielen strefy pożarowej.

W praktyce często drzwi pozostają otwarte ze względu na potrzeby ruchu w obiekcie. W tym przypadku oprócz zastosowania samoczynnego wyzwalacza termicznego koniecznym jest ich automatyczne zamknięcie i kontrola wykonania tej funkcji przez centralę sterującą lub inne urządzenia integrujące.

2.1.1 Podstawa formalna rozwiązania

Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia zapewniające **samoczynne zamykanie** otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji⁶.

2.1.2 Projektowanie

Podczas projektowania sterowania drzwi pożarowych należy wziąć pod uwagę taką okoliczność, że obszar wydzielony drzwiami winien być stale dostępny, (można wyjść

⁶ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (Dz.U. Nr 75, poz 690) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. § 240 pt. 6

i wejść) nawet w czasie trwania pożaru a siła potrzebna do ich otwarcia **nie powinna przekraczać 100N**.

2.2 Sterowanie bramami.

Wymagania dla sterowania bramami są także zawarte w punkcie II, 2.1. Strefy i obszary wydzielane bramami w przypadku pożaru, ze względu na transport wewnętrzny należy dokładnie opisać i oznakować.

2.3 Instalacje wentylacji.

Wszystkie instalacje wentylacji które przechodzą przez różne strefy pożarowe, nie posiadają odpowiedniej odporności ogniowej i pozostają otwarte powinny posiadać przeciwpożarowe klapy odcinające na przejściach między strefami pożarowymi.

2.3.1 Podstawa formalna rozwiązania.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (E,I), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (E, I), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego⁷.

Niezawodne funkcjonowanie klap przeciwpożarowych powinno być zapewnione niezależnie od zasilania ogólnego.

2.3.2 Projektowanie.

Należy wziąć pod uwagę to, że wyzwolenie odcinających klap przeciwpożarowych za pomocą wyzwalaczy termicznych następuje zbyt późno a osiągnięcie odpowiedniej temperatury przy pożarach **tlewnych** i **pirolitycznych** jest niemożliwe, dym i toksyczne aerozole są przenoszone przez instalacje wentylacji stanowiąc poważne zagrożenie dla zdrowia i życia.

⁷ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (Dz.U. Nr 75, poz 690) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. § 268 pt. 4,5, 6

Wynika z tego jasno, że najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie oprócz wyzwalaczy termicznych, sterowania odcinających klap przeciwpożarowych za pomocą sygnału z czujek dymowych.

Czujki dymowe powinny być rozmieszczone w całej przestrzeni (zgodnie z wymaganiami) tam gdzie przebiega instalacja wentylacji, łącznie z czujkami kanałowymi rozmieszczonymi szczególnie w pobliżu przejść przez strefy pożarowe w głównych kanałach wentylacji wyciągowej i nawiewnej.

Jako pomocnicze można zastosować czujki kanałowe przy przejściach instalacji przez strefy pożarowe lub stropy oddzielające poszczególne piętra. Należy pamiętać o tym, że tego rodzaju czujki posiadają osłony przeciwwietrzne których działanie (a także działanie czujki) jest zapewnione tylko wtedy gdy prędkość przepływu powietrza wynosi ≥ 1 m/s. Działanie tych czujek w przypadku wyłączenia wentylacji jest niemożliwe.

Zalecanym jest aby sterowane było nie tylko wyzwalanie klap pożarowych i ich dojście w położenie alarmowe lecz także ich doprowadzenie w położenie dozoru. Pozwoli to zaoszczędzić wiele czasu i wysiłku służbom technicznym a także usprawnić procedury przeglądów i konserwacji. W obiektach w których w godzinach nocnych nie przebywają ludzie za wyjątkiem służb ochrony, w celach oszczędnościowych jest często wyłączana energia elektryczna niezbędna do oświetlenia i innych funkcji bytowych. W takim przypadku zamykane są również klapy odcinające.

2.4 Urządzenia transportowe.

2.4.1 Wstęp.

Urządzenia transportowe takie jak taśmy transporterów, taśmy montażowe, schody ruchome itp., które przechodzą przez mury pożarowe powinny być w przypadku pożaru każdorazowo zatrzymywane a otwory zamykane np. bramami pożarowymi lub klapami o odporności ogniowej nie mniejszej niż ściana pożarowa.

Zamknięcia te powinny spełniać wymagania punktu II 2.1 do 2.3.

2.4.2 Podstawa formalna rozwiązania Ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia pożarowego powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory – obudowane przedziałkami przeciwpożarowymi lub zamykane za pomocą drzwi przeciwpożarowych bądź innego zamknięcia przeciwpożarowego.

Dopuszcza się stosowanie w strefach pożarowych, w obiektach typu PM nie zamykanego otworu w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego, służącego

przeprowadzeniu urządzeń technologicznych, w postaci tunelu o długości co najmniej 4 m chronionego na całej długości stałym urządzeniem gaśniczym zraszaczowym, obudowanego ścianami i stropem z materiałów niepalnych o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60. Pomieszczenia połączone tunelem powinny być zabezpieczone przed przepływem nim dymu, w przypadku pożaru, z jednego pomieszczenia do drugiego⁸.

2.4.3 Projektowanie

Podczas projektowania należy wziąć pod uwagę to, że niektóre urządzenia transportu taśmowego posiadają odpowiednie zamknięcia pożarowe na wyposażeniu jako ich integralne części.

3. Sterownie instalacjami wentylacji mechanicznej

3.1 Funkcje odłączenia

3.1.1 Wstęp

Wyłączenia wytypowanych sekcji wentylacji i klimatyzacji uniemożliwiają przerzuty dymu do innych pierwotnie nie objętych pożarem pomieszczeń. Wyłączenia te nie powinny zakłócać działania **przeciwpožarowych instalacji odprowadzania dymu i ciepła**.

3.1.2 Podstawa formalna rozwiązania

W przypadku konieczności zastosowania wyłączeń wentylacji należy ją uzasadnić następującą formułą:

Podczas zadziałania czujek pożarowych (podać numery i nazwy stref dozorowych) następujące instalacje wentylacji powinny być odłączane automatycznie.

Wskazówka: gdy instalacje wentylacji przechodzą i obsługują pomieszczenia w których zainstalowane są dymowe czujki pożarowe nie muszą posiadać własnych czujek w osłonach przeciwwietrznych, wyłączenia mogą następować po otrzymaniu sygnałów z grup czujek przyporządkowanych w sposób logiczny do konkretnych sekcji instalacji wentylacji.

3.1.3 Projektowanie.

Podczas projektowania sekwencji wyłączeń należy mieć na uwadze to, że centrale systemów wentylacji i im podobne bardzo często obsługują cały obiekt jednym systemem, wadą tego rozwiązania jest to, że podczas zadziałania jednej czujki (grupy

⁸ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (Dz.U. Nr 75, poz. 690) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. § 232 pt. 1,7.

czujek), cały obiekt podczas trwania alarmu pożarowego jest pozbawiony wentylacji. Pożądane jest aby odłączenie wentylacji było skoordynowane czasowo z wyzwoleniem klap odcinających tak aby odłączenie wentylacji było dokonywane jako pierwsze. Czas opóźnienia wyzwolenia klap odcinających powinien być tak dobrany aby zapobiec udom pneumatycznym. Ma to na celu zapobieżeniu uszkodzeniu konstrukcji klap odcinających i kanałów wentylacji.

3.2 Funkcje załączenia wentylacji mechanicznej.

3.2.1 Wstęp

Funkcje załączenia wentylacji służą do ponownego włączenia ciągów wentylacji w strefach nie objętych pożarem lub po ugaszeniu pożaru przez straż pożarną. Celem tego działania jest uczynienie tych stref zdolnymi do ruchu bez konieczności używania aparatów oddechowych, lub w wypadku pożaru samoczynne włączania i wyłączania sekcji wentylacji na podstawie matrycy połączeń opracowanych zgodnie z wymaganiami taktycznymi i w porozumieniu z PSP.

3.2.2 Podstawa formalna rozwiązania

W wielu przypadkach załączenie odpowiednich sekcji wentylacji następuje na skutek konkretnej decyzji jednostek ratowniczo-gaśniczych. Oznacza to, że powinna istnieć możliwość , ponownego załączenia systemów wentylacji z pożarowej centrali sterowniczej (integracyjnej) i/lub innej centrali np. sterowania klimatyzacji.

3.2.3 Projektowanie

Podczas projektowania należy brać wzię pod uwagę, czy:

- wykonanie elektryczne instalacji, pozwala na ponowne zdalne załączenie wentylacji czy też nie, lub takie operacje mogą być dokonane bezpośrednio w centrali sterującej ,
- w przypadku uszkodzenia centrali sterującej powinna być możliwość uruchomienia określonych obwodów sterujących wentylacji podczas trwającego kryterium alarmu z czujek.

3.3 Instalacje oddymiania pożarowego (instalacje kontroli dymu i ciepła pożarowego⁹)

Instalacje oddymiania pożarowego mają wielorakie przeznaczenie

w zależności od miejsca zainstalowania. W przypadku pożaru powinny one:

⁹ Definicja i opracowanie rozdziału zgodne z EN12101 – Smoke and heat control systems (systemy kontroli dymu i ciepła)

- utrzymać jak najdłużej wolne od dymu drogi ewakuacyjne,
- utrzymać jak najdłużej wolne od dymu drogi natarcia dla straży pożarnej,
- w halach lub większych pomieszczeniach zagwarantować minimum przestrzeni widzialnej począwszy od podłogi,
- odprowadzić na zewnątrz gorące gazy pożarowe,
- opóźnić zapalenie się palnych materiałów ochładzając gazy pożarowe (transmisja konwekcyjna ciepła)
- relatywnie „podwyższyć” odporność ogniową części budowlanych ponieważ obniżana jest temperatura pożaru.

3.3.1 Instalacje oddymiania grawitacyjnego (naturalnego).

3.3.1.1 Wstęp.

Instalacje oddymiania grawitacyjnego są stosowane aby osiągnąć następujące cele¹⁰:

- ochronę konstrukcji budynku i jego zasobów,
- oddymiania i zabezpieczania klatek schodowych,
- zabezpieczania i oddymiania dużych hal lub pomieszczeń zadaszonych.

3.3.1.2 Podstawa formalna rozwiązania

O sterowaniu urządzeniami wchodzącymi w skład oddymiania grawitacyjnego mówi między innymi rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r (Dz. U. z 2002. Nr 75, poz. 690), § 246 i 247. „, Urządzenia uruchamiające instalacje oddymiania grawitacyjnego powinny być wyzwalane za pomocą systemu wykrywania dymu i ciepła”.

3.3.1.3 Projektowanie

Należy brać pod uwagę to, że powierzchnia aerodynamiczna nie jest identyczna z powierzchnią geometryczną otworu oddymniającego i dlatego należy wprowadzać korektę powierzchni za pomocą współczynnika C_v . Współczynnik ten zależy od kąta otwarcia klapy oddymiającej. Przyjmowany jest on także dla otworów dolotowych powietrza.

Powinna istnieć możliwość ręcznego uruchomienia instalacji oddymiania grawitacyjnego z obszaru chronionego za pomocą przycisku (przycisków) oddymiania¹¹.

Urządzenia uruchamiające powinny także zadziałać podczas zaniku napięcia sieci zasilającej. Klapy oddymiania grawitacyjnego powinny być wyposażone

¹⁰ EN 12101-4:2000 Sposoby budowy instalacji oddymiania i odprowadzania ciepła.

¹¹ WBO/11/12/CNBOP:2002 Wymagania ,badania , ocena ręcznych przycisków oddymiania.

w wyzwalacze termiczne niezależnie od sterowania uzyskiwanego z czujek dymowych.

3.3.2 Maszynowe (mechaniczne) instalacje oddymiania pożarowego.

3.3.2.1 Wstęp

Wyciągowe instalacje oddymiania maszynowego są stosowane przede wszystkim tam, gdzie zastosowanie instalacji oddymiania grawitacyjnego nie jest możliwe do zrealizowania lub nie celowe, np. w przestrzeniach gdzie strop nie jest dachem.

Służą one tak jak i oddymianie grawitacyjne do ochrony konstrukcji budynku lecz także do oczyszczania i wentylacji dróg ewakuacyjnych poziomych i przestrzeni w strefach pożarowych.

Dobrym i często spotykanym przykładem zastosowania tego rodzaju oddymiania są zamknięte garaże i pomieszczenia podziemne (**patrz § 276 ust. 5 i § 247 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury**), wewnętrzne śluzy i przedsionki klatek schodowych, piętra handlowe, pomieszczenia magazynowe i handlowe w wielokondygnacyjnych domach towarowych, pasaża, atria, szyby dźwigu dla ekip ratowniczych, pokoje biurowe i hotelowe z nieotwieralnymi oknami.

3.3.2.2. Podstawa formalna rozwiązania

W uzasadnieniu wykonania tych instalacji jest użyteczna następująca formuła: „§ 247 ust. 1¹², w budynku wysokim (W) i wysokościowym (WW), w strefach pożarowych innych niż ZL IV, należy zastosować rozwiązania techniczno-budowlane zabezpieczające przed zadymieniem poziomych dróg ewakuacyjnych.

Ust. 2, w krytym ciągu pieszym (pasażu), do którego przylegają lokale handlowe i usługowe, oraz w przekrytym dziedzińcu wewnętrznym (atrium), należy zastosować rozwiązania techniczno-budowlane zabezpieczające przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych.

Ust. 3 w podziemnej kondygnacji budynku, w której znajduje się pomieszczenie przeznaczone dla ponad 100 osób, oraz budowli podziemnej z takim pomieszczeniem, należy zastosować rozwiązania techniczno-budowlane zapewniające usuwanie dymu z tego pomieszczenia i z dróg ewakuacyjnych.”

Instalacja oddymiania mechanicznego powinna posiadać awaryjne źródło zasilania. wentylator wyciągowy powinien być dobrany zgodnie z PN-EN-12101-3.

¹² Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (Dz.U. Nr 75, poz 690).

Wyciągowe instalacje oddymiania powinny być sterowane automatycznie za pomocą sygnałów odbieranych z systemów sygnalizacji pożaru, wykonanych zgodnie z wytycznymi projektowania sygnalizacji pożaru.

(należy dokładnie sprecyzować jak jest realizowane oddymianie – przez dach jako osobne wykonanie dla każdej strefy, czy wspólnym kanałem dla wielu stref).

3.3.2.3 Projektowanie

Podczas projektowania należy tak dzielić strefy oddymiania by nie stworzyć tzw. martwych stref wentylacyjnych.

Wymagane jest też wykonanie ognioodpornych kanałów do odprowadzania gorących gazów pożarowych. Należy dla tego typu wentylacji przewidzieć otwory dołotowe powietrza.

3.3.3 Instalacje wentylacji różnicowo-ciśnieniowej.

3.3.3.1 Wstęp

W konstrukcji budynków wysokich spotykane są niejednokrotnie wewnętrzne klatki schodowe przeznaczone do ewakuacji ludzi z obiektu. W tym przypadku sterowanie pożarowe ma na celu regulację ciśnienia powietrza w klatkach schodowych przeprowadzaną w taki sposób aby utrzymać w nich przestrzeń wolną od dymu. Dotyczy to również szybów dźwigów ratowniczych.

3.3.3.2 Podstawa formalna rozwiązania.

Podstawa formalną rozwiązania jest § 246¹³ ustęp 2 do 6.

Użyteczna jest następująca formuła: wewnętrzne klatki schodowe powinny być wyposażane w takie instalacje ciśnieniowe które uruchamiane są automatycznie za pomocą sygnałów odbieranych z instalacji sygnalizacji pożaru.

Urządzenia wentylacji ciśnieniowej powinny zagwarantować następujące warunki; w obszarze oddymianym przy otwartych drzwiach pożarowych powinno być zapewnione nadciśnienie regulowane od 20 do 50Pa i odpowiednia minimalna prędkość przepływu powietrza do strefy objętej pożarem zgodna z PN-EN12101-6¹⁴.

3.3.3.3 Projektowanie

Przy projektowaniu należy przewidzieć przedsionki przeciwpożarowe na klatkę schodową, tak aby wymagana wartość nadciśnienia przy otwartych drzwiach na klatkę schodową nie przekroczyła minimalnej wartości.

¹³ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (Dz. U, Nr 75, poz. 690).

¹⁴ Wymagane wartości nadciśnienia i prędkości przepływu powietrza podane są w normie PN-EN12101-6, systemy kontroli i rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Wymagania techniczne dotyczące systemów ciśnieniowych. Zestawy urządzeń

3.3.4 Wymagania szczególne dla otworów dolotowych świeżego powietrza.

3.3.4.1 Wstęp

Przy zastosowaniu mechanicznych lub naturalnych urządzeń oddymiania pożarowego wymagane jest wykonanie otworów dolotowych świeżego powietrza które z jednej strony przy zastosowaniu wentylacji grawitacyjnej zagwarantują wytworzenie strumienia powietrza przelotowego na zasadzie naturalnej różnicy ciśnień wynikającej z różnicy temperatur i z drugiej strony przy zastosowaniu wentylacji mechanicznej nie dopuszczają do zmiany trybu pracy wentylacji z nadciśnieniowej do podciśnieniowej. Tego rodzaju otwory są oznaczane jako otwory dolotowe świeżego powietrza.

Powyższe rozwiązania dotyczą wszystkich urządzeń oddymiania pożarowego za wyjątkiem instalacji nadciśnieniowej w klatkach schodowych.

3.3.4.2 Podstawa formalna rozwiązania.

Dla wykonania otworów dolotowych świeżego powietrza pomocna jest następująca formuła:

Otwory dolotowe powinny zapewniać stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniające braki tego powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem.

Otwory dolotowe świeżego powietrza powinny być stale otwarte lub przy uruchomieniu urządzeń oddymiania zostać automatycznie otwarte.

3.3.4.3 Projektowanie

Wymagania dla otworów dolotowych świeżego powietrza nie są zawarte w wytycznych i nie są w dokładnie uregulowane. Otwory te powinny równomiernie być rozdzielone i nie powodować przepływów turbulencyjnych.

Uwaga: teoretycznie otworami dolotowymi mogą być drzwi. Takie rozwiązanie jest jednak trudne do realizacji. Drzwi te powinny posiadać mechanizmy otwierające (np. silniki elektryczne). Niedopuszczalne jest sterowanie drzwiami przeciwpożarowymi, są one w przypadku pożaru uruchamiane przez magnesy drzwiowe i zamykane, a w tym szczególnym przypadku (załączenia wentylacji oddymiania pożarowego) nie są wysterowane. Oznacza to, że przy drzwiach nie może być wymaganego przepisami przycisku ręcznego samozamykacza.

Sposób ten jest wysoce zawodny i wymaga skomplikowanego protokołu sterowania oraz rezerwowego zasilania dla zwalniaków elektromagnetycznych.

Otwory dolotowe są otwierane za pomocą silników elektrycznych, energią zmagazynowaną w sprężynie, lub przytrzymywane w stanie dozoru przez zwalniaki elektromagnetyczne, działające na zasadzie zaniku napięcia lub impulsowe

uruchamiane krótkotrwałym impulsem prądowym. Otwory dolotowe nie powinny być wyzwalane za pomocą wyzwalaczy termicznych.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I: WPROWADZENIE

1. Wstęp
2. Objaśnienie pojęć

CZĘŚĆ II: ZASTOSOWANIE

1. Wstęp
2. Sterowanie zamknięciami ogniowymi i dymowymi
3. Sterowanie instalacjami wentylacji
4. Sterowanie instalacjami gaszącymi
5. Sterowanie urządzeniami odłączającymi
6. Sterowanie urządzeniami dla straży pożarnej
7. Sterowanie systemami informującymi
8. Sterowanie urządzeniami alarmującymi
9. Sterowania do celów specjalnych

CZĘŚĆ III: WYKONANIE

- 1 Wstęp
- 2 Sterowanie urządzeniami zamknięć, ognia i dymu
- 3 Sterowanie instalacjami wentylacji mechanicznej
- 4 Sterowanie instalacjami gaszącymi
- 5 Sterowanie urządzeniami odłączającymi
- 6 Sterowanie urządzeniami dla straży pożarnej
- 7 Sterowanie systemami informującymi
- 8 Sterowanie urządzeniami alarmującymi
- 9 Sterowania do celów specjalnych

CZĘŚĆ IV: INSTALACJE

CZĘŚĆ V: KONTROLA KOŃCOWA

CZĘŚĆ VI: OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA

CZĘŚĆ VII: PODSTAWY TECHNICZNE (cytaty norm oraz wytycznych)

ZAŁĄCZNIKI

1. Postanowienia szczególne
2. Książka kontroli.

CZĘŚĆ I: WPROWADZENIE

2. Wstęp
3. Objaśnienie pojęć.

CZĘŚĆ II ZASTOSOWANIE

- 1. Wstęp**
- 2. Sterowanie urządzeniami zamknięć, ogniowymi i dymowymi**
 - 2.1. Sterowanie drzwiami
 - 2.2. Sterowanie bramami
 - 2.3. Instalacje wentylacji
 - 2.4. Urządzenia transportowe
- 3. Sterowanie instalacjami wentylacji mechanicznej**
 - 3.1. Funkcje odłączenia
 - 3.2. Funkcje załączenia
 - 3.3. Instalacje oddymiania pożarowego
 - 3.3.1. Instalacje urządzeń oddymiania pożarowego i specjalne oddymiania grawitacyjnego.
 - 3.3.2. Wyciągowe instalacje oddymiania pożarowego
 - 3.3.3. Instalacje wentylacji nadciśnieniowej wewnętrznych klatek schodowych w budynkach wysokich.
 - 3.3.4. Wymagania szczególne dla otworów dolotowych świeżego powietrza.
- 4. Sterowanie instalacjami gaszącymi**
 - 4.1. Instalacje halonowe
 - 4.2. Instalacje CO₂
 - 4.3. Instalacje pianowe i proszkowe
 - 4.4. Sterowanie instalacjami tryskaczowymi
- 5. Sterowanie urządzeniami odłączającymi**
 - 5.1. Wyłączenia prądu
 - 5.2. Wyłączenia wind i dźwigów
 - 5.3. Wyłączenie urządzeń transportowych
- 6. Sterowanie urządzeniami dla straży pożarnych**
 - 6.1. Urządzenia alarmowe
 - 6.2. Kaseta depozytowa dla straży pożarnych
 - 6.3. Sygnalizatory optyczne – błyskowe
 - 6.4. Systemy orientujące
 - 6.5. Dźwięki dla straży pożarnych
 - 6.6. Kontrola dostępu
 - 6.7. Wodne instalacje zabezpieczające

Sterowanie systemami informującymi i integrującymi

- 7.1. Wstęp
- 7.2. Podstawy budowy
- 7.3. Planowanie
- 7. Sterowanie urządzeniami alarmowymi**
 - 8.1. Syreny
 - 8.2. Głośniki
 - 8.3. Instalacje telefoniczne
 - 8.4. Sygnalizatory optyczne
 - 8.5. Dźwiękowe systemy rozgłaszające

8. Sterowania do celów specjalnych

- 9.1 Alarmy przeciwwłamaniowe
- 9.2 Stacje alarmów technicznych.

mł. kpt. inż. **Ariadna KONIUCH**
st. kpt. mgr inż. **Daniel MAŁOZIĘĆ**
Zakład-Laboratorium
Badań Właściwości Pożarowych Materiałów
CNBOP

ZASADY POSTĘPOWANIA PODCZAS PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH ZE ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN

Streszczenie

W niniejszym artykule omówiono:

- charakterystykę i podział środków ochrony roślin,
- formę użytkową, krążenie pestycydów w przyrodzie, ich występowanie w środowisku oraz źródła zanieczyszczeń pestycydowych.

Summary

This article contains:

- characteristics and division of pest control products,
- form of use, pesticides' circulation and occurrence in environment and sources of pesticides' pollutants.

Część I – Środki ochrony roślin – wprowadzenie

Niniejszy artykuł jest pierwszym z serii czterech artykułów, których celem jest próba przybliżenia zagadnienia zagrożenia pestycydami środowisku ratownictwa chemicznego. Efektem jest opracowanie wytycznych i koncepcji procedur postępowania dla służb ratowniczych na wypadek kontaktu ze środkami ochrony roślin w czasie działań ratowniczych.

W artykułach tych omówione zostaną następujące problemy z zakresu tematyki związanej ze środkami ochrony roślin: klasyfikacja ze względu na zastosowanie, na budowę chemiczną i właściwości toksyczne; obieg i występowanie pestycydów, ich metabolitów i odpadów w przyrodzie i źródła powstawania (część I); ocena zagrożeń, jakie mogą stwarzać środki

ochrony roślin dla organizmów żywych i dla środowiska naturalnego oraz zasady postępowania z odpadami pestycydowymi (część II), akty prawne wprowadzające uregulowania w zakresie środków ochrony roślin (część III) oraz autorską analizę wypadków i awarii, w których czynnikiem szkodliwym są środki ochrony roślin; potencjalne skutki ich szkodliwego oddziaływania na środowisko; środki ochrony indywidualnej, jakie powinny być zachowane przy kontakcie ze środkami ochrony roślin (część IV).

Niniejsza praca została zainspirowana publikacją prof. dr hab. Przemysława Masztalerza – „Ekologiczne kłamstwa ekowojowników. Rzecz o szkodliwości kłamliwej propagandy ekologicznej”. Jej autor, będący zwolennikiem racjonalnego stosowania środków ochrony roślin, polemizuje z poglądami „ekowojowników” walczących o całkowite wycofanie z użytku takich środków. Aby przyznać rację którejś ze stron, postawione zostało pytanie: czy faktycznie środki ochrony roślin są tak szkodliwe, jak twierdzą „zieloni”? A jeżeli tak, to w jaki sposób należy neutralizować te substancje chemiczne i jak prowadzić działania ratownicze? Należy też zastanowić się, czy strażak-ratownik ma świadomość zagrożeń, jakie mogą nań czyhać w wyniku kontaktu bądź skażenia środkami ochrony roślin.

Powagę i wielkość zagrożenia potęguje duża trwałość pestycydów. Pestycydy wycofane ze stosowania (np. DDT (w Polsce znany jako Azotox), czy PCB) nadal występują w mleku karmiących matek w ilościach przekraczających dopuszczalne normy dla mleka spożywczego, jak również niesione wiatrem pojawiają się na kontynentach, gdzie nie były stosowane.

Trudność i złożoność problemów związanych z tą tematyką jest przyczyną braku własnych wytycznych czy procedur postępowania ratowniczego Państwowej Straży Pożarnej. Czy możliwe jest opracowanie odrębnych procedur, czy też wystarczą już istniejące procedury z zakresu ratownictwa chemicznego?

Wyżej omówiona seria artykułów jest próbą znalezienia koncepcji prowadzenia działań ratowniczych ze środkami ochrony roślin i powinna przyczynić się do podwyższenia kwalifikacji ratowników oraz do wypracowania nowych procedur postępowania ratowniczego.

Charakterystyka środków ochrony roślin

Podstawową, a zarazem pierwotną potrzebą człowieka jest zaspokojenie głodu, stąd zdobywanie pożywienia decydowało o życiu nie tylko jednostek, ale i całych społeczeństw. W miarę rozwoju cywilizacji produkcja pożywienia zastąpiła zbieractwo, polowanie czy

prymitywne uprawy. W czasach nam współczesnych niemal wszystkie zdobycze nauki i techniki zostały wprzęgnięte do produkcji żywności. Wykorzystanie genetyki w hodowli zwierząt i roślin oraz stymulacja wzrostu środkami chemicznymi przy jednoczesnej mechanizacji pozwalają uzyskać założone cele; produkuje się żywność o nowych właściwościach i w większych ilościach. Ingerencja w środowisko naturalne niesie jednak skutki trudne do przewidzenia; może zlikwidować głód kosztem nieodwracalnego zniszczenia flory i fauny.

Pojęcie **środków ochrony roślin** obejmuje „mieszaniny i substancje przeznaczone do ochrony roślin uprawnych przed organizmami szkodliwymi, niszczenie niepożądanych roślin, regulowanie wzrostu, rozwoju roślin uprawnych oraz poprawy właściwości lub skuteczności substancji lub mieszanin substancji przeznaczonych do wyżej wskazanych celów.”

Pestycydy to bardzo liczna i zróżnicowana grupa związków chemicznych. Pojęcie **pestycyd** pochodzi z języka łacińskiego od słów: *pestis* – morowe powietrze, zaraza oraz *caedo* – niszczyć, zabijam, natomiast *pest* w języku angielskim oznacza – plaga, szkodnik. Można, więc pokusić się o dosłowne tłumaczenie tego terminu jako: środek, substancja do „zwalczania plag”. Jako plagę rozumie się tu organizmy szkodliwe z gospodarczego i zdrowotnego punktu widzenia. Przy tego typu rozważaniu należy wykluczyć ekologiczne spojrzenie na szkodniki, bowiem z punktu widzenia ekologów, w przyrodzie nie istnieją organizmy szkodliwe. Istnienie każdego elementu ekosystemu, nawet wyrządzającego znaczne szkody ekonomiczne, pozwala na zachowanie równowagi w przyrodzie.

„Pestycydy wprowadzono do powszechnego użycia po to, by niszczyć lub unieszkodliwiać organizmy niebezpieczne dla człowieka i wytwarzanych lub używanych przez niego produktów.” Zwalczanie ich (w szerokim rozumieniu) jest celem dziedziny nauki i techniki zwanej ochroną roślin. Zwalczaniem zwierząt będących wektorami (np. szczury, komary malaryczne, muchy) czynników chorobotwórczych u ludzi i zwierząt hodowlanych, a także będących uciążliwymi dla człowieka i zwierząt hodowlanych, zajmuje się higiena sanitarna i weterynaryjna. Największe ilości pestycydów wykorzystywane są w ochronie roślin, wtedy nazywa się je środkami ochrony roślin. Należy pamiętać jednak, że nie są to synonimy. Nie wszystkie pestycydy będą środkami ochrony roślin i odwrotnie. Na ogół mówiąc o pestycydach, ma się na myśli substancje biologicznie czynne preparatu a nie sam preparat handlowy. Środki ochrony roślin oprócz substancji biologicznie czynnej zawierają:

- rozpuszczalniki (np. ksilen, woda) lub nośniki (np. kaolin)
- substancje wspomagające tzw. adiuwanty (łac. *adiuvo* – wspomagać) – zwykle są nimi substancje powierzchniowo czynne, emulgatory, synergetyki itp. dodawane w celu

poprawy właściwości fizykochemicznych cieczy użytkowej i modyfikacji aktywności biologicznej preparatu.

Podział pestycydów

Różnorodność budowy chemicznej i szeroka gama zastosowania pestycydów komplikuje jednoznaczną ich klasyfikację. Głównymi kryteriami, według których można sklasyfikować pestycydy są: kierunek zastosowania oraz budowa chemiczna. Przy klasyfikacji można też stosować inne kryteria jak: toksyczność, trwałość w środowisku, drogi przenikania do organizmu szkodnika i formę użytkową.

Tabela 1

Podział pestycydów w zależności od kierunku zastosowania

Podział pestycydów w zależności od kierunku zastosowania		
ZOOCYDY	Podział w zależności od grupy zwierząt, na które działają	
Środki działające trująco na zwierzęta	insektycydy	owadobójcze
	rodentycydy	gryzoniobójcze
	muluskocydy	mięczakobójcze
	limacydy	zwalczanie ślimaków nagich
	nematocydy	nicienibójcze
	larwicydy	larwobójcze
	aficydy	mszycobójcze
	owicydy	niszczenie jaj owadów i roztoczy
	akarycydy	niszczenie roztoczy roślinnych
	bakteriocydy	bakteriobójcze
	atraktanty	zwabiające
	repelenty	odstrasżające
FUNGICYDY	ochronne(profilaktyczne)	
Środki grzybobójcze i grzybobstacyjne	ochronno-wyniszczające	
	wyniszczające	
	terapeutyczne	
Fungicydy ochronne stosowane są przed zakażeniem rośliny. Najczęstszą formą są opryski. Ich profilaktyka polega na działaniu zabójczym, niszczącym lub hamującym rozwój zarodników lub grzybni na powierzchni roślin lub produktów.		

HERBICYDY		Podział w zależności od dróg przenikania do tkanek rośliny
środki chwastobójcze	dolistne	przenikające przez liście i przemieszczające się w roślinie, lub niszczące zielone części roślin przez bezpośredni kontakt – parzące
	doglebowe	przenikające do chwastów przez korzenie lub niszczące je w okresie kiełkowania
	działające kompleksowo	łączące sposób przenikania do tkanek roślin herbicydów dolistnych i doglebowych
	Podział w zależności od skutków działania	
	defolianty	odlistnianie roślin
	desykanty	wysuszanie roślin
	defloranty	usuwanie nadmiernej ilości kwiatów
	Zastępują niektóre zabiegi agrotechniczne. Stosuje się je w uprawach roślin trudnych do odchwaszczania takich jak: zboża, ziemniaki czy buraki. Działają one na chwasty kontaktowo lub układowo. Na ogół nie wywołują ostrych zatruc wśród ludzi i zwierząt.	
Regulatory wzrostu roślin	stymulujące procesy życiowe roślin	
	hamujące procesy życiowe roślin	
Wpływają na: zmiany morfologiczne, zmiany anatomiczne, procesy fizjologiczne, procesy biochemiczne - a szczególnie na fotosyntezę, oddychanie, syntezę enzymów i witamin, podziały komórkowe, przemianę białkową, funkcje aminokwasów, synergetyki nukleotydów. W celu uzyskania konkretnego efektu stymulacji, działania retardacyjnego lub inhibicyjnego (przyspieszenie ukorzenienia sadzonek, przyspieszenie dojrzewania owoców, przedłużenie okresu kwitnienia, hamowanie wyrastania pędów, synergetyka źdźbeł, wstrzymywanie wzrostu, lub całkowite zniszczenie rośliny) w odpowiedniej fazie wzrostu stosuje się odpowiednie dawki.		
Atraktanty	środki zwabiające	
Repelenty	środki odstrasżające	

Z uwagi na strukturę chemiczną pestycydy dzieli się na nieorganiczne i organiczne. Obecnie pestycydów nieorganicznych używa się niezwykle rzadko. Wśród pestycydów nieorganicznych wyróżnić można:

- insektycydy arsenowe np. zieleń paryska $Cu(CH_3COO)_2 \times Cu_3(AsO_3)_2$,
- insektycydy fluorkowe np. kryolit Na_2AlF_6 ,
- herbicydy nieorganiczne np. boraks $Na_2B_4O_7$,
- fungicydy np. mieszanina Bordeaux $3Cu(OH)_2 \times CuSO_4 \times CaSO_4$.

Pośród pestycydów główne miejsce pod względem produkcji i zastosowania zajmowały do niedawna **insektycydy**. W naszym kraju najpowszechniejsze w użyciu były insektycydy organiczne, wśród których można wyróżnić:

- pestycydy chloroorganiczne np. metoksychlor, lindan,

- pestycydy fosforoorganiczne np. chlorfenwinfos, fenitroton, malation,
- karbaminiany np. karbaryl.

Insektycydy chloroorganiczne są węglowodorami chlorowanymi. Stosowane są do niszczenia insektów u ludzi i zwierząt, niszczenia owadów w uprawach rolnych, leśnych, a także do niszczenia owadów w budynkach. Węglowodory te należą do związków persystentnych tj. związków bardzo trwałych. Trudno ulegają rozkładowi pod wpływem warunków atmosferycznych i biochemicznych. W żywych organizmach także prawie nie ulegają rozkładowi. Dobrze obrazującym przykładem długości czasów rozkładu jest DDT (Azotox), który w wodzie ulega rozkładowi po ponad roku, a w glebie po 10 latach.

Insektycydy chloroorganiczne różnią się między sobą znacznie budową, jak i zawartością chloru. Konsekwencją odmiennej struktury są różnice pomiędzy właściwościami toksycznymi, fizycznymi i chemicznymi. Związki te nie przenikają do wnętrza roślin, nie są też dla nich szkodliwe. W odniesieniu do działania na owady, środki te zaliczane są do trucizn kontaktowych, mimo iż działają toksycznie na ich drogi oddechowe i przewód pokarmowy.

Insektycydy fosforoorganiczne to podstawowa grupa związków stosowanych do ochrony roślin. Obejmują wszystkie połączenia organiczne zawierające fosfor. Są stosowane w uprawach roślin przemysłowych, sadownictwie i warzywnictwie. Działają owadobójczo, dlatego niektóre z nich stosowane są w różnorodnych akcjach sanitarnych. Z reguły mają one strukturę estrową. Stosunkowo łatwo ulegają rozkładowi na powierzchni rośliny, w jej wnętrzu oraz w glebie. Eliminacja szkodników następuje m.in. poprzez uszkodzenie układu pokarmowego lub porażenie układu oddechowego owada.

Pochodne kwasu karbaminowego (uretany) to estry kwasu karbaminowego. Wykazują one małą toksyczność. Szybko ulegają rozkładowi w glebie, tworząc przy tym mało toksyczne produkty rozkładu. Dzięki temu wypierają z użycia insektycydy persystentne.

Poza insektycydami bardzo ważne miejsce wśród pestycydów organicznych zajmują **herbicydy** (związki niszczące chwasty roślinne), wśród nich można wyróżnić:

- pochodne kwasów fenoksykarboksylowych np. 2,4-D, MCPA, dokamba,
- pochodne triazynowe np. atyzyna, symazyna,
- pochodne diazyny np. chloridazon.

Pochodne kwasów fenoksykarboksylowych – wśród herbicydów to związki najbardziej rozpowszechnione w rolnictwie. MCPA i 2,4-D stanowią średnio połowę wszystkich stosowanych herbicydów, a ich znaczenie w niszczeniu chwastów można porównać ze znaczeniem Azotox (DDT) w zwalczaniu owadów. Środki te najczęściej stosuje się przy uprawach zbóż, do niszczenia chwastów dwuliściennych.

Pochodne triazynowe charakteryzują się dużą toksycznością w stosunku do roślin jedno- i dwuliściennych. Mają dużą trwałość w glebie. Stosowane są w uprawach m.in. ziemniaków, zbóż i kukurydzy.

Forma użytkowa pestycydów

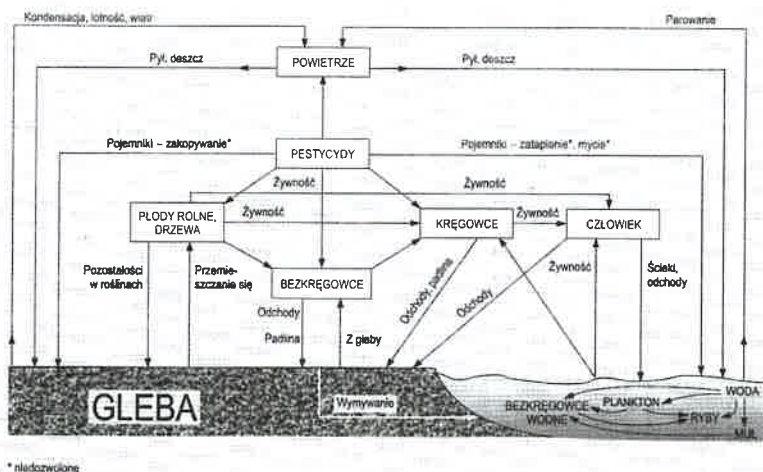
Formą użytkową pestycydów są preparaty pestycydowe, ich najważniejszymi składnikami są:

- substancje aktywne, które decydują o mechanizmie i toksyczności,
- synergetyki – substancje potęgujące działanie pestycydów,
- bufor – substancje utrzymujące stałe pH,
- aktywatory,
- absorbenty, wypełniacze obojętne.

Preparaty te mogą mieć bardzo zróżnicowaną formę, np. proszków (bezpośrednie opylanie roślin lub zaprawianie nasion, sporządzanie zawiesin i roztworów wodnych), roztworów (emulgowanie i aerozolowanie).

Krażenie pestycydów w przyrodzie

Pestycydy przemieszczają się pomiędzy elementami środowiska, podlegając jednocześnie różnym przemianom. Mogą one wnikać do gleby, wody, powietrza, do produktów spożywczych i pasz w swej pierwotnej postaci lub jako produkty rozpadu. Wówczas stanowią zagrożenie dla ludzi i zwierząt. Pestycydy przemieszczane przez wiatr z miejsc zabiegów na tereny przylegające, gdzie mogą być szkodliwe.



* niedozwolone

Ryc. 1 Obieg pestycydów w przyrodzie

Źródło: Biziuk M.(red.), Pestycydy – występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001r., s. 37

Pestycydy rozprzestrzeniają się podczas oprysku roślin lub parowania. Ruchy mas **powietrza**, które występują podczas oprysku mogą doprowadzić do utraty kontroli nad szkodnikami. Może to doprowadzić do stworzenia zagrożenia ludzi i zwierząt znajdujących się w pobliżu obszarów rolnych.

Pestycydy docierają do roślin w wyniku bezpośredniego oprysku oraz poprzez **system korzeniowy**. Aby działanie zastosowanego środka było efektywne, stężenie pestycydów w roślinach bezpośrednio po zastosowaniu musi być wystarczająco duże. W praktyce stosuje się znacznie większe ilości preparatu, ponieważ w miarę wzrostu rośliny działanie temperatury, wilgoci, promieniowania słonecznego i innych czynników może spowodować ich rozkład. Kumulacja pestycydów w roślinach zależy od gatunku rośliny, rodzaju pestycydu, jego dawki i sposobu użycia.

Warunkiem niezbędnym do przemieszczania się pestycydów z gleby do roślin jest ich trwałość. Wynika to z faktu, iż około 50% środków użytych do spryskiwania opada na powierzchnię gleby. Ich trwałość, zatem i transport zależy od struktury chemicznej związku, rodzaju preparatu, rodzaju gleby, warunków atmosferycznych, nawodnienia, rodzaju uprawy, mikroorganizmów znajdujących się w glebie oraz od temperatury i pH w niej panujących.

Źródłem pestycydów w **wodach rzek i jezior** są zanieczyszczenia powstające w glebach uprawnych po opadach atmosferycznych. Wody powierzchniowe są źródłem wody pitnej dla wielu skupisk ludzkich, co może stwarzać – w przypadku ich zanieczyszczenia pestycydami – zagrożenie zatruć.

Najczęstszymi źródłami zanieczyszczeń **żywności** są: bezpośrednie spryskanie produktu w przypadku warzyw i owoców, stosowanie pestycydu w celu zapobiegania strat żywności podczas magazynowania i transportu żywności, zatrzymywanie pestycydu przez tkanki tłuszczowe produktów mięsnych.

W środowisku występują pestycydy zarówno stosowane obecnie jak i te stosowane dawniej. Pestycydy, które wyszły z użycia charakteryzują się dużą trwałością, są to przede wszystkim związki chloroorganiczne. Pojawiają się one obecnie w wyniku redystrybucji tworząc tło środowiskowe. Znajdują się praktycznie we wszystkich elementach środowiska lub powstają w środowisku w wyniku niepożądanych procesów chemicznych występując okresowo w ilościach znaczących. Nieco inaczej przedstawia się sprawa pestycydów stosowanych obecnie. Ich trwałość w środowisku, w porównaniu ze związkami stosowanymi poprzednio, jest mniejsza, zaś ich polarność na ogół jest większa. Związki polarne są lepiej rozpuszczalne, a więc szybciej przenikają do wód gruntowych i powierzchniowych. Ich obecność można w krótszym czasie od momentu zastosowania stwierdzić środowisku. Pestycydy niepolarne

gromadzą się w osadach dennych lub zawiesinach, gdzie są długo obecne. Badania wykazały wyraźne różnice pomiędzy mechanizmem transportu pestycydów chloroorganicznych (stosowanych dawniej) i triazynowych (stosowanych obecnie) zawartych w wodzie. Związki pestycydów grupy S-chlorotriazyn, szczególnie atrazyna i symazyna, w 99,5% są rozpuszczalne w wodzie. Pestycydy chloroorganiczne aż w 30-60% całego ładunku transportowego pestycydów wodą znajdują się w postaci zaadsorbowanej na cząstkach stałych. W tabeli poniżej przedstawiono wybrane pestycydy zestawione pod względem rozpuszczalności.

Tabela 2
Rozpuszczalność wybranych pestycydów w wodzie w 25°C

Pestycyd	Rozpuszczalność w wodzie w 25°C [mg/l]	Pestycyd	Rozpuszczalność w wodzie w 25°C [mg/l]
2,4-D	890	Fenitrothion	30
Alachlor	240	Fenuron	3850
Aldikarb	6000	Heptachlor	0,056
Aldryna	0,027	HCH	0,005
Atrazyna	33	Linuron	75
Butachlor	23	Malation	130
Chloran	0,06	MCPA	5
Chlorobromuron	35	Metoksychlor	0,1
Chlorpyrifos	0,4	Metylparation	60
Cyjanazyna	170	Metolachlor	530
Cyprometryna	0,004	Mireks	7 · 10 ⁻⁵
DDD	0,02	Monolinuron	735
DDT	0,0055	Paration (etylo)	24
DDE	0,1	Pentachlorofenol	11÷14
Dichlorfos	10000	Permetryna	0,006
Dieldryna	0,2	Propazyna	8,6
Dinoseb	52	Symazyna	6,2
Diuron	42	Toksafen	3
Endryna	0,23	Zineb	65

Źródło: Biziuk M.(red.), Pestycydy – występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001 r., s. 37

Źródła zanieczyszczeń pestycydowych

Zanieczyszczenia pestycydowe należą do grupy zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł obszarowych. Do najczęstszych źródeł tego typu zanieczyszczeń należą:

- tereny rolnicze,
- tereny pozarolnicze, na których niszczy się zbędną roślinność tj. szlaki komunikacyjne i cmentarze, zbiorniki wodne, gdzie zwalcza się rośliny wodne i owady,

- opady atmosferyczne.

Poza źródłami obszarowymi zanieczyszczeń pestycydami wyróżnić także można źródła punktowe:

- źle zlokalizowane lub nieszczelne mogilniki,
- ścieki z celulozowni,
- ścieki miejskie,
- ścieki i osady z produkcji pestycydów,
- ścieki powstające podczas mycia sprzętu mechanicznego stosowanego w czasie zabiegów ochrony roślin,
- ścieki powstałe przy konserwacji drewna,
- zakonserwowane drewno,
- ścieki pestycydów z zakładów stosujących pestycydy.

Rzadziej występują wtórne zanieczyszczenia pestycydami, do których dochodzi w wyniku:

- procesów życiowych organizmów żyjących w glebach i wodach, które prowadzą do biotransformacji pestycydów oraz powstania ich uciążliwych metabolitów,
- uwalniania pestycydów z osadów dennych oraz rzadziej zawiesin będących magazynem tych osadów.

Pestycydy mogą powstać, jak już wcześniej wspomniano, w wyniku niepożądanych procesów chemicznych przy produkcji innych związków. Klasycznym przykładem jest heksachlorobenzen (HCB), którego ilość oznaczana w środowisku jest znacznie większa niż wynikałoby to z wielkości produkcji. Tworzenie się HCB zostało zauważone podczas wysokotemperaturowego spalania materiałów zawierających chlor. W procesie tym mogą powstać także toksyczne pestycydy np. chlorofenole, które powstają także podczas chlorowania ścieków lub wody pitnej.

Szczególne zagrożenie dla środowiska stanowi zanieczyszczenie pestycydami z mogilników. Liczbę mogilników na terenie Polski szacuje się na około 340, przy czym najwięcej jest ich w okolicach Kielc. Najzasobniejsze mogilniki znajdują się w województwie lubuskim (okolice Gorzowa Wielkopolskiego, 450 t) oraz wielkopolskim (okolice Poznania, 660 t). Zagrożenie środowiska zwiększa w wielu przypadkach:

- nieprawidłowa lokalizacja np. w pobliżu zbiorników wód powierzchniowych i podziemnych,
- niewłaściwe zamknięcie wypełnionych zbiorników,
- usterki budowlane,
- niedostateczne zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych.

Omawiając skażenia pestycydami nie należy również zapominać o kataklizmach przyrodniczych tj. powodziach na dużą skalę, czy awariach w fabrykach. W wyniku tego typu zdarzeń losowych może dojść do zanieczyszczenia m.in. przez wymywanie z powierzchni pól, z mogilników, ścieków i przez desorpcję pestycydów z osadów dennych. Znamienną stała się już awaria w 1976 roku w Seveso, gdzie w fabryce produkującej heksachlorofen i kwas 2,4,5-richlorofenoksyoctowy został uwolniony do atmosfery toksyczny związek 3,4,7,8-tetrachloro- dibenzoparadioksyny, wyniku czego duży teren wokół fabryki uległ skażeniu i wiele zwierząt padło. Katastrofa ta przyczyniła się do wydania dwóch dyrektyw europejskich dotyczących ochrony środowiska - SEVESO I i SEVESO II. Do chwili obecnej dyrektywy te stały się częścią prawa ochrony środowiska obowiązującego w różnych krajach Europy, także w Polsce.

Występowanie pestycydów w środowisku

Pestycydy, z uwagi na długi okres półtrwania w środowisku oraz powszechność stosowania, można spotkać we wszystkich elementach środowiska. Rodzaje występujących w środowisku pestycydów zależą m.in. od:

- celu, w jakim je zastosowano,
- pogody,
- szybkości biodegradacji,
- możliwości przemieszczania się między różnymi elementami środowiska.

Należy zdawać sobie również sprawę z faktu, iż nawet dawno stosowane pestycydy występują wciąż w środowisku jako depozyty w osadach, glebach i organizmach żywych, z których mogą przechodzić do wody i powietrza. Okres biokumulacji pestycydów jest szczególnie długi w przypadku ich kumulacji w tkance tłuszczowej, gdyż usunięcie ich z tej tkanki jest niezwykle trudne. Jednym z ważnych problemów jest również transport pestycydów wraz z prądami powietrza z obszarów, gdzie są stosowane, do miejsc, gdzie ich stosowanie jest zakazane.

Powietrze

Transport atmosferyczny to istotny sposób zanieczyszczenia środowiska. Przyjmuje się, iż emisja pestycydów do atmosfery następuje na dwa sposoby: bezpośredni i pośredni w wyniku:

- znoszenia rozpylonego preparatu pestycydowego prądem powietrza,
- przenoszenia preparatu zaadsorbowanego na cząsteczki pyłu,

- parowania z powierzchni płodów rolnych i gleby,
- odparowywania z wody,
- procesów produkcyjnych i tworzenia formy użytkowej pestycydów,
- procesów utylizacji pestycydów.

Najważniejszym z powyżej wymienionych czynników jest przenoszenie pestycydów w trakcie rozpylania preparatu pestycydowego.

W wielu krajach uprzemysłowionych takich jak Kanada, czy Stany Zjednoczone zakazano stosowania urządzeń dyspergujących (np. w przypadku polichlorowanych bifenyli) lub nakazano znaczne ograniczenie ich użycia (np. w przypadku insektycydów). Mimo tych zakazów, transport atmosferyczny pozostał wciąż głównym czynnikiem zanieczyszczenia Wielkich Jezior w Ameryce Północnej. Literatura podaje, iż ponad 75% ładunku toksycznych substancji organicznych znajdujących się w wodach Wielkich Jezior pochodzi z powietrza. Dotyczy to m.in. DDT, lindanu i chloranu, których nie stosuje się w Ameryce Północnej i Europie od kilkudziesięciu lat, a mimo to wraz z prądami powietrza z Afryki i Azji docierają tam wciąż nowe ich ilości. W klimacie tropikalnym związki te ulegają odparowaniu (destylacja frakcjonowana), a opadają w chłodniejszych regionach świata (zimna kondensacja).

Z pomiarów i obliczeń wynika, iż około 90% chloroorganicznych pestycydów i związków pochodnych jak PCB (polichlorowane bifenyle) znajduje się w atmosferze w stanie gazowym. Zakłada się także, że spośród stosowanych środków ochrony roślin do miejsca przeznaczenia dociera jedynie 1÷3% pestycydów, zaś pozostała ich część jest zbędnym i niebezpiecznym „balastem”, który jest kumulowany i transportowany do gleby, atmosfery oraz wód powierzchniowych i gruntowych. Badania prowadzone w 1992 roku w Japonii wykazały obecność w powietrzu niemal wszystkich tych pestycydów, które występowały w wodzie deszczowej. Podczas badań wody z opadów atmosferycznych nie wykryto natomiast pestycydów trudno lotnych, mimo iż część z nich była obecna w powietrzu. Pestycydy trudno lotne zawarte w powietrzu mają formę stałą i większość z nich słabo rozpuszcza się w wodzie. Obecność pestycydów w atmosferze zależy od następujących czynników:

- rozpuszczalności w wodzie,
- prężności par,
- stałej Henry’ego,
- zdolności rozpadu pod wpływem światła słonecznego,
- formy użytkowej preparatu,
- pory roku (największa jest w okresie stosowania pestycydów tzn. od kwietnia do lipca).

Poza bezpośrednim rozpylaniem pestycydy dostają się do atmosfery parując z powierzchni gleby lub roślin, przy czym odparowywanie pestycydów z powierzchni liści jest na ogół większe niż z gleby. Podział pestycydów między fazę gazową i zawieszone cząsteczki stałe zależy przede wszystkim od prężności par fazy ciekłej w modelu absorpcyjnym. W przypadku, gdy średnica kropeł rozpylonego roztworu nie przekracza $10\mu\text{m}$, pestycyd będzie transportowany wraz z prądami powietrza, nawet w przypadku ich małej prędkości, na znaczne odległości (kilka kilometrów od miejsca stosowania). Wraz z pestycydami przemieszczają się także inne zanieczyszczenia powietrza jak: tlenki azotu (NO_x), tlenki siarki (SO_2 , SO_3) i ozon (O_3).

Przemiany fotochemiczne pestycydów w atmosferze zachodzą w wyniku:

- fotolizy (rozpad pod wpływem światła),
- reakcji z rodnikami hydroksylowymi,
- reakcji z rodnikami azotanowymi,
- reakcji z rodnikami ozonowymi.

Szwedzcy uczeni udowodnili, że z atmosfery do Morza Bałtyckiego dostaje się taki sam ładunek PCB (polichlorowane bifenyle) jak niesiony przez wody rzek. W przypadku pestycydów opad atmosferyczny jest 5÷7 razy większy niż ładunek doprowadzany rzekami.

Wody

Pestycydy to jedno z najczęściej spotykanych źródeł zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych i gruntowych. Największe ich stężenia odnotowuje się w okresie wykonywania zabiegów agrochemicznych i spływu wód roztopowych. Znaczącą drogą transportu pestycydów są opady atmosferyczne, które powodują zanieczyszczenie zbiorników wodnych nie znajdujących się w pobliżu terenów agralnych. Wiele badań potwierdziło obecność pestycydów w:

- wodach powierzchniowych,
- wodach gruntowych - dostają się do nich tylko pestycydy najtrwalsze i o największej ruchliwości,
- wodach do picia - zwłaszcza tych ze studni zlokalizowanych na terenach rolniczych,
- wodach deszczowych,
- wodach oraz w lodzie z terenów podbiegunowych.

W latach 1983-1988 przeprowadzone zostały przez Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu badania zanieczyszczeń pestycydowych wód jeziora Miedwie. Przeprowadzono ponad 1 tysiąc analiz na obecność 58 związków. Najczęściej wykrywanymi pestycydami były: lindan, α -HCH, β -HCH, cypermetryna i permetryna.

Cechy pestycydów, zwiększające ryzyko ich przejścia do wód podziemnych:

- rozpuszczalność w wodzie większa niż 30 mg/l,
- współczynnik podziału gleba/woda $K_{gw} < 5$ (normalnie mniejszy niż 2),
- $K_{oc}(K_{gw}$ podzielony przez zawartość węgla organicznego w glebie) nie większy niż 300,
- czas rozkładu w wyniku hydrolizy dłuższy niż 6 miesięcy,
- czas półrozpadu w wyniku fotolizy dłuższy niż 3 dni,
- czas półtrwania w glebie dłuższy niż 3 tygodnie.

Badania Instytutu Ochrony Roślin udokumentowały obecność w wodach studziennych na terenach agralnych województw mazowieckiego i wielkopolskiego najczęściej atazyny i symazyny, a ponadto 2,4-D i MCPA, stężenia wykrytych związków zawierały się pomiędzy 0,2 i 11 μ l. Głównym zagrożeniem wód powierzchniowych i gruntowych są herbicydy, szczególnie S-triazyny, a także chlorofenole.

Osady dennie i gleba

Pestycydy dostają się do gleby wyniku świadomej działalności człowieka. Na skutek ich wymywania z łąk i pól uprawnych dostają się do zbiorników wodnych, w których następuje ich kumulacja w osadach dennych i organizmach żywych. Wzbogacanie się osadów dennych oraz fauny i flory wodnej w pestycydy powoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń wód. Należy pamiętać o tym, iż zgromadzone w sorbentach, biosorbentach i osadach dennych mikrozanieczyszczenia mogą być uwalniane w wyniku przemian zachodzących w środowisku wodnym, a to spowoduje wtórne zanieczyszczenie. Czynniki zwiększające zagrożenie uwolnienia się pestycydów to:

- zjawiska chemiczne i biochemiczne zachodzące w osadach dennych,
- zmiany składu wody prowadzące do zwiększenia rozpuszczalności zdeponowanych pestycydów,
- wzrost turbulencji wody.

W przypadku pestycydów trwałych, a zwłaszcza chloroorganicznych, dominują jednak procesy kumulacji mikrozanieczyszczeń, co potwierdza duża zawartość tych związków w organizmach wodnych, zawiesinach i osadach dennych (*Tabela 3*).

Przeprowadzone w Polsce w połowie lat 90. badania zanieczyszczenia gleb wokół starych mogielników wykazały wysoki, aczkolwiek incydentalny, poziom zagrożenia środowiska takimi pestycydami jak DDT. Odnotowane stężenie tego pestycydu wynosiło 500 ppm.

Tabela 3

**Średnie stężenie pestycydów w osadach dennych (mg/kg) i wodach (mg/l)
dopływów górnej Wisły**

Pestycyd	Rzeki			
	nieznacznie zanieczyszczone		zanieczyszczone	
	osady dennie	woda	osady dennie	woda
DDT	900	0,06	28200	6,0
DMDT	1100	0,01	14900	0,2
β-HCH	100	n. w.	9800	n. w.
DDVP	n. w. (nie wykryto)	n. w.	300	0,1
Malation	1700	n. w.	96000	3,0

Źródło: Żelechowska A., Makowski Z., Rybiński J., Monitoring pestycydów w wodach powierzchniowych, PİOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1993 r.

Badania dotyczące wielkości stężeń pozostałych herbicydów w podstawowych uprawach rolniczych w Polsce wykazały, iż:

- pozostałości preparatów mocznikowych (linuronu, monolinuronu) oraz metachloru w glebie pod koniec okresu wegetacji ziemniaków zmniejszają się do poziomu 0,010-0,090 mg/kg,
- stężenia herbicydów triazynowych (głównie atrazynę i cyjanazyny) po 3-4 miesiącach od zastosowania (90% rozkład) nie przekracza w glebie 0,10 mg/kg.

Fauna, flora i żywność

Zaobserwowano, iż organizmy wodne w łańcuchu pokarmowym najbardziej wzbogacają się w pestycydy. Na podstawie tych informacji wywnioskowano, iż to właśnie organizmy wodne są najbardziej narażone na działanie pestycydów.

Żywność pochodzenia roślinnego i zwierzęcego może być zanieczyszczona pestycydami w różnych okolicznościach, gdyż pestycydy posiadają bardzo szeroki wachlarz zastosowań. Drogi przenikania pestycydów do organizmów zwierząt i produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego przedstawiono na Rysunku 1.

Zanieczyszczenia żywności pestycydami powstają przeważnie na skutek niewłaściwego ich użycia, które jest niezgodne z zasadami dobrej praktyki rolniczej i niedostatecznej kontroli zastosowania. Całkowita eliminacja pestycydów z żywności jest niemożliwa, ale realnym jest zmniejszenie ich zawartości do poziomu praktycznie nieszkodliwego dla zdrowia. Do organizmów zwierzęcych pestycydy dostają się głównie poprzez przewód pokarmowy, gdyż poza ciągłym spożywaniem coraz bardziej zanieczyszczonej wody pitnej, spożywa się

szeroką gamę produktów (mleko i jego przetwory, ryby, skorupiaki, mięso, produkty roślinne), które zostały wzbogacone o szkodliwe związki.

Zanieczyszczenie artykułów pochodzenia roślinnego pestycydami jest szczególnie niebezpieczne, gdyż związki te przenikają do wszystkich części rośliny niezależnie od sposobu ich zastosowania. Stopień skażenia zależy od:

- dawki i liczby zabiegów,
- postaci preparatu (preparaty w formie płynnej bardziej zanieczyszczają roślinę, niż w postaci pylistej),
- rodzaju zastosowanego środka (pestycydy chloroorganiczne zatrzymywane są z większą łatwością w skórkach głównie owoców cytrusowych),
- warunków atmosferycznych (opady deszczu, wiatr, przemiany chemiczne zachodzące pod wpływem tlenu z powietrza atmosferycznego, światła słonecznego, wilgoci i enzymów roślinnych wpływają na zmniejszenie zanieczyszczenia),
- sposób nawożenia,
- rodzaj gleby,
- czasu, jaki upłynął od zabiegu do zbioru plonów,
- budowy rośliny (Insektycydy chloroorganiczne łatwo przenikają i gromadzą się w warstwie woskowej. Warstwa ta stanowi skuteczną barierę wchłaniania się związków łatwo rozpuszczalnych w wodzie do wnętrza rośliny.) Rośliny o dużej powierzchni w stosunku do masy kumulują większe ilości pestycydów.

Zaadsorbowane pestycydy mogą zmniejszać wartości odżywcze płodów rolnych i artykułów pochodzenia zwierzęcego, a także zmieniać ich właściwości organoleptyczne. Stężenie pestycydów zawartych w żywności zwykle zmniejsza się wraz z czasem magazynowania oraz przetwarzania i przygotowania do spożycia. Procesy takie jak pasteryzacja czy sterylizacja również mogą przyczyniać się do zmniejszenia zawartości pestycydów w żywności, a nawet do ich całkowitego usunięcia z produktu. Badając mleko po pasteryzacji, czy sterylizacji zauważyć można, iż zawartość DDT tylko nieznacznie się zmniejszyła, natomiast zawartość DDT w mięsie po sterylizacji spada o 60÷70% w stosunku do pierwotnej wartości. Wydaje się, że pestycydy chloroorganiczne są bardziej odporne na zabiegi technologiczne typu pasteryzacja czy sterylizacja, niż pestycydy fosforoorganiczne. Bardzo dobrze fakt ten obrazuje mleko pasteryzowane bądź sterylizowane, gdzie po zabiegach technologicznych zawartość związków chloroorganicznych nieznacznie się zmniejsza, a zawartość związków fosforoorganicznych spada o około 20%. Nie zauważono również wpływu zamrażania

owoców i warzyw na ilość zawartych w nich związków chloroorganicznych, podczas gdy poziom związków fosforoorganicznych spada o 25%.

Przechowywanie żywności również powoduje pewien ubytek zawartości pestycydów, który zależy od:

- temperatury przechowywania,
- wilgotności w miejscu przechowywania,
- właściwości fizykochemicznych zastosowanych pestycydów.

Przygotowywanie potraw tj. gotowanie, smażenie i pieczenie również przyczynia się do rozkładu pestycydów, którego stopień może być bardzo różny w zależności od rodzaju pestycydu, czy rodzaju procesu obróbki żywności.

Węglowodory chloroorganiczne (np. DDT, PCB) z łatwością kumulują się w organizmie w tkance tłuszczowej, wątrobie, nerkach, mózgu i sercu. Zaobserwowano, iż podczas karmienia potomstwa mlekiem matki, poziom pestycydów w jej organizmie spada. Spowodowane jest to faktem, iż mleko posiada dużą zawartość lipidów, wraz z którymi istnieje możliwość wydalania toksycznych zanieczyszczeń z organizmu. Zatrważającym jest fakt, że mimo dawnego wycofania z użycia w Polsce pestycydów chloroorganicznych, zdarza się, że ich poziom w mleku matek karmiących przewyższa dopuszczalne normy spożycia dla mleka rozprowadzanego w sieci handlowej. Możliwość przechodzenia szkodliwych substancji do mleka matki, co stanowi zagrożenie dla niemowląt, powinna skłaniać kobiety karmiące do uważnego dobierania pokarmów i unikania produktów spożywczych mogących zawierać te związki (owoce morza, ryby, wątróbki, serca, mózgdzki, itp.).

Podsumowanie

Powyżej omówione zagadnienia dotyczące charakterystyki środków ochrony roślin, ich podziału, formy użytkowej oraz mechanizmu krążenia pestycydów w przyrodzie, to pierwszy krok do znalezienia koncepcji prowadzenia działań ratowniczych ze środkami ochrony roślin. Z pewnością przyczynią się one do podwyższenia kwalifikacji ratowników poprzez przybliżenie mechanizmów obiegu pestycydów w przyrodzie oraz źródeł ich występowania, co w efekcie powinno skutkować zwiększeniem bezpieczeństwa (ratowników i środowiska naturalnego) w czasie akcji ratowniczych z udziałem tego typu substancji niebezpiecznych.

Bibliografia

1. Pestycydy, e-book Green World 2005 r.
2. Biziuk M. (red.), Pestycydy - występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001 r.
3. Byrda S., Górecki K., Łaszczyński E., Pestycydy, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1976 r.
4. Dörfler U., Scheunert I., Chemosphere, 1997. Vol.35
5. Eisenreich S.J., The Chemical Limnology of Nonpolar Organic Contaminants, Polychlorinated Biphenyls in Lake Superior. Advances in Chemistry series 216. Red. Hites, R.A., Eisenreich S.J., ACS. Washington D.C. 1987
6. Haraguchi K. i in., Atmosphere Environmental, 1995, Vol. 31
7. Iman Al. Saleh J. Environmental Pathological Toxicology Oncol 1994, Vol 13
8. Jager M.E., Burbon Ch., Levsen K., Intern. J., Environmental Analysis Chemistry 1998, Vol. 70
9. Mastalerz P., Ekologiczne kłamstwa ekowojowników. Rzecz o szkodliwości kłamliwej propagandy ekologicznej, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000 r.
10. Namiernik J., Jaśkowski J., Zarys ekotoksykologii, EKO-Farma, Gdańsk 1995 r.
11. Nowak W., Zagrożone środowisko, Gazeta Wyborcza, 22.06.1998
12. Passiavirt J., Chemical Ecotoxicology, Lewis Publ, Chelsea 1991
13. PIERWSZY PORTAL ROLNY, www.ppr.pl
14. Stobiecki S. i in., Identyfikacja pestycydów w glebie wokół miejsc składowania nieprzydatnych środków ochrony roślin. Materiały z Sympozjum: Związki organiczne w środowisku i metody ich oznaczania, Jachranka 1994 r.
15. Strachan W.M.J., Huneault H., Environmental Science Technology 1984, Vol.18
16. Żurawski H., Płoszański M., Unrowska-Hryńczuk B., Badania nad szybkością detoksykacji niektórych herbicydów fenylomocznikowych w glebie lekkiej, Bioindykacja stężeń przemysłowych i rolniczych, materiały konferencyjne, Ossolineum PAN, Wrocław 1983 r.

st. kpt. mgr inż. **Jacek ZBOINA**
mł. asp. **Tomasz KIELBASA**
Jednostka Certyfikująca CNBOP

CERTYFIKACJA USŁUG W PRAKTYCE

Streszczenie

W artykule omówiono zagadnienia formalno-prawne oraz praktyczne certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Abstract

There were described in the article the formal, legal and practical aspects of a certification of services in the scope of fire protection.

W ubiegłym roku Jednostka Certyfikująca CNBOP zidentyfikowała zwiększenie zainteresowanie tematyką certyfikacji usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Coraz liczniejsze zapytania, zarówno ze strony firm usługodawczych, jak również inwestorów skłoniły do szerszego omówienia tejże tematyki oraz refleksji. Wśród zagadnień związanych z certyfikacją usług znalazły się m.in. wymagania formalno-prawne, korzyści z przeprowadzenia procesu oceny firmy, oraz czynniki wpływające na skomplikowany i długotrwały charakter procesu. Jednocześnie tematyka artykułu wzbogacona została o uwagi własne autorów wynikające z doświadczenia zdobytego w przedmiotowym zakresie. Nadmienić jednak należy, już na wstępie, iż naszym zdaniem zwiększone zainteresowanie nie skutkuje faktem poddawania się dobrowolnemu procesowi certyfikacji przez firmy usługodawcze.

Jednym z podstawowych wymogów stawianych obiektom budowlanym, oraz wyrobom budowlanym, jest spełnienie podstawowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa, w tym bezpieczeństwa pożarowego. Wymóg ten wynika z art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).

Tak sformułowane obowiązki odnoszą się między innymi do szerokiego zakresu działalności podmiotów świadczących usługi, których między innymi przytoczone postanowienie dotyczy.

W Polsce już od wielu lat funkcjonuje system oceny zgodności wyrobów stosowanych w ochronie przeciwpożarowej, opierający się głównie na weryfikacji właściwości techniczno-użytkowych w zakresie bezpieczeństwa, kompatybilności itp. Ocena wyrobów prowadzona jest przed wprowadzeniem ich do obrotu i użytkowania. Na przestrzeni lat dokumentami potwierdzającymi przeprowadzenie procesu oceny wyrobu przez jego producenta/dostawcę były m.in. atesty, świadectwa dopuszczenia i certyfikaty zgodności CNBOP.

Załączenie dokumentu dopuszczającego do zamówionego wyrobu stanowi informację dla kupującego, że producent/dostawca dołożył wszelkich starań by zamawiane wyroby/urządzenia spełniały swe funkcje użytkowe w sposób gwarantujący wymagany poziom w zakresie bezpieczeństwa pożarowego. Jednakże by tak się stało nie mniej istotne jest przestrzeganie zasad stosowania danego urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem, które ściśle wynika z zaleceń producenta, jak również z regulacji prawnych oraz standardów w zakresie projektowania, instalowania i konserwacji urządzeń, systemów, instalacji itp.

Zgodnie z artykułem 8 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2002 r., Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.) „Korzystanie przez właściciela, zarządcę lub użytkownika budynku, obiektu budowlanego lub terenu z usług z zakresu ochrony przeciwpożarowej jest dobrowolne”.

Naszym zdaniem powyższy zapis art. 8 należy rozpatrywać w powiązaniu z art. 4 przytoczonej ustawy, gdzie sformułowane zostały obowiązki właściciela budynku, obiektu lub terenu w zakresie zapewnienia właściwego poziomu ochrony przeciwpożarowej. Wśród nich wyróżnić można m.in.:

- przestrzeganie przeciwpożarowych wymagań instalacyjnych,
- wyposażenie przestrzeni w wymagane urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice,
- zapewnienie konserwacji oraz naprawy urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic w sposób gwarantujący ich sprawne i niezawodne funkcjonowanie.

W wielu przypadkach właściciel, zarządca lub użytkownik nie posiada możliwości wykonania powyższych zobowiązań samodzielnie. Często czynności te są podzlecane podmiotom (firmom) zewnętrznym, wyspecjalizowanym w danym zakresie usług. Poziom tej specjalizacji bez wątpienia jest bardzo różny.

W tym miejscu pojawia się pierwszy problem w obliczu którego zostaje postawiony właściciel zarządca lub użytkownik (w tym niejednokrotnie na wcześniejszym etapie inwestor) obiektu: *Która z firm usługowych wykona daną czynność profesjonalnie od strony*

technicznej, zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, z uwzględnieniem dokumentów normatywnych oraz w sposób gwarantujący zapewnienie prawidłowego funkcjonowania urządzeń i instalacji służących celom przeciwpożarowym? Właściciel, zarządca lub użytkownik (niejednokrotnie inwestor) odpowiedzialny za bezpieczeństwo pożarowe danego obiektu musi dokonać wyboru odpowiedniej firmy usługodawczej. Wybór wykonawcy najczęściej wymaga przeprowadzenia solidnej analizy informacji charakteryzujących oferentów deklarujących chęć wykonania zlecenia, by przeprowadzona weryfikacja umożliwiła wybór firmy wiarygodnej i kompetentnej. Podczas wyboru usługodawcy oczywiście nie bez znaczenia pozostaje aspekt ekonomiczny realizacji przedstawionego zlecenia, choć należy podkreślić, że w przypadku podejmowania decyzji obejmujących swym zakresem aspekty zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego budynku, obiektu lub terenu, nie powinien on mieć znaczenia decydującego.

Na tej podstawie można sformułować kolejne pytanie: Dlaczego firma (usługodawcza) miałaby zabiegać o dobrowolny certyfikat w zakresie usług świadczonych w obszarze ochrony przeciwpożarowej?

Powyższe pytanie niewątpliwie stawiają sobie firmy aktywne na rynku usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Nieliczni odpowiedzieli sobie na to pytanie samodzielnie, niemalże natychmiast po wprowadzeniu takiej możliwości, informując, że warto. Na podkreślenie zasługuje tutaj nie tyle sam fakt podjęcia przez firmę decyzji o wnioskowaniu o certyfikację, ale niewątpliwie sprostania wymaganiom zawartym w programach certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Programy certyfikacji powstały jako odpowiedź na potrzebę stworzenia i wdrożenia uznanej procedury oceny wiarygodności i kompetencji usługodawcy przez niezależny podmiot (stronę trzecią). Aktualnie wymagania dla firm usługodawczych zawierają następujące programy certyfikacji:

- SITP PCU-01 Program certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie systemów sygnalizacji pożarowej i sterowania urządzeniami;
- SITP PCU-02 Program certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie stałych urządzeń gaśniczych i hydrantów;
- SITP PCU-03 Program certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie wentylacji pożarowej;

- SITP PCU-04 Program certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie odporności ogniowej i reakcji na ogień;
- SITP PCU-05 Program certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie przegród przeciwpożarowych;
- SITP PCU-06 Program certyfikacji podmiotów świadczących usługi w zakresie gaśnic.

Programy certyfikacji opierają się przede wszystkim na najlepszej wiedzy inżyniersko-technicznej wspieranej postanowieniami dokumentów normatywnych w zakresie projektowania instalacji, oraz instalowania, a także konserwacji urządzeń przeciwpożarowych.

W procesie certyfikacji prowadzonym przez jednostki certyfikujące usługi wyróżnić można zasadnicze etapy oceny usługodawcy:

- ocenę firmy usługowej,
- ocenę prowadzenia usług.

Wymagania wynikające z opracowanych programów certyfikacji obejmują wybrane zagadnienia funkcjonowania firmy usługodawczej podlegające ocenie przez jednostkę certyfikującą usługi. Wśród nich znalazły się przede wszystkim:

- zdolność firmy do prawidłowego wykonywania usług,
- organizacja firmy,
- personel,
- system jakości,
- dokumentacja wykonawcza,
- rejestr instalacji,
- audyty i przeglądy,
- serwis,
- referencje,
- ubezpieczenie,
- inne wymagania (specyficzne dla każdego z programów certyfikacji).

Zawarte w programach wymagania dla firm świadczących usługi w zakresie ochrony przeciwpożarowej są wysokie. Niewątpliwie z uwagi na dużą intensyfikację prac podczas tworzenia przedmiotowych programów certyfikacji nie ustrzeżono się pewnych nieścisłości zapisów. Dodatkowo bieżące, intensywne prace normalizacyjne powodują, iż dokumenty

odniesienia stanowiące podstawę certyfikacji należy poddawać aktualizacji. Niemniej jednak wprowadzane modyfikacje nie powinny mieć znaczącego wpływu na pierwotnie postawiony poziom wymagań.

Wśród jednostek, które uzyskały akredytację PCA na prowadzenie procesów certyfikacji w zakresie oceny firm usługodawczych znalazła się Jednostka Certyfikująca CNBOP. Obszar działań Jednostki skupia się na 4 programach spośród wyżej wymienionych, a są to kolejno SITP-PCU 01, 02, 04, oraz 06.

Z przedstawionych powyżej informacji jednoznacznie wynika, iż w chwili obecnej istnieją dokumenty odniesienia do prowadzenia oceny zgodności podmiotów świadczących usługi w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Istnieją również jednostki prowadzące certyfikację usługodawców. *Dlaczego zatem firm, które poddały się dobrowolnemu procesowi weryfikacji jest wciąż tak niewiele?*

Nawiązując do postawionego pytania poniżej zidentyfikowane zostały podstawowe przyczyny obecnej sytuacji związanej z brakiem większego zainteresowania certyfikacją usług:

- proces certyfikacji usług jest w pełni dobrowolny;
- proces certyfikacji ma na celu potwierdzenie spełnienia przez firmę usługową wszystkich wymagań zawartych w programach certyfikacji, które są wysokie;
- podczas oceny dokonywana jest bardzo szczegółowa weryfikacja samej firmy, a w szczególności jakości realizowanych usług;
- wymagania postawione w programach certyfikacji są rygorystyczne i niewiele firm, bez starannego przygotowania, jest w stanie im sprostać;
- proces oceny jest szczegółowy, tym samym niejednokrotnie pozostaje długotrwały i przez to niewątpliwie kosztowny;
- znaczenie potwierdzenia kompetencji firmy usługowej poprzez certyfikat jest niewielkie;
- wciąż brakuje bezpośrednich, wymiernych korzyści dla firmy usługowej wynikających z poddania się dobrowolnej certyfikacji.

Następujące argumenty przemawiają natomiast za poddaniem się dobrowolnemu procesowi certyfikacji w zakresie wykonywanych usług:

- programy certyfikacji są dokumentami jawnymi, ogólnodostępnymi, zatem firma usługowa zna wymagania stawiane w procesie oceny prowadzanego przez Jednostkę Certyfikującą CNBOP;

- wprowadzie wymagania postawione w programach certyfikacji są wysokie, jednakże w przypadku systematycznego podnoszenia poziomu świadczonych usług firma wykonawcza jest w stanie spełnić wszystkie wymagania stawiane w procesie certyfikacji;
- coraz częściej potwierdzenie kompetencji firmy usługowej poprzez certyfikat, ma wpływ na wybór wykonawcy - informacja o posiadaniu certyfikatu CNBOP przez firmę usługową jest rekomendacją dla inwestora, Państwowej Straży Pożarnej, towarzystw ubezpieczeniowych oraz innych podmiotów aktywnych na rzecz ochrony przeciwpożarowej, iż wskazana firma świadczy usługi w określonym zakresie na najwyższym poziomie co zostało zweryfikowane na etapie procesu certyfikacji i jest monitorowane poprzez nadzór nad certyfikatem wydanym przez CNBOP;
- domniemać można, iż z czasem wzorem krajów Europy Zachodniej certyfikacja usług stanie się bardzo istotnym elementem eliminacji usług o najniższej jakości, co niewątpliwie znajdzie swoje odzwierciedlenie w stałym podnoszeniu poziomu ochrony przeciwpożarowej w Polsce.

W podsumowaniu należy jeszcze raz podkreślić, iż w Polsce zostały podjęte działania dotyczące stworzenia odpowiednich warunków do podnoszenia poziomu ochrony przeciwpożarowej, poprzez położenie nacisku na jakość usług świadczonych w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Niestety zaistnieniu skutecznego mechanizmu weryfikacji usługodawców niewątpliwie nie sprzyja brak wymiernych korzyści dla firmy usługodawczej wynikający z faktu posiadania certyfikatu w zakresie świadczonych usług. Powstały mechanizm oparty na dobrowolnym systemie certyfikacji usług napotyka na istotne przeszkody, w szczególności z uwagi na znaczące koszty procesu certyfikacji. Z drugiej zaś strony koszty te są efektem wysokiego poziomu wymagań postawionych w programach certyfikacji, bez których spełnienia trudno mówić o oczekiwanym poziomie usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Tym samym nasuwa się konkluzja, iż zapewnienie stałego wzrostu poziomu bezpieczeństwa w aspekcie rozpatrywanych zagadnień certyfikacji usług jest bez wątpienia konieczne, ale kosztowne. Wobec tego warto pamiętać, aby przy dążeniu do rozwoju bardzo słusznej inicjatywy jaką jest certyfikacja podmiotów świadczących usługi w ochronie przeciwpożarowej przyswiecała zasada, iż certyfikaty otrzymują najlepsze firmy w Polsce, które spełniają wysokie wymagania stawiane przez właściwe programy certyfikacji. Istotą jest natomiast nie liczba firm, która przedmiotowy certyfikat otrzymała, ale najwyższa jakość

usług przez nie świadczonych, co ma niewątpliwe coraz bardziej znaczące przełożenie na poziom bezpieczeństwa w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Dzięki temu podmioty świadczące usługi w zakresie objętym udzieloną certyfikacją CNBOP, będą mogły być postrzegane jako firmy profesjonalne i wiarygodne, posiadające doświadczoną i kompetentną kadrę zarówno zarządzającą jak i wykonawczą, odpowiedzialną za realizację powierzonych zadań. Certyfikaty CNBOP informują również, że ich posiadacze odbierani mogą być jako firmy na europejskim poziomie, które rozumieją potrzeby swoich klientów i dążą do ich zaspokojenia, przede wszystkim poprzez ciągłą poprawę jakości funkcjonowania na rynku usług z zakresu ochrony przeciwpożarowej. Powyższymi zasadami kieruje się Jednostka Certyfikująca CNBOP prowadząc dobrowolne procesy certyfikacji firm usługowych.

Informacje dotyczące procedury dobrowolnej certyfikacji usług dostępne są na naszej stronie internetowej www.cnbop.pl w dziale „Certyfikacja” (zakładka „Certyfikacja usług”).

Bibliografia:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2002 r., Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2004 r., Nr 204, poz. 2087 z późn. zm.),
4. PN-EN 45011:2000 *Wymagania ogólne dotyczące jednostek prowadzących system certyfikacji wyrobów*,
5. Przewodnik ISO/Guide 53:2005 *Conformity assessment – Guidance on the use of an organization's quality management system in product certification*,
6. Informator dla Klienta Jednostki Certyfikującej CNBOP, wyd. 9, Józefów, dnia 01.04.2006 r.

WYKAZ CERTYFIKATÓW CNBOP I KWARTAŁ 2007

Nr certyfikatu	Wyrób	Producent	Wnioskujący	Certyfikat wydany dnia	Certyfikat ważny do dnia
2066/2006	Gniazdo czujki typu G40 wraz z podstawą przemysłową typu PG40	Zakład Urządzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o. ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz	Zakład Urządzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o. ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz	29.12.2006	18.01.2011
2201/2006	Dźwiękowy system ostrzegawczy typu ESSER SINAPS	Novar Austria Ges.m.b.H. a Honeywell Company ul. Fernkorngasse 10, A-1100 Wien Austria	Novar Austria Ges.m.b.H. a Honeywell Company ul. Fernkorngasse 10, A-1100 Wien Austria	01.09.2006	12.06.2011
2216/2007	Poduszki pneumatyczne do uszczelniania typ: LD 50/30W, LD 50/30S, LD50/30S-10, LD 50/30VAC, LD 50/30B, LD 110/60 S XL, DLD 50/30, DLD 50VAC, LDK 10/10, LDK 10/25, LDK 20/20, LB5-20, LB 20-48, LB5-20 XL, PM600, Zestaw lanc uszczelniających	VETTER GmbH, A Unit of IDEX Corporation Blatzheimer Straße 10 – 12 53909 ZÜLPICH, Niemcy	FIRE MAX Sp. z o.o. Al. Jerozolimskie 224 02-495 WARSZAWA	04.12.2006	03.12.2011
2279/2006	Ośłona przeciwwietrzna typ 14506873-011	System Sensor Pittway Technologica S.P.A. Via Cabotto 19/3 34147 Trieste, Włochy	HONEYWELL Sp. z o.o. ul. Domaniewska 39B 02-672 Warszawa	30.11.2006	14.09.2011
2300/2006	Tryskacz tropikowy stojący, wczesnego gaszenia i szybkiego reagowania ESFR-17, TYP: TY7126	Tyco Fire Products Lubbeck Mfg &Ndf 8902 N Interstate 27, 79403-6713 Lubbock, Texas USA	Tyco Building Services Products B.V Kopersteden 1, 7547 TJ, Enschede, Holandia	21.11.2006	31.08.2011
2301/2006	Tryskacz tropikowy stojący, wczesnego gaszenia i szybkiego reagowania ESFR-17, TYP: TY7226	Tyco Fire Products Lubbeck Mfg &Ndf 8902 N Interstate 27, 79403-6713 Lubbock, Texas USA	Tyco Building Services Products B.V Kopersteden 1, 7547 TJ, Enschede, Holandia	21.11.2006	31.08.2011
2302/2006	Tryskacz tropikowy wiszący, wczesnego gaszenia i szybkiego reagowania ESFR-25, Typ: TY9226	Tyco Fire Products Lubbeck Mfg &Ndf 8902 N Interstate 27, 79403-6713 Lubbock, Texas USA	Tyco Building Services Products B.V Kopersteden 1, 7547 TJ, Enschede, Holandia	21.11.2006	31.08.2011
2303/2006	Poduszki pneumatyczne wysokociśnieniowe do podnoszenia z kordem kevlarowym i stalowym typ V1, V3, V6, V10, V12, V18, V20, V24L, V31, V40, V54, V68,	VETTER GmbH, A Unit of IDEX Corporation Blatzheimer Straße 10-12 53909 ZÜLPICH, Niemcy	FIRE MAX Sp. Al. Jerozolimskie 224 02-495 WARSZAWA	23.11.2006	22.11.2011

2305/2006	Poduszki pneumatyczne do uszczelniania: zatykające typ RDK 2,5/4, RDK 4/7, RDK 7/15, RDK 12,5/25, RDK 25/50, RDK 50/80, RDK 10/20, RDK 20/40, RDK 30/60, RDK 50/100, RDK 60/120, RDK 80/140, RDK 140/170, RDK 170/200 przepływowe typ PDK 12,5/25, PDK 25/50, PDK 50/80, PDK 80/140, PDK 10/20, PDK 20/50, PDK 50/80, PDK 50/120, PDK 60/120, PDK 80/140, PDK 140/170, PDK 170/200, zestaw do uszczelniania studzienek GULLY30/50, GULLY 50/80 oraz uniwersalny zestaw do uszczelniania odpływów studzienek.	VETTER GmbH, A Unit of INDEX Corporation Blatzheimer StraÙe 10-12 53909 ZÜLPICH, Niemcy	FIRE MAX Sp. Al. Jerozolimskie 224 02-495 WARSZAWA	23.11.2006	22.11.2011
2306/2006	Systemy rozgłoszeniowe alarmu pożarowego I o ewakuacji - Głośnik pożarowy typu FP 156 TB, FP 156 TBF	MERLAUND S.A. Pae des Fauvettes 9 rue de la Briqueterie 95334 DOMONT CEDEX Francja	AVISmedia Dziubiński & Gintrowicz ul. Dworcowa 7 64-200 Wolsztyn	01.12.2006	30.11.2011
2307/2006	Gniazdo czujki z przekaźnikiem typ 801 RB	Tyco Safety Products – Thorn Security Limited The Summit, Hanworth Road, Sunbury on Thames TW16 5DB Anglia	Tyco Fire and Integrated Solutions Sp. z o.o. ul. Żupnicza 17 03-821 Warszawa	29.12.2006	28.12.2011
2308/2007	Urządzenia zdalnej sygnalizacji i obsługi – Panel wyniesiony typ ZXFEV	Tyco Safety Products – Thorn Security Limited The Summit, Hanworth Road, Sunbury on Thames TW16 5DB Anglia	Tyco Fire and Integrated Solutions Sp. z o.o. ul. Żupnicza 17 03-821 Warszawa	29.12.2006	28.12.2011
2309/2006	Wielosensorowa czujka ciepła i płomienia TOP-40 z gniazdem G-40	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o. ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o. ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz	11.12.2006	26.07.2011
2310/2007	Centrala sygnalizacji pożarowej typu ZX1/ZX4 z możliwością pracy w sieci	Tyco Safety Products – Thorn Security Limited The Summit, Hanworth Road, Sunbury on Thames TW16 5DB Anglia	Tyco Fire and Integrated Solutions Sp. z o.o. ul. Żupnicza 17 03-821 Warszawa	20.02.2007	19.02.2012
2311/2006	Wskaźnik zadziałania typu PA25/3L	GE Security Ireland Limited, Unit 2008, Orchard Avenue, Citiwest Business Campus, Naas Road, Dublin D24 Irlandia,	GE Security Polska Sp. z o.o. ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk	07.12.2006	13.07.2011
2317/2006	Tryskacz ampułkowy stojący normalnego reagowania ELO, typ: V3403	VICTAULIC COMPANY OF AMERICA, 4901 Kesselersville Road, Easton, Pennsylvania 18040, USA	VICTAULIC EUROPE Prijkelstraat 36 9810 Nazareth, Belgium	30.11.2006	29.11.2011
2318/2006	Tryskacz ampułkowy stojący szybkiego reagowania ELO, typ: V3404	VICTAULIC COMPANY OF AMERICA, 4901 Kesselersville Road, Easton, Pennsylvania 18040, USA	VICTAULIC EUROPE Prijkelstraat 36 9810 Nazareth, Belgium	30.11.2006	29.11.2011

2319/2006	Tryskacz ampułkowy wiszący normalnego reagowania ELO, typ: V3407	VICTUALIC COMPANY OF AMERICA, 4901 Kesslersville Road, Easton, Pennsylvania 18040, USA	VICTAULIC EUROPE Prijkelstraat 36 9810 Nazareth, Belgia	30.11.2006	29.11.2011
2320/2006	Tryskacz ampułkowy wiszący szybkiego reagowania ELO, typ: V3408	VICTUALIC COMPANY OF AMERICA, 4901 Kesslersville Road, Easton, Pennsylvania 18040, USA	VICTAULIC EUROPE Prijkelstraat 36 9810 Nazareth, Belgia	30.11.2006	29.11.2011
2321/2006	Łącznik przewodów rurowych – nakładkowy króciec do stalowych przewodów rurowych stałych urządzeń gaśniczych wodnych, typ: STYLE 920N	VICTUALIC COMPANY OF AMERICA, 4901 Kesslersville Road, Easton, Pennsylvania 18040, USA	VICTAULIC EUROPE Prijkelstraat 36 9810 Nazareth, Belgia	30.11.2006	29.11.2011
2325/2006	Kombinezon chroniący przed czynnikami chemicznymi typ VAUTEX ELITE S	MSA-AUER GmbH Thiemannstrasse 1 D 12059 Berlin, Niemcy	MSA-AUER Polska Sp. z o.o. ul. Wschodnia 5A 05-090 RASZYN	15.12.2006	14.12.2011
2327/2006	Ręczny ostrzegacz pożarowy w odmianach: FDM 221 i FDM 223	Siemens Switzerland Ltd, Building/ Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	10.01.2007	09.01.2012
2328/2006	Ręczny przycisk sterujący oddymianiem typu MCR RPO-1	MERCOR S.A. ul. Grzegorza z Sanoka 2 80-408 Gdańsk	MERCOR S.A. ul. Grzegorza z Sanoka 2 80-408 Gdańsk	08.12.2006	11.10.2011
2331/2007	Centrala sterowania oddymianiem i wentylacją typu MCR 0204	MERCOR S.A. ul. Grzegorza z Sanoka 2 80-408 Gdańsk	MERCOR S.A. ul. Grzegorza z Sanoka 2 80-408 Gdańsk	19.02.2007	12.11.2011
2332/2006	Łącznik tłoczny 25-T	Przedsiębiorstwo Handlowo-Techniczne Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego „SUPON” ul. Hetmańska 28 15-727 BIAŁYSTOK	Przedsiębiorstwo Handlowo-Techniczne Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego „SUPON” ul. Hetmańska 28 15-727 BIAŁYSTOK	15.12.2006	14.12.2011
2333/2006	Łącznik tłoczny 52-T	Przedsiębiorstwo Handlowo-Techniczne Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego „SUPON” ul. Hetmańska 28 15-727 BIAŁYSTOK	Przedsiębiorstwo Handlowo-Techniczne Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego „SUPON” ul. Hetmańska 28 15-727 BIAŁYSTOK	15.12.2006	14.12.2011
2335/2006	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych typ: H-52-20-ŁA, H-52-20-B, H-52-15-ŁA, H-52-15-B	BOGDAN GIL ul. Akademii Umiejętności 3 43-300 Bielsko-Biała	BOGDAN GIL ul. Akademii Umiejętności 3 43-300 Bielsko-Biała	14.12.2006	13.12.2011
2337/2007	Centrala Sygnalizacji Pożarowej typu DX1e	Morley IAS Charles Avenue, Burgess Hill, West Sussex, RH15 9UF, Anglia	Ultrak Security Systems Sp. z o.o. ul. Chmielewskiego 22A 70-028 Szczecin	03.01.2007	02.01.2012
2338/2007	Centrala Sygnalizacji Pożarowej typu DX2e/DX4e	Morley IAS Charles Avenue, Burgess Hill, West Sussex, RH15 9UF, Anglia	Ultrak Security Systems Sp. z o.o. ul. Chmielewskiego 22A 70-028 Szczecin	03.01.2007	02.01.2012
2339/2006	Samochód ratownictwa chemicznego 4x2 PN-EN 1846-1: L-1-3-1-0-1 na podwoziu RENAULT Master 3,5t	WAWRZASZEK INŻYNIERIA SAMOCHODÓW SPECJALNYCH ul. Leszczyńska 22 43-300 BIELSKO - BIAŁA	Piotr Wawrzaszek Inżynieria Samochodów Specjalnych ul. Leszczyńska 22 43-300 BIELSKO- BIAŁA	18.12.2006	17.12.2011

2340/2006	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych, typ: H-45-20-B, H-45-25-B, H-45-30-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów „BEZALIN” ul. Piastowska 43 43-300 BielskoBiała	Bielskie Zakłady Lin i Pasów „BEZALIN” ul. Piastowska 43 43-300 BielskoBiała	20.12.2006	19.12.2011
2341/2006	Hydrant nadziemny DN 100 PN16 EXPO typ AU	KRAMMER ARMATUREN Productions und Handelsges.m.b.H. Wiener Straße 107 A-2700 Wiener Neustadt, Austria	Fabryka Armatury HAWLE Sp. z o.o. ul. Piaskowa 9 62-028 KOZIEGŁOWY	23.12.2006	22.12.2011
2342/2006	Pożarniczy wąż ssawny gumowy 110 – 1600 – Ł Pożarniczy wąż ssawny gumowy 110 – 2500 - Ł	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe ul. Czachowskiego 4 26-600 RADOM	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe ul. Czachowskiego 4 26-600 RADOM	23.12.2006	22.12.2011
2343/2006	Nośnik kontenerowy (6x6) na podwoziu RENAULT KERAX 420 dCi	WAWRZASZEK INŻYNIERIA SAMOCHODÓW SPECJALNYCH ul. Leszczyńska 22 43-300 BIELSKO - BIAŁA	Piotr Wawrzaszek Inżynieria Samochodów Specjalnych ul. Leszczyńska 22 43-300 BIELSKO-BIAŁA	20.12.2006	19.12.2011
2344/2006	Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa	„ANRO” Firma Poligraficzno-Handlowa, Export-Import Anna Rotarska ul. Siewierska 196c 42-431 Zawiercie	„ANRO” Firma Poligraficzno-Handlowa, Export-Import Anna Rotarska ul. Siewierska 196c 42-431 Zawiercie	28.12.2006	27.12.2011
2345/2006	Znaki Bezpieczeństwa Ewakuacja	„ANRO” Firma Poligraficzno-Handlowa, Export-Import Anna Rotarska ul. Siewierska 196c 42-431 Zawiercie	„ANRO” Firma Poligraficzno-Handlowa, Export-Import Anna Rotarska ul. Siewierska 196c 42-431 Zawiercie	28.12.2006	27.12.2011
2346/2006	Znaki Bezpieczeństwa Techniczne środki przeciwpożarowe	„ANRO” Firma Poligraficzno-Handlowa, Export-Import Anna Rotarska ul. Siewierska 196c 42-431 Zawiercie	„ANRO” Firma Poligraficzno-Handlowa, Export-Import Anna Rotarska ul. Siewierska 196c 42-431 Zawiercie	28.12.2006	27.12.2011
2347/2006	Działko wodno-pianowe DWP 40 typ APOLLO	ARKON BRASS COMPANY Division Headquarters 343 Venture Blvd. Wooster, OH 44691 USA	AIR PRESS ul. Górna 22 B 46-070 OCHODZIE	27.12.2007	26.12.2012
2349/2007	Hydrant nadziemny DN 80 PN 16l Hydrant nadziemny DN 80 PN 16 łamany	DOMEX Sp.z o.o. Pieszycka 11 58-200 DZIERŻONIÓW	DOMEX Sp.z o.o. Pieszycka 11 58-200 DZIERŻONIÓW	03.01.2007	02.01.2012
2350/2007	Hydrant nadziemny DN 80 PN 16l żeliwny Hydrant nadziemny DN 80 PN 16 z kolumną stalową	DOMEX Sp.z o.o. Pieszycka 11 58-200 DZIERŻONIÓW	DOMEX Sp.z o.o. Pieszycka 11 58-200 DZIERŻONIÓW	03.01.2007	02.01.2012
2353/2007	Maska do aparatu powietrznego butlowego nadciśnieniowego typ BIOMASK PFFI	FENZY SAS Z.I. PARIS NORD II, 33, rue des Vanesses – BP 55288 95958 Roissy CDG CEDEX, Francja	FENZY – POLSKA Sp. z o.o. ul. Dąbrowskiego 247/249 93-231 ŁÓDŹ	03.01.2007	02.01.2012
2354/2007	Pianotwórczy środek gaśniczy, typALCOSEAL 3/6%	ANGUS FIRE Thame Park Road, Thame Oxfordshire OX9 3RT, Anglia	Kidde Polska Sp. z o.o. ul. Komisji Edukacji Narodowej 95 kl. 18B lok.2 02-777 Warszawa	09.01.2007	08.01.2012

2355/2007	Pianotwórczy środek gaśniczy, typ PETROSEAL 6%	ANGUS FIRE Thame Park Road, Thame Oxfordshire OX9 3RT, Anglia	Kidde Polska Sp. z o.o. ul. Komisji Edukacji Narodowej 95 kl. 18B lok.2 02-777 Warszawa	09.01.2007	08.01.2012
2356/2007	Pianotwórczy środek gaśniczy, Typ: EXPANDOL	ANGUS FIRE Thame Park Road, Thame Oxfordshire OX9 3RT, Anglia	Kidde Polska Sp. z o.o. ul. Komisji Edukacji Narodowej 95 kl. 18B lok.2 02-777 Warszawa	09.01.2007	08.01.2012
2357/2007	Pianotwórczy środek gaśniczy, Typ: TANKMASTER	ANGUS FIRE Thame Park Road, Thame Oxfordshire OX9 3RT, Anglia	Kidde Polska Sp. z o.o. ul. Komisji Edukacji Narodowej 95 kl. 18B lok.2 02-777 Warszawa	09.01.2007	08.01.2012
2360/2007	Buty strażackie specjalne typ Tornado	Rosenbauer International A.G. Paschinger Straße 90, P.O. Box 176 A-4060 Leonding, Austria	STEO Sp. z o.o. ul. Wybrańska 6/8 m 31 03-206 WARSZAWA	12.01.2007	11.01.2012
2361/2007	Rozdzielacz kulowy K-75/52-75-52	ENPOL Józef Leończak, Mikołaj Wierel Spółka Jawna ul. K. Ciołkowskiego 88/1 15-545 BIAŁYSTOK	ENPOL Józef Leończak, Mikołaj Wierel Spółka Jawna ul. K. Ciołkowskiego 88/1 15-545 BIAŁYSTOK	12.01.2007	11.01.2012
2362/2007	Aparat powietrzny butlowy systemu nadciśnieniowego typ PSS 100	Dräger Safety AG& Co. KGaA Revalstraße 1 D-23560 Lübeck, Niemcy	Dräger Safety AG& Co. KGaA Revalstraße 1 D-23560 Lübeck, Niemcy	12.01.2007	11.01.2012
2363/2007	Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-ŁA typ WV-52-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-B typ WV-52-20-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów „BEZALIN” ul. Piastowska 43 43-300 BIELSKO-BIAŁA	Bielskie Zakłady Lin i Pasów „BEZALIN” ul. Piastowska 43 43-300 BIELSKO-BIAŁA	12.01.2007	11.01.2012
2364/2007	Pożarniczy wąż tłoczny W-75-20-ŁA typ WV-75-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-75-20-B typ WV-75-20-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów „BEZALIN” ul. Piastowska 43 43-300 BIELSKO-BIAŁA	Bielskie Zakłady Lin i Pasów „BEZALIN” ul. Piastowska 43 43-300 BIELSKO-BIAŁA	12.01.2007	11.01.2012
2365/2007	Ręczny ostrzegacz pożarowy typ DMN700R	GE Security Polska Sp. z o.o. ul. Sadowa 8 80-771 Gdańsk	GE Security Polska Sp. z o.o. ul. Sadowa 8 80-771 Gdańsk	22.01.2007	21.01.2012
2366/2007	Działko wodno-pianowe DWP 60 typ STREAM MASTER	AKRON BRASS COMPANY Division Headquarters 343 Venture Blvd. Wooster, OH 44691 USA	AIR PRESS ul. Górna 22 B 46-070 OCHODZIE	15.01.2007	14.01.2012
2367/2007	Gaśnica proszkowa, typ: GP-6x-ABC	Katowickie Zakłady Wyrobow Metalowych S.A. ul. Żeromskiego 21 41-103 Siemianowice Śl.	Katowickie Zakłady Wyrobow Metalowych S.A. ul. Żeromskiego 21 41-103 Siemianowice Śl.	24.01.2007	23.01.2012
2369/2007	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych, typ: HV-52-20-ŁA, HV-52-20-B, HV-52-15-ŁA, HV-52-15-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów „BEZALIN” ul. Piaskowa 43 43-300 Bielsko-Biała	Bielskie Zakłady Lin i Pasów „BEZALIN” ul. Piaskowa 43 43-300 Bielsko-Biała	25.01.2007	24.01.2012
2370/2007	Pianotwórczy środek gaśniczy, typ: PROFLOM FP 3%	Profoam International 44, Bd. St. Jacques 75014 Paris, Francja	KADIMEX Biuro Handlowe Mariusz Przybytniak ul. Wólczyńska 290 01-919 Warszawa	30.01.2007	29.01.2012

2371/2007	Pianotwórczy środek gaśniczy, typ: PROFLOX FP 6%	Profoam International 44, Bd. St. Jacques 75014 Paris, Francja	KADIMEX Biuro Handlowe Mariusz Przybytniak ul. Wólczyńska 290 01-919 Warszawa	30.01.2007	29.01.2012
2372/2007	Centrala sygnalizacji pożarowej typ: ID3000 – z możliwością pracy w sieci	NOTIFIER by Honeywell Charles Avenue, Burgess Hill, West Sussex RH15 9UF Wielka Brytania	NOTIFIER by Honeywell Charles Avenue, Burgess Hill, West Sussex RH15 9UF Wielka Brytania	26.01.2007	25.01.2012
2373/2007	Hydrant podziemny DN 80 PN 16 typ DUO	KRAMMER ARMATUREN Produktions und Handels Ges.m.b.H Wiener Strabe 107 A-2700 Wiener Neustadt, Austria	Fabryka Armatury HAWLE Sp. z o.o., ul. Piaskowa 9 62-028 KOZIEGŁOWY	02.02.2007	01.02.2012
2375/2007	Aparat powietrzny butlowy typ CONTOUR	Scott Health & Safety Ltd Pimbo Road, West Pimbo, Skelmersdale Lancashire WN8 9RA, Wielka Brytania	DELTA SERVICE Stanisław Echilczuk, Iwona Kuziuk, Robert Wargenau Sp.j. ul. Marecka 66 05-220 ZIELONKA	02.02.2007	01.02.2012
2376/2007	Aparat powietrzny butlowy Typ PRO-PAK	Scott Health & Safety Ltd Pimbo Road, West Pimbo, Skelmersdale Lancashire WN8 9RA, Wielka Brytania	DELTA SERVICE Stanisław Echilczuk, Iwona Kuziuk, Robert Wargenau Sp.j. ul. Marecka 66 05-220 ZIELONKA	02.02.2007	01.02.2012
2377/2007	Maska do aparatu powietrznego butlowy Typ VISION	Scott Health & Safety Ltd Pimbo Road, West Pimbo, Skelmersdale Lancashire WN8 9RA, Wielka Brytania	DELTA SERVICE Stanisław Echilczuk, Iwona Kuziuk, Robert Wargenau Sp.j. ul. Marecka 66 05-220 ZIELONKA	02.02.2007	01.02.2012
2378/2007	Maska do aparatu powietrznego butlowego Typ PROMASK	Scott Health & Safety Ltd Pimbo Road, West Pimbo, Skelmersdale Lancashire WN8 9RA, Wielka Brytania	DELTA SERVICE Stanisław Echilczuk, Iwona Kuziuk, Robert Wargenau Sp.j. ul. Marecka 66 05-220 ZIELONKA	02.02.2007	01.02.2012
2381/2007	Sygnalizator akustyczny typu AS263/AS264	GE Security Kilsen Virgen de Guadalupe 3 08950 Esplugues Liobregat (Barcelona) Hiszpania	GE Security Polska Sp. z o.o. ul. Sadowa 8 80-771 Gdansk	08.02.2007	07.02.2012
2382/2007	Pianotwórczy środek gaśniczy, typ: PYROCOOL AFFF 3%	Przedsiębiorstwo Usługowe POŻ-PLISZKA Sp. z o.o. ul. Szczecińska 45 80-392 Gdańsk	Przedsiębiorstwo Usługowe POŻ-PLISZKA Sp. z o.o. ul. Szczecińska 45 80-392 Gdańsk	14.02.2007	13.03.2012
2383/2007	Gaśnica proszkowa, typ: GP-4X-ABC	„GAZ-TECH” Sp. z o.o. ul. Otmuchowska 4 49-200 Grodków	„GAZ-TECH” Sp. z o.o. ul. Otmuchowska 4 49-200 Grodków	14.02.2007	13.02.2012
2384/2007	Ubranie specjalne chroniące przed czynnikami chemicznymi typ TeamMaster pro ET	Dräger Safety AG & Co. KGaA Revalstraße 1 D-23560 Lübeck, Niemcy	Dräger Safety AG & Co. KGaA Revalstraße 1 D-23560 Lübeck, Niemcy	15.02.2007	14.02.2012
2385/2007	Buty strażackie specjalne wzór 3103	Giffard Newton & Sons Ltd 71 Townsend Road, Chesham Buckinghamshire HP5 2AD Wielka Brytania	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe “SUBOR” Zakład Pracy Chronionej ul. Towarowa 40 28-200 STASZÓW	16.02.2007	15.02.2012

2386/2007	Czujka temperatury, nadmiarowa, różniczkowa, kasowalna, zdejmowalna, dwustanowa typ HI 320C z gniazdem typ SO 320	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	14.02.2007	13.02.2012
2387/2007	Czujka temperatury, nadmiarowa, różniczkowa, kasowalna, zdejmowalna, adresowalna typ HI 320A wraz z gniazdem typ SO 320	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	14.02.2007	13.02.2012
2388/2007	Centrala sygnalizacji pożarowej typu CU PPKUP „TRIUMF”	ZAO „Innovatsionnaja firma IRSET-Centr” prosp. Engelsa 27/5 194156 Sankt Petersburg Rosja	ZAO „Innovatsionnaja firma IRSET-Centr” prosp. Engelsa 27/5 194156 Sankt Petersburg Rosja	12.03.2007	11.03.2012
2389/2007	Moduł wejścia typ FDCI 222 oraz moduł wejścia/wyjścia FDCIO 222	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	14.02.2007	13.02.2012
2390/2007	Moduł wejścia/wyjścia typ DCI136 oraz DCI154	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	19.02.2007	18.02.2012
2391/2007	Moduł wejścia/wyjścia typ DCI192	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	19.02.2007	18.02.2012
2392/2007	Moduł wejścia/wyjścia typ DCI136-AA (ABI322A) oraz DCI154-AA	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	19.02.2007	18.02.2012
2393/2007	Moduł wejścia/wyjścia typ DCI131-AA (EB322A)	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	19.02.2007	18.02.2012

2394/2007	Moduł wyjścia typ DC1134-AA (AB322A)	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	19.02.2007	18.02.2012
2395/2007	Moduł wejścia typ DC1157-AA	Siemens Switzerland Ltd. Building Technologies Group, Fire Safety & Security Products, Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug, Szwajcaria	Siemens Sp. z o.o. ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa	19.02.2007	18.02.2012
2396/2007	Ubranie strażackie specjalne typ WUS-4 Oznaczenie producenta: Ubranie ochronne dla strażaka WUS-4 modele: WUS-4/S/T, WUS-4/SG, WUS-4/O/T, WUS-4/O/G	ZOSP RP Wytwórnia Umundurowania Strażackiego ul. Żeromskiego 3 95-060 BRZĘZINY	ZOSP RP Wytwórnia Umundurowania Strażackiego ul. Żeromskiego 3 95-060 BRZĘZINY	21.02.2007	20.02.2012
2403/2007	Pianotwórczy środek gasniczy, typ: PROFILM AFFF AR 3x3	Profoam International 44, Bd. St. Jacques 75014 Paris, Francja	KADIMEX Biuro Handlowe Mariusz Przybytniak ul. Wólczyńska 290 01-919 Warszawa	08.03.2007	07.03.2012
2404/2007	Pianotwórczy środek gasniczy, typ: PROFLEX FFP 3%	Profoam International 44, Bd. St. Jacques 75014 Paris, Francja	KADIMEX Biuro Handlowe Mariusz Przybytniak ul. Wólczyńska 290 01-919 Warszawa	08.03.2007	07.03.2012

Wykaz Aprobat Technicznych CNBOP za I kwartał 2007

Data wydania Aprobaty	Data ważności Aprobaty	Numer Aprobaty	Nazwa, typ, odmiany wyrobu	Nazwa Wnioskodawcy	Adres Wnioskodawcy	Nazwa Producenta	Adres Producenta
2007.01.19	2012.01.18	AT-0602-0014/2005 Wydanie II	Siatkowe korytka kablowe CABLOFIL® wraz z osprzętem	ICM Group S.A. Przedstawicielstwo w Polsce	00-950 Warszawa ul. Mokotowska 49	ICM Group S.A. Przedstawicielstwo w Polsce	00-950 Warszawa ul. Mokotowska 49
2007.01.18	2012.01.17	AT-0603-0064/2006 Wydanie II	Kable elektroenergetyczne ogniodopuszczalne o izolacji i powłocie bezhalogenowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV typu (N)HXH PH90 i (N)HXH-JPH90	Technokabel S.A.	04-343 Warszawa ul. Naselska 55	Technokabel S.A.	04-343 Warszawa ul. Naselska 55
2007.02.02	2012.02.01	AT-1101-0078/2006 Wydanie II	Pompy pożarowe, wirowe ośrodkowe, jednostopniowe, poziome, z korpusem dzielonym, typu :5x4x12SSC, 6x5x11A SSC, 6x5x14 SSC, 6x5x17 SSC, 8x6x12 SSC, 8x6 MI, 8x6YR, 8x6YS, 10x8M, 12x8MAA	Dom Pomp Marcin Paluchowski	01-934 Warszawa ul. Jowisza 20	Dom Pomp Marcin Paluchowski	Warszawa , ul. Jowisza 20
2007.03.28	2012.03.27	AT-1101-0080/2007	Pompy . pożarowe, wirowe, ośrodkowe, jednostopniowe, pionowe „in-line”, typu 4x3VIP, 5x3VIP, 4x3X11A VIP, 5x3X11A VIP oraz 6x6VIP	Dom Pomp Marcin Paluchowski	01-934 Warszawa , ul. Jowisza 20	Dom Pomp Marcin Paluchowski	Warszawa , ul. Jowisza 20
2007.01.17	2012.01.16	AT-0401-0109/2007	Centrala sterowania systemami oddymiania i przewietrzania typu: RZN 44xx-K/-KS/-M/-MS i RZN 43xx-E	D + H Mechatronic AG	D + H Mechatronic AG Georg-Sasse-Strasse 28-32 22949 Ammersbek	D + H Mechatronic AG Georg-Sasse-Strasse 28-32 22949 Ammersbek	D + H Mechatronic AG Georg-Sasse-Strasse 28-32 22949 Ammersbek
2007.01.12	2012.01.11	AT-1101-0100/2007	Pompy pożarowe wirowe, ośrodkowe, jednostopniowe, poziome, typu FK50-200, FK65-200, FK80-250, FK150-400 oraz FK200-500	Grundfos Pompy Sp. z o.o.	62-081 Przeźmierowo ul. Klonowa 23, Baranowo	Grundfos Pompy Sp. z o.o.	Grundfos A/S Poul Due-Jensens Vej 7, DK-8850 Bjergsbro, Dania
2007.01.12	2012.01.11	AT-1108-0104/2007	Uchwyt przewodów rurowych--wieszak do blach trapezowych typu TCB z nakrętką mocującą M8 lub M10	TYCO Building Services Products BV,	Kopersteden 1, 7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia

Data wydania Aprobaty	Data ważności Aprobaty	Numer Aprobaty	Nazwa, typ, odmiany wyrobu	Nazwa Wnioskodawcy	Adres Wnioskodawcy	Nazwa Producenta	Adres Producenta
2007.01.12	2012.01.11	AT-1108-0105/2007	Uchwyt przewodów rurowych-kolwa przeciwna do blach trapezowych typu TD z gwintem M8 lub M10	TYCO Building Services Products BV,	Kopersteden 1, 7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia
2007.01.15	2012.01.14	AT-1106-0107/2007	Rury i kształtki DN 20 do DN 100 ze stali nierdzewnej oraz DN 20 do DN 50 ze stali ocynkowanej, systemu „Geberit Mapress” do urządzeń tryskaczowych	Geberit Sp. z o.o.	02-676 Warszawa ul. Postępu 1	Geberit Mapress GmbH, Industriestrasse 8-14, D-40764 Langenfeld, Niemcy	
2007.01.12	2012.01.11	AT-1108-0114/2007	Uchwyt przewodów rurowych-wieszak krętkowy DN15 do DN250, typu USP	TYCO Building Services Products BV,	Kopersteden 1, 7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia
2007.01.12	2012.01.11	AT-1108-0115/2007	Uchwyt przewodów rurowych-wieszak krętkowy DN20 do DN200, typu SPH	TYCO Building Services Products BV,	Kopersteden 1, 7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia
2007.01.22	2012.01.21	AT-1103-0116/2007	Tryskacz serii ELO-231B ,ampulkowe,normalnego reagowania i standardowej powierzchni zraszania, o współczynniku K=161,temperaturze zadziałania 68°C,93°C oraz 141°C :siolący typu TY5151 oraz wieszacz typu TY5251	TYCO Building Services Products BV	Kopersteden 1, 7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia
2007.01.22	2012.01.21	AT-0121-0117/2007	Modul sterujący typu BA – REL 4	SCHRACK SECONET Polska Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 41	BECOM GmbH	Technikstrasse 1, A-7442, Loosenhaus/Hochstrasse, Austria
2007.02.02	2012.02.01	AT-1105-0118/2007	Zraszacz ½ NPT, o wielkości otworu 16 do 34, (Ø5,16 mm do Ø 12,70 mm) kącie zraszania 65° do 180°, typu D3	TYCO Building Services Products BV	Kopersteden 1, 7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia

Data wydania Aprobaty	Data ważności Aprobaty	Numer Aprobaty	Nazwa, typ, odmiany wyrobu	Nazwa Wnioskodawcy	Adres Wnioskodawcy	Nazwa Producenta	Adres Producenta
2007-01-26	2012.01.25	AT-0121-0119/2007	Moduł wyjścia nadzorowanego typu BA-ICM	SCHRACK SECONET POLSKA Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 41	BECOM GmbH	Technikstrasse 1, A-7442, Lochenhaus/Hochstrasse, Austria
2007-02-02	2012.02.01	AT-0102-0121/2007	Terminal sygnalizacji równoległej TSR-4000	POLON-ALFA	85-061 Bydgoszcz, ul. Glinki 155	Zakład Urządzeń Dozymetrycznych POLON-ALFA	85-061 Bydgoszcz, ul. Glinki 155
2007-02-02	22012.02.01	AT-1103-0122/2007	Tryskacze ELO, stojące, ampułkowe, o współczynniku K=161, temperaturze zadziałania 57°C, 68°C, 79°C, 93°C, oraz 141°C normalnego reagowania, typu V3403 oraz szybkiego reagowania, typu V3404.	VICTAULIC	Prikelstraat 36, 9810 Nazareth Belgia	Prikelstraat 36, 9810 Nazareth Belgia	Prikelstraat 36, 9810 Nazareth, Belgia
2007-02-02	2012.02.01	AT-1103-0123/2007	Tryskacze ELO, stojące, ampułkowe, o współczynniku K=161, temperaturze zadziałania 57°C, 68°C, 79°C, 93°C, oraz 141°C normalnego reagowania, typu V3407 oraz szybkiego reagowania, typu V3408.	VICTAULIC	Prikelstraat36, 9810Nazareth, Belgia	Prikelstraat36, 9810Nazareth, Belgia	Prikelstraat 136, 9810 Nazareth, Belgia
2007-03-29	2012.03.28	AT-0114-0124/2007	Radiowy System Sygnalizacji Pożaru typu IQ8Wireless	NOVAR	NOVAR Austria GmbH a Honeywell Company	Dieselstrasse 2, D-41469Neuss,	Dieselstrasse 2, D-41469Neuss, Nimsy
2007-02-02	2012.02.01	AT-1103-0125/2007	Tryskacze ampułkowe serii K-231, normalnego reagowania i standardowej powierzchni zraszania, o współczynniku K=242, temperaturze zadziałania 68°C, 93°C oraz 141°C; stojący typu TY7151	TYCO Building Services Products BV	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia	Kopersteden 1,7547 TJ Enschede, Holandia
2007-02-14	2012.02.13	AT-0117-0126/2007	Wskaźnik zadziałania typu BA-UPI	SCHRACK SECONET POLSKA Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 41	BECOM GmbH	Technikstrasse 1, A-7442, Lochenhaus/Hochstrasse, Austria
2007-02-19	2012.02.18	AT-0113-0127/2007	Czujka w osłonie przeciwwietrznej Typu LKM 531	SCHRACK SECONET POLSKA Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 41	HEKATRON GmbH	Bruhmaten 9, D-79295 Sulzburg, Niemcy

Data wydania Aprobaty	Data ważności Aprobaty	Numer Aprobaty	Nazwa, typ, odmiany wyrobu	Nazwa Wnioskodawcy	Adres Wnioskodawcy	Nazwa Producenta	Adres Producenta
2007.02.22	2012.02.21	AT-0603-0128/2007	Telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych typu YTKST, YnTKSYekw, YnTKSY i YnTKStekw	Fabryka Kabli MADEX Sp. J. A. Dziembaj, M. Domagała, P. Cegłowski	05-462 Wiązowna, Stefanówka 4B	Fabryka Kabli MADEX Sp. J.	05-462 Wiązowna, Stefanówka 4B
2007.03.02	2012.03.01	AT-0603-0129/2007	Kable ognioodporne do urządzeń przeciwpożarowych o izolacji i powłoce z tworzywa bezhalogenowego typu: HTKSH PH90, i HTKSHekw PH90	Fabryka Kabli MADEX Sp. J. A. Dziembaj, M. Domagała, P. Cegłowski	05-462 Wiązowna, Stefanówka 4B	Fabryka Kabli MADEX Sp. J.	05-462 Wiązowna, Stefanówka 4B
2007.04.02	2012.04.01	AT-1106-0131/2007	Łącznik przewodów rurowych-króciec nakładkowy do urządzeń gaśniczych wodnych, DN32x15 do DN 65x25, typu Style 922	VICTAULIC	Prijkelstraat36, 9810 Nazareth, Belgia	Prijkelstraat36, 9810 Nazareth, Belgia	Prijkelstraat 196, 9810 Nazareth, Belgia
2007.03.20	2012.03.19	AT-0103-0132/2007	Sieć central sygnalizacji pożarowej SecoNet typu BMZ Integral i BMZ Integral C	SCHRACK SECONET POLSKA Sp. z o.o.	SCHRACK SECONET Polska Sp. z o.o.	HEKATRON GmbH	Bruhmaten 9, D-79295 Sulzburg, Niemcy
2007.04.11	2012.04.10	AT-1107-0133/2007	Rury i kształtki z tworzywa sztucznego PP-R(80)IFS systemu „Aguatherm firestop” do urządzeń tryskaczowych	AQUATHERM-POLSKA	AQUATHERM-POLSKA Jacek Ligaszewski 02-884 Warszawa ul. Puławska 538	AQUATHERM-POLSKA Jacek Ligaszewski	AQUATHERM GmbH, D-57439 Attendorn- Biggen, Niemcy
2007.04.06	2012.04.05	AT-0203-0134/2007	Głośnik sufitowy typu LBC 3087/41 do dzwiękowych systemów ostrzegawczych	Robert Bosch Sp. z o.o.	02-822 Warszawa ul. Poleczki 3	BOSCH Security Systems BV 02-822 Warszawa ul. Poleczki 3	BOSCH Security Systems BV LoB Communication Kapitelweg 10, 4827 HG Breda, Holandia

mgr inż. **Adam KRASUSKI**

prof. dr hab. inż. **Tadeusz MACIAK**

Szkoła Główna Służby Pożarniczej

ROZPROSZONE BAZY DANYCH – ARCHITEKTURA FUNKCJONALNA

Streszczenie

Przedstawiony artykuł ma charakter przeglądowy a celem jego jest zwięzły i syntetyczny opis niektórych aspektów związanych z technologią rozproszonych baz danych. Zawarto w nim również wstępną ocenę przydatności tej technologii jako podstawy do budowy systemu wymiany informacji w **PSP**. Zaprezentowano podstawowy podział rozproszonych baz danych oraz różnice funkcjonalne występujące między poszczególnymi ich rodzajami. Szczególny nacisk położono na opis aspektów technicznych dotyczących spójności i bezpieczeństwa danych. Mają one kluczowe znaczenie przy konstruowaniu systemów przeznaczonych dla służb ratowniczych wymagających dużej niezawodności i bezpieczeństwa na wysokim poziomie.

Abstract

This paper focuses on taxonomy of Distributed Database Systems (DDBS). A technical aspects related to DDBS like concurrency control, distributed recovery and query processing are described. The paper also contains comparison between DDBS and other systems of distributed data sharing.

Wstęp

System wymiany informacji wewnątrz Państwowej Straży Pożarnej (**PSP**) obok wykorzystania powszechnych narzędzi takich jak poczta elektroniczna bazuje na programie o nazwie **EWID**. Program ten służy do gromadzenia informacji o zdarzeniach, w których interweniowała **PSP**. **EWID** został zbudowany na początku lat dziewięćdziesiątych i bez większych modyfikacji używany jest do dzisiaj. Zawartość bazy danych przechowywana jest w plikach typu **DBF** (*ang. database file*). Informacje generowane w jednostkach niższego szczebla (powiatach) zapisywane są lokalnie a także przekazywane wyżej z wykorzystaniem

protokołu **FTP** (*ang. file transport protocol*). Poszczególne kopie nie są ze sobą zsynchronizowane a aktualizacja polega na dopisywaniu nowych wartości.

EWID przechowuje jedynie podstawowe informacje o zdarzeniach. Są to między innymi: czas, miejsce akcji, opis geograficzny i administracyjny a także rodzaj pożaru, jego wielkość i zaangażowane siły i środki. Dane wprowadzane są za pomocą pól wyboru w formularzu. Taki sposób powoduje brak dostępu do szerszych opisów i sprawozdań z prowadzonych działań. Jednostki niższego szczebla mają dostęp zawężony do informacji zgromadzonych na ich terenie. Ponadto ze względu na skrótowy opis zdarzeń mogą generować jedynie zestawienia statystyczne.

W niektórych jednostkach **PSP** wprowadzono komputerowe systemy wspomaganie decyzji. Zazwyczaj są to bazy danych substancji niebezpiecznych. Tylko niektóre jednostki wprowadziły systemy przetwarzające informacje geograficzne z danego terenu. Brak jest natomiast narzędzi do dystrybuowania i pozyskiwania informacji z innych jednostek organizacyjnych **PSP**. Systemy wspomaganie decyzji mają zazwyczaj opracowane scenariusze działań w związku z zagrożeniami występującymi na ich terenie, co obecnie, z powodu zagrożenia terrorystycznego jest niewystarczające. Analiza ataków terrorystycznych na przykładzie Osetii Północnej pokazuje, że nawet małe miasteczka typu Biesłan liczące 30 tysięcy mieszkańców narażone są na ryzyko ataku, efektem którego śmierć może ponieść kilkaset osób. Zdarzenia występujące w Polsce również potwierdzają, że służby ratownicze muszą mieć dostęp do informacji na poziomie globalnym. Zawalenie się Hali Targowej w Katowicach miało swój precedens w zawaleniu się budynku mieszkalnego w Gdańsku w 1995 roku. Podczas akcji ślęscy ratownicy powinni mieć dostęp do analiz i opisów działań wypracowanych przez ratowników gdańskich.

Chcąc skutecznie zapobiegać zagrożeniom mogącym wystąpić na terenie danej gminy czy powiatu służby ratownicze powinny mieć dostęp do informacji globalnych z terenu całej Polski a nawet państw sąsiadujących. Koniecznym warunkiem realizacji tej strategii jest budowa systemu wymiany informacji mającego na celu integrację danych z terenu całej Polski. Tylko dostęp do informacji na poziomie globalnym jest w stanie zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa każdej najmniejszej gminie. Systemy wspomaganie decyzji nie powinny zawierać jedynie scenariuszy do zwalczania zagrożeń istniejących na terenie danej gminy. Zagrożenia terrorem powodują, iż można się spodziewać niebezpieczeństw transgranicznych. Dlatego też budowa zintegrowanego systemu wymiany

danych musi doczekać się swojej realizacji. Władze państwowe oraz dowództwo **PSP** jest świadome tej konieczności. Uruchomiony został projekt w ramach amerykańskiego offsetu myśliwca F-16 mający na celu budowę takiego zintegrowanego systemu danych. Zgodnie z planami, architektura jego będzie bazowała na modelu scentralizowanym. Choć model ten jest jednym z prostszych w realizacji, posiada liczne ograniczenia w organizacjach rozproszonych geograficznie takich jak **PSP**. Dlatego też koniecznym jest rozważenie innych rozwiązań bazujących na przykład na modelu rozproszonym.

Próbę oszacowania przydatności innych modeli niż scentralizowany do budowy systemu wymiany danych podjęto w Szkole Głównej Służby Pożarniczej. Prowadzone są tam badania własne mające na celu sprawdzenie możliwości wykorzystania technologii rozproszonych baz danych do budowy zintegrowanego systemu wymiany informacji. Badania te poprzedzone zostały rozpoznaniem literaturowym z zakresu rozproszonych baz danych. Znajomość podstaw oraz motywów, które powodowały rozwój tego typu systemów jest konieczna aby można było rozważyć ich wykorzystanie w **PSP**.

Poniższy artykuł ma charakter przeglądowy a celem jego jest zwięzły i syntetyczny opis niektórych aspektów związanych z technologią rozproszonych baz danych. Zawarto w nim również wstępną ocenę przydatności tej technologii jako podstawy do budowy systemu wymiany informacji w **PSP**. Zaprezentowano podstawowy podział rozproszonych baz danych oraz różnice funkcjonalne występujące między poszczególnymi ich rodzajami. Szczególny nacisk położono na opis aspektów technicznych dotyczących spójności i bezpieczeństwa danych. Mają one kluczowe znaczenie przy konstruowaniu systemów przeznaczonych dla służb ratowniczych wymagających dużej niezawodności i bezpieczeństwa na wysokim poziomie.

Wprowadzenie

Pierwsi projektanci systemów baz danych kierowali się zasadą, iż do każdego zbioru danych należy zbudować oddzielną aplikację [1,2]. Z upływem czasu, rozwiązania takie, z uwagi na nadmiarowość danych oraz problemy z ich wymianą, zastępowano systemami centralnymi. Informacje firmy gromadzone były w jednym miejscu i udostępniane poszczególnym aplikacjom klienckim. Rozwiązanie takie było również najbardziej opłacalne ekonomicznie. Prawo Groscha [3] stanowiło, iż moc komputera jest proporcjonalna do kwadratu jego ceny. Powodowało to, iż zakup dużej ilości komputerów a co za tym idzie

masowa produkcja były mało opłacalne. Dlatego też centralne przechowywanie danych, było polityką w pełni usprawiedliwioną zarówno ekonomicznie jak i technologicznie.

Presja użytkowników oraz ograniczenia techniczne wymusiły dalsze zmiany w systemach baz danych [4]. Zwolennicy zasady centralizacji dążyli do modelu, w którym wszystkie dane przedsiębiorstwa zgromadzone zostaną w jednym miejscu. Polityka taka w większych organizacjach typu banki lub ośrodki zdrowia, spowodowała liczne niedogodności. W trakcie swojej działalności przedsiębiorstwa te nagromadziły bardzo duże ilości danych. Przy tak dużych ich ilościach, powstał problem nawigacji w bazach scentralizowanych. Wyodrębniła się grupa użytkowników, którym administratorzy systemów nie byli w stanie zapewnić satysfakcjonującego poziomu dostępu do bazy. Optymalizując strukturę danych pod kątem wydajności globalnej, skomplikowano obsługę systemu użytkownikom lokalnym. Względy technologiczne uniemożliwiały natomiast tworzenie widoków lub perspektyw dla potrzeb lokalnej obsługi danych.

Mimo polityki centralnego przechowywania danych zaczęły powstawać tak zwane „wyspy informacji” [5]. Wynikało to między innymi z historycznej przeszłości firm. Duże przedsiębiorstwa bardzo często powstawały na skutek łączenia się i wchłaniania mniejszych. Każda z wchłoniętych firm miała zazwyczaj swój własny system do zarządzania informacjami. Przeniesienie danych do jednego centralnego systemu pociągało za sobą znaczne nakłady finansowe, co w wielu przypadkach było nieopłacalne.

Wraz ze wzrostem ilości przechowywanych informacji w systemach centralnego gromadzenia danych napotkano szereg problemów technicznych [4]. Centralne systemy generowały dużą ilość operacji wejścia/wyjścia na dyskach, co stanowiło zawsze wąskie gardło aplikacji i spowalniało jej pracę. Dodatkowo problemami były niezawodność oraz bezpieczeństwo systemu. Celem zabezpieczenia się przed utratą danych stosowano kopie danych. Przy tak dużej ich ilości było to bardzo kosztowne. Koniecznym stawał się zakup zapasowego systemu o podobnych parametrach technicznych jak roboczy. Każda awaria zaś systemu centralnego unieruchamiała w zasadzie cały system informatyczny instytucji.

Dane przechodziły ciągłą modyfikację na skutek regulacji prawnych, zmiany produktu czy też optymalizacji systemu. W przypadku wykorzystania centralnego systemu do przechowywania danych bardzo trudne i zarazem kosztowne okazywało się wprowadzanie każdej modyfikacji.

Ograniczenia te oraz presja użytkowników systemów centralnych wymusiły szukanie rozwiązań w dziedzinie systemów rozproszonych.

W połowie lat siedemdziesiątych prawo Groscha zostało podważone. Rozwój technologiczny umożliwił relatywnie taną produkcję procesorów. Dodatkowo badania w dziedzinie komunikacji sieciowej umożliwiły efektywną wymianę danych między komputerami. Wszystko to doprowadziło do powstania nowego sposobu przechowywania danych – w systemach rozproszonych. W latach osiemdziesiątych systemy te uzyskały oficjalną nazwę Rozproszone bazy danych.

Obecnie określenie „Rozproszona baza danych” **DDB** (*ang. Distributed Database*) jest różnie rozumiana w środowiskach informatycznych. Producenci systemów baz danych postrzegają **DDB** poprzez problemy związane z łączeniem ich produktów. Dla twórców narzędzi dostępu oraz obsługi danych, **DDB** jest systemem, który posiada rozproszoną architekturę i wymaga zastosowania różnego rodzaju protokołów dostępu. Producenci sprzętu komputerowego widzą natomiast **DDB** jako system skomponowany z różnego rodzaju oprogramowania do obsługi baz danych pracujących na tej samej platformie sprzętowej.

W zasadzie każda z tych definicji pasuje do luźno powiązanych baz danych. Za najbardziej trafną uznaje się definicję ustanowioną przez C. J. Date [1]. Wprowadził on dwanaście zasad precyzujących idee rozproszonych baz danych. Zasady te mają na celu zdefiniowanie podstaw otwartej architektury umożliwiającej integrację systemów baz danych różnych producentów. Celem ich jest również utworzenie systemu baz danych, który swoją funkcjonalnością przewyższać będzie systemy scentralizowane.

Umiejscowienie DDB pomiędzy systemami współdzielenia danych

Definicja zaprezentowana przez Date'a jest bardzo rozbudowana i służy zazwyczaj do wytyczania kierunku rozwoju oprogramowania z dziedziny rozproszonych baz danych.

W literaturze światowej natomiast najczęściej wykorzystywana jest krótsza definicja, zgodnie z którą rozproszoną bazą nazywamy [2,4-6]:

Logicznie połączone ze sobą zasoby współdzielonych danych, które fizycznie rozproszone są pomiędzy węzłami w sieci komputerowej.

Analogicznie System zarządzania rozproszoną bazą danych **DDBMS** (*ang. Distributed Database Management System*) definiowany jest jako:

Oprogramowanie umożliwiające zarządzanie rozproszoną bazą danych, w sposób, w którym rozproszenie danych jest niewidoczne dla użytkowników.

Definicja ta ma z kolei postać bardzo ogólną i w zasadzie wymogi jej spełniać może wiele aplikacji. Dokonując jej interpretacji można stwierdzić, iż **DDB** jest po prostu rozproszonym systemem plików **DSF** (*ang. Distributed File Systems*) [7]. W obu przypadkach zadaniem systemu jest zapewnienie użytkownikom dostępu do plików rozproszonych geograficznie. Występują jednak istotne czynniki odróżniające **DDB** od **DFS**. Objawia się to strukturą przechowywanych danych oraz funkcjonalnością tych systemów.

Najważniejsze czynniki rozróżniające **DDB** oraz **DFS** są następujące [8]:

1. **DFS** zapewnia użytkownikom prosty interfejs dostępu do plików rozmieszczonych na komputerach połączonych w sieć. Pliki te mają prostą strukturę (zazwyczaj są płaskie). Powiązania pomiędzy kilkoma plikami (o ile w ogóle istnieją) nie są zarządzane przez system, pozostawiając to użytkownikom. W przeciwieństwie do tego, **DDB** są zorganizowane zgodnie ze schematem, który definiuje strukturę danych oraz relacje między nimi. Za zarządzanie strukturą oraz relacjami odpowiedzialny jest system.
2. Interfejs użytkownika w **DFS** umożliwia jedynie wykonywanie podstawowych operacji na plikach, typu: otwarcie, odczyt lub zapis oraz zamknięcie pliku. **DDB** natomiast posiadają pełną funkcjonalność centralnej bazy danych. Oznacza to, że umożliwiają wykonywanie operacji na danych z użyciem języków wysokiego poziomu (np. **SQL** *ang. Structured Query Language* lub **OQL** *ang. Object Query Language*), wsparcie dla transakcji (zbioru powiązanych zapytań) oraz implementację mechanizmów wielodostępu i odzyskiwania danych.
3. W rozproszonych bazach danych zapewniona jest przezroczystość dostępu do danych, co oznacza, iż użytkownik nie zdaje sobie sprawy z tego, iż dane są rozmieszczone na innych komputerach niż jego. Natomiast w **DFS** użytkownik musi znać rozmieszczenie plików.

Rozproszony system plików może być realizowany w różnych architekturach sieciowych. Może to być serwer udostępniający swoje zasoby klientom (architektura klient/serwer) jak również może to być architektura **P2P** (*ang. peer-to-peer*) [9], w których nie ma wyraźnie sprecyzowanego serwera i klienta.

W sieci **P2P** każdy z węzłów może być serwerem, który udostępnia zasoby klientom, jak również klientem korzystającym z tych zasobów. Funkcjonalność tę ma część rozproszonych baz danych. Nie należy zatem kojarzyć sieci **P2P** z systemem współdzielenia plików. **DDB** mogą również być budowane w architekturze **P2P** [10,11].

Ważnym kryterium uznania danej bazy za rozproszoną jest geograficzne oddzielenie od siebie przechowywanych zasobów. Definicja nie precyzuje odległości między węzłami. Jest zatem możliwe utworzenie architektury rozproszonej bazy danych na jednym komputerze. Warunkiem jest aby komputer ten posiadał kilka procesorów i był w stanie przetwarzać zapytania równolegle. Systemy takie jednak stanowią odrębną dziedzinę techniki i znane są pod nazwą Równoległe bazy danych **PDB** (*ang. Parallel Database Systems*) [2,4,5].

W odróżnieniu od rozproszonych baz danych **PDB** mają na celu przede wszystkim zwiększenie wydajności, a nie fakt integrowania struktur danych rozproszonych geograficznie [2,12]. Ponadto węzły w rozproszonej bazie danych są osobno administrowalne i połączone siecią o dużo mniejszej przepustowości, natomiast węzły równoległej bazy danych są elementami tego samego komputera.

Obecnie coraz większą popularność w dużych przedsiębiorstwach zyskują hurtownie danych (*ang. Data warehouse*) [13]. Podobnie jak rozproszone bazy danych zasoby hurtowni mogą być rozproszone geograficznie. Istnieją jednak dosyć istotne różnice pomiędzy tymi systemami. Do najważniejszych można zaliczyć [4]:

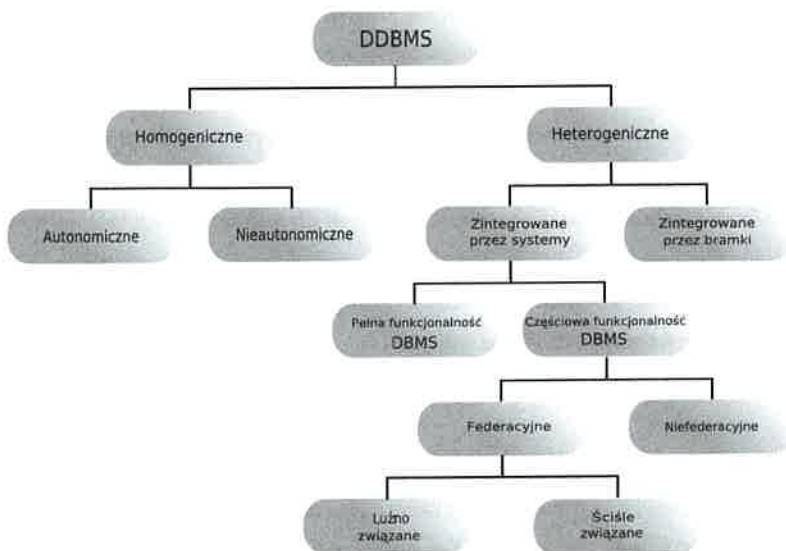
1. **DDB** przechowują dane bieżące, natomiast hurtownie danych przechowują również archiwalne;
2. Dane w hurtowni danych zazwyczaj są zagregowane;
3. Dane przechowywane w hurtowni mają naturę statyczną – raz załadowana hurtownia rzadko się zmienia. Natomiast dane w **DDB** ulegają ciągłej modyfikacji.
4. W **DDB** można wyznaczyć zbiór zapytań, które się powtarzają, natomiast w hurtowniach danych zapytania zazwyczaj są niestrukturalne i heurystyczne.

Przedstawione różnice pomiędzy **DDB** a innymi systemami rozproszonymi składają do wyznaczenia praktycznej definicji rozproszonej bazy danych. Można zatem stwierdzić, iż **DDB** jest systemem posiadającym funkcjonalność centralnej bazy danych, jednak zasoby jej rozproszone są geograficznie. Integracja danych realizowana jest za pomocą sieci komputerowej.

Jak zaprezentowano powyżej **DDB** stanowią wydzielony fragment oprogramowania o rozproszonym przetwarzaniu danych. Przez kilka lat rozwoju tej dziedziny baz danych, powstało szereg rozwiązań realizujących założenia **DDB**. Różnią się one między sobą zarówno architekturą jak i możliwościami funkcjonalnymi. Zaistniała różnorodność wymusiła próby usystematyzowania tego oprogramowania.

Podział DDB ze względu na architekturę

Jeden z pierwszych podziałów rozproszonych baz danych został opracowany przez D. Bella oraz J. Grimson [4]. Zaproponowali oni następującą strukturę **DDBMS** (rysunek 1).

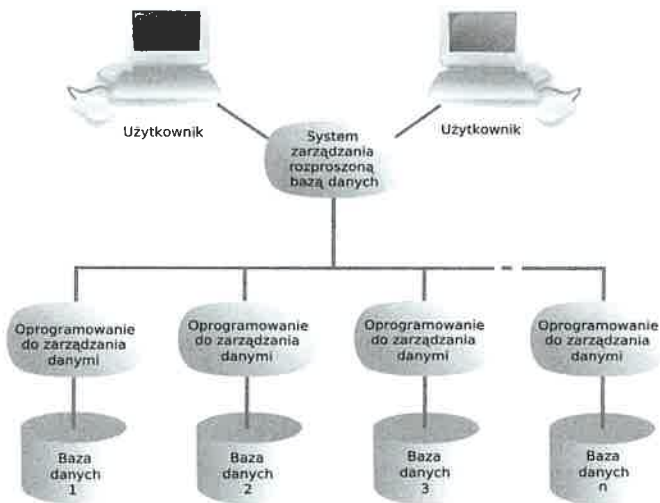


Ryc. 1 Podział rozproszonych baz danych, wg [4]

D. Bell oraz J. Grimson dokonali głównego podziału rozproszonych baz danych na homogeniczne oraz heterogeniczne. W homogenicznych wszystkie węzły wykorzystują ten sam rodzaj oraz wersję oprogramowania, natomiast w heterogenicznych mamy do czynienia z integracją różnorodnych struktur danych umiejscowionych w różnych architekturach sprzętowych lub systemowych. W poniższych rozdziałach zamieszczono szczegółowy opis rysunku 1.

Homogeniczne DDB

Homogeniczne bazy danych **HDDB** (ang. *Homogeneous Distributed Databases*) łączą różnorodne zasoby danych jednak wszystkie węzły wchodzące w skład systemu posiadają tą samą wersję oprogramowania [2]. Homogeniczne systemy zarządzania bazą danych przypominają centralne **DBMS** lecz w przeciwieństwie do nich dane są fizycznie rozproszone. Rysunek 2 przedstawia strukturę **HDDB**.



Ryc. 2 Architektura homogenicznej rozproszonej bazy danych, wg [4]

Na rysunku 2 zaznaczono, iż użytkownicy nie mają bezpośredniego dostępu do lokalnych baz danych. Każdy z nich do komunikacji z bazą wykorzystuje globalny interfejs.

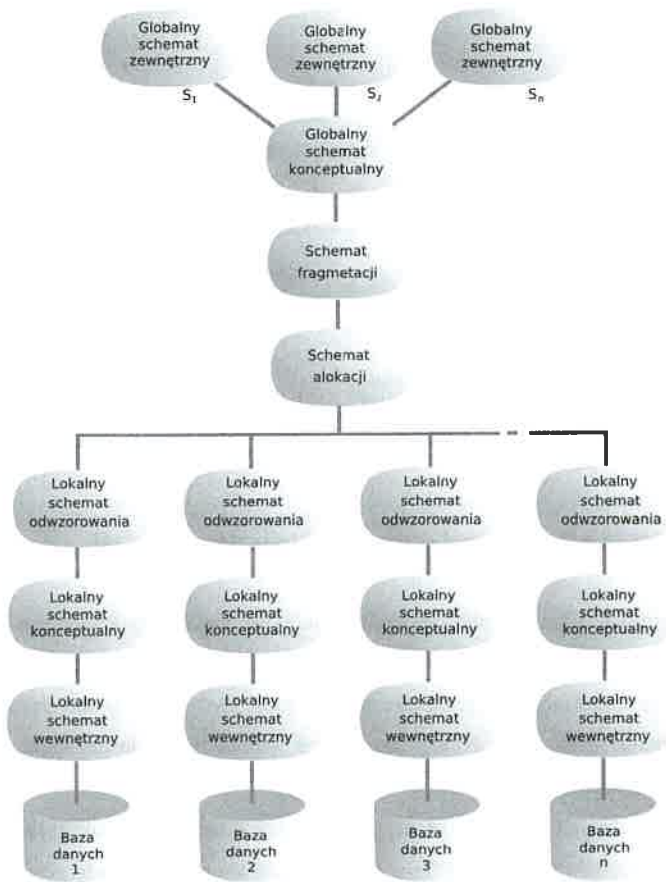
Zgodnie z definicją, rozproszenie danych musi być ukryte przed użytkownikiem. W celu uproszczenia struktury globalnej, tworzy się widoki bazy, dostosowane do potrzeb lokalnych użytkowników.

Do opisu danych wykorzystywany jest globalny schemat bazy, ukazujący zależności pomiędzy poszczególnymi relacjami. Jest on konstruowany poprzez połączenie wszystkich lokalnych schematów.

Jako standard opisu centralnych **DBMS** uznana została architektura **ANSI-SPARC** [14]. Zakłada ona trzy warstwy opisu danych przechowywanych w bazie: fizyczną, logiczną

oraz zewnętrzną. Każdą z tych warstw opisują odpowiednie schematy: wewnętrzny, konceptualny oraz zewnętrzny.

Architekturę **ANSI-SPARC** zastosowano również do opisu rozproszonych baz danych. Jednak w ich przypadku dodatkowo rozszerzono ją celem uwzględnienia aspektu rozproszenia danych. Wyodrębniono dwie dodatkowe warstwy: alokacji oraz fragmentacji. Zmodyfikowany schemat rozproszonej bazy danych zgodny ze standardem **ANSI-SPARC** przedstawiono na rysunku nr 3.



Ryc. 3. Wzorcową architektura dla DDBMS wg [2]

Przedstawiony na rysunku 3 schemat alokacji przechowuje informacje dotyczące lokalizacji danego fragmentu relacji [2,4]. Relacje w **DDB** mogą być rozmieszczone na cztery podstawowe sposoby:

- centralnie w jednym miejscu,
- podzielone na fragmenty i rozproszone,
- replikowane całkowicie w każdym węźle,
- replikowane selektywnie.

Centralizacja polega na utworzeniu w wybranym węźle jednej bazy danych i zarządzającego nią **DBMS** oraz połączenie tego węzła z wieloma użytkownikami rozproszonymi w sieci (metoda ta nazywana jest również przetwarzaniem rozproszonym).

Metoda podziału na fragmenty polega na podzieleniu bazy na rozłączne fragmenty i umieszczenie ich w różnych węzłach (każdy fragment w innym węźle). Rozmieszczenie danych w węzłach, które najczęściej z nich korzystają, pozwala osiągnąć wysoki poziom lokalności odwołań.

Całkowita replikacja, polega na przechowywaniu kompletnej kopii całej bazy w każdym węźle. Rozwiązanie takie maksymalizuje lokalność odwołań, wiarygodność, dostępność oraz wydajność. Z drugiej strony jednak są tutaj największe koszty przechowywania, komunikacyjne oraz modyfikacji danych.

Selektywna replikacja jest połączeniem metod fragmentacji, replikacji i centralizacji. Część danych jest dzielona na fragmenty w celu uzyskania wysokiego poziomu lokalności odwołań, część natomiast wykorzystywanych przez wiele węzłów oraz rzadko modyfikowanych jest replikowana. Pozostałe dane, dla których nie zastosowano replikacji i fragmentacji są scentralizowane [6].

Widoczny na rysunku 4 schemat fragmentacji przechowuje informacje dotyczące sposobu dzielenia globalnej relacji (tabeli) na tabele lokalnych baz danych [2,4]. Wyróżniamy dwie główne metody fragmentacji: poziomą i pionową. Fragmenty poziome są zbiorami krotek, natomiast pionowe zbiorami atrybutów. Stosowane są również dwa inne rodzaje fragmentacji: mieszana oraz pochodna (rysunek 4).



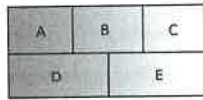
$R = A \text{ UNION } B \text{ UNION } C$

(a)



$R = A \text{ JOIN } B \text{ JOIN } C$

(b)



$R = (A \text{ JOIN } B \text{ JOIN } C) \text{ UNION } (D \text{ JOIN } E)$

(c)

Ryc. 4. Rodzaje fragmentacji: (a) pozioma, (b) pionowa, (c) mieszana

Fragmentacja pochodna polega na złączeniu relacji powstałych z wykonanych wcześniej fragmentacji.

Autonomiczność systemów homogenicznych

Homogeniczne rozproszone bazy danych dzielą się dodatkowo na autonomiczne i nieautonomiczne. Autonomiczność bazy jest określana jako możliwość modyfikacji (ingerencji) zawartości bazy danych z poziomu lokalnego [6,8]. Należy przy tym wspomnieć, iż autonomiczność nie odnosi się wyłącznie do homogenicznych baz danych, jest ona również atrybutem opisującym heterogeniczne bazy.

Większość systemów homogenicznych jest nieautonomiczna. Modyfikacja każdej z baz lokalnych dokonywana jest poprzez globalny interfejs. Wynika to z konstruowania **HDDB**. Tworzenie ich zazwyczaj odbywa się przez planowanie globalnej struktury a następnie struktury relacji każdego z węzłów. Dzięki temu dużo łatwiej wprowadzić można globalny interfejs zarządzania bazą. Jest on znacznym ułatwieniem administracyjnym. Przeciwnieństwem do tego typu projektowania są systemy heterogeniczne, gdzie tworzenie bazy zazwyczaj odbywa się poprzez łączenie już istniejących systemów i globalna administracja każdym z węzłów staje się trudna w realizacji [5].

Heterogeniczne DDB

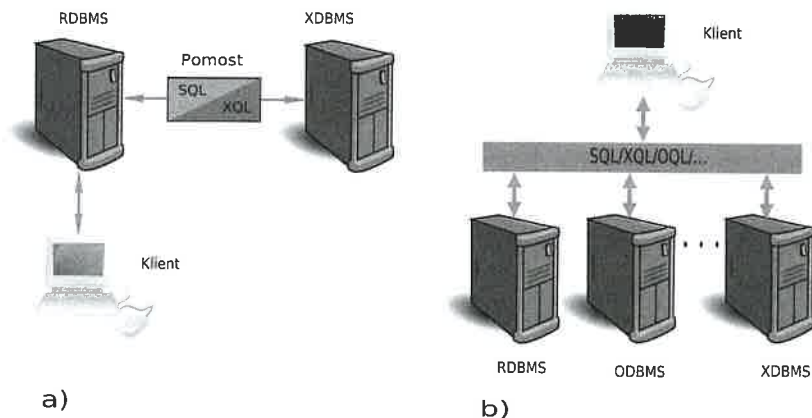
W systemach heterogenicznych węzły mogą wykorzystywać różne oprogramowania, które nie muszą opierać się na tym samym modelu danych [2,4]. W efekcie w skład heterogenicznych baz danych mogą wchodzić relacyjne, sieciowe, obiektowe oraz inne modele danych.

Heterogeniczne bazy danych dzielą się na podklasy:

- zintegrowane poprzez pomosty;
- zintegrowane poprzez systemy;

W bazach zintegrowanych przez pomosty pomiędzy poszczególnymi węzłami umieszczane jest oprogramowanie, które ma za zadanie dopasowanie protokołów komunikacyjnych oraz konwersję zapytań na właściwe dla danej bazy [15].

W integracji przez systemy zadania dopasowania protokołów komunikacyjnych oraz tłumaczenia zapytań kierowanych do baz przejmują jedna aplikacja. Połączone są z nią wszystkie niejednorodne bazy danych. Aplikacja łącząca posiada specjalne **API** (*ang. Application User Interface*) umożliwiające programom klienckim korzystanie z baz przyłączonych do systemu [4]. Rysunek 5 przedstawia koncepcję integracji przez pomosty oraz przez systemy.



Ryc. 5 Heterogeniczne bazy danych, koncepcja. a) zintegrowane przez pomosty, b) zintegrowane przez systemy

Aplikacje zintegrowane przez systemy dzielą się dodatkowo na zapewniające pełną funkcjonalność centralnego **DBMS** oraz takie, które jej nie zapewniają ponieważ nastawione są na bardziej pragmatyczne zagadnienia, typu konwersja zapytań lub uzyskanie maksymalnej wydajności. Systemy, które realizują częściową funkcjonalność **DBMS** nazywane są systemami wielobazowymi **MDBS** (*ang. mutli-database systems*) [2, 4, 12].

Systemy wielobazowe

Systemy wielobazowe łączą różnorodne bazy danych, posiadające lokalną autonomię. Integracja baz danych odbywa się za pomocą warstw pośredniczących (*ang. middleware*). Warstwa ta może mieć charakter opakowujący bądź mediacyjny [6, 18]. Dostęp do lokalnych baz danych może być bezpośredni lub przy wykorzystaniu globalnego interfejsu. Funkcjonalność ta determinuje podział **MDBS** na federacyjne (sfederowane) oraz niefederacyjne (niesfederowane) [4,12,16]. W federacyjnych bazach danych użytkownicy mogą również korzystać z obu wymienionych interfejsów, natomiast w niesfederowanych mogą wykorzystywać jedynie interfejs globalny. W obu przypadkach musi być zapewniona przezroczystość lokalizacji, co oznacza, że użytkownicy nie zdają sobie sprawy z tego, że pracują w systemie rozproszonym.

Integracja wielu niejednorodnych systemów baz danych w jedną rozproszoną bazę nastręcza często dużo problemów ze konstruowaniem jej schematu. Budowa globalnego schematu konceptualnego wymaga czasem zaangażowania tak dużych zasobów, iż staje się to przedsięwzięciem nieopłacalnym. W trakcie konstruowania schematu należy rozwiązywać problemy zarówno semantyki jak i składni zapytań poszczególnych baz. Dlatego też często rezygnuje się z budowy globalnego schematu konceptualnego ograniczając się do schematów fragmentarycznych.

Ze względu na wyżej wymienione własności wśród federacyjnych baz danych powstały dwie podklasy: ściśle związane (ze zdefiniowanymi schematami konceptualnymi) oraz luźno związane (bez schematów).

Bazy ściśle związane muszą mieć zdefiniowane schematy globalne. Schemat ten jest konstruowany poprzez połączenie konceptualnych schematów lokalnych baz danych. Wybór zasobów lokalnych, które mają być przyłączone do systemu globalnego, spoczywa na administratorach lokalnych baz danych. Funkcjonalność ta komplikuje budowę schematów globalnych.

Federacyjne ściśle związane bazy danych ze względu na złożoność schematu globalnego, muszą posiadać możliwość definiowania widoków (tworzenia wirtualnych tabel, perspektyw). Ponadto czasami konieczne jest definiowanie również schematów pomocniczych. Opisują one zasady przekształcania (mapowania) schematów lokalnych na globalne. Mapowanie może polegać między innymi na konwersji jednostek, wtedy gdy opis danych na jednej z baz jest w kilometrach natomiast na innej w milach.

Luźno powiązane **MDBS** nie posiadają globalnego schematu konceptualnego. Ze względu na najbardziej nieograniczoną możliwość w integrowaniu różnorodnych struktur danych nazywane są również Interoperacyjnymi (*ang. Interoperable Database Systems*) [17, 18]. W luźno powiązanych bazach danych użytkownik jest odpowiedzialny za tworzenie lokalnych widoków.

Przedstawiony podział rozproszonych baz danych przebiega głównie między systemami homogenicznymi oraz heterogenicznymi. Systemy homogeniczne są prostsze w konstrukcji i zarządzaniu, mimo to większym zainteresowaniem cieszą się systemy heterogeniczne.

Jak wspomniano we wstępie system wymiany informacji pomiędzy poszczególnymi komórkami organizacyjnymi **PSP** bazuje na systemie EWID. Dzięki temu dane przechowywane we wszystkich jednostkach **PSP** mają jednakową strukturę oraz semantykę. Taki stan rzeczy zwiększa szanse na wprowadzenie w **PSP** homogenicznych rozproszonych baz danych. Zastosowanie modelu homogenicznego niesie ze sobą wiele zalet i powinno być wprowadzane tam gdzie jest to możliwe. **HDDB** dzięki występującemu schematowi globalnemu oraz identycznemu oprogramowaniu są łatwiejsze w administrowaniu. Wprowadzenie heterogenicznych rozproszonych baz danych zazwyczaj jest podyktowane koniecznością integracji systemów już istniejących.

Trudność w implementacji homogenicznych baz danych polega na konstruowaniu przejrzystego a zarazem obejmującego swym zasięgiem całą strukturę schematu globalnego. W przypadku **PSP** jednak konstrukcja schematu globalnego nie powinna nastręczać trudności dzięki temu, że struktura **PSP** jest hierarchiczna i relatywnie prosta. Zatem homogeniczne bazy danych wydają się najlepszym rozwiązaniem dla **PSP**.

W **PSP** powinno dążyć się do tego aby lokalne bazy danych były autonomiczne. Zmniejszy to nakłady związane z administrowaniem systemem poprzez przeniesienie ciężaru zarządzania bazą na lokalnych administratorów.

W związku ze specyfiką organizacji można założyć iż ponad 80% wszystkich zapytań kierowanych do bazy będzie miało zasięg lokalny. Schemat alokacji zatem powinien bazować na całkowitej fragmentacji danych. Spowoduje to iż ruch w systemie będzie minimalizowany ze względu na lokalność odwołań. Jednakże ze względu na czasowe odwołania globalne i wysoki ich priorytet (w sytuacjach akcji ratowniczej) należy dodatkowo zabezpieczyć istotne fragmenty danych replikacją. Replikacja ta może być wykonywana

w komendach wojewódzkich a kopie danych powinny służyć jedynie do odczytu w sytuacjach awarii lub gdy żądanie ma wysoki priorytet.

Powstanie tak różnorodnych struktur rozproszonych baz danych wynikało z potrzeb użytkowników jak również sposobów realizacji pewnych problemów technicznych.

W związku z rozproszeniem danych problemy związane z **DDB** są dużo bardziej skomplikowane niż w systemach scentralizowanych. Konieczne zatem staje się dokładniejsze omówienie tej problematyki.

Aspekty techniczne rozproszonych baz danych

Rozproszone bazy danych powinny dążyć do osiągnięcia takiej samej funkcjonalności jak systemy scentralizowane. Najważniejszymi funkcjami jakie muszą zapewnić użytkownikom to [6,8,12]:

- wsparcie dla zapytań oraz ich optymalizacja,
- dostępność transakcji,
- kontrola wielodostępu,
- integralność pomiędzy poszczególnymi relacjami,
- bezpieczeństwo,
- niezawodność.

Zagadnienia te w systemach rozproszonych są techniczne o wiele trudniejsze do rozwiązania, ze względu na szereg dodatkowych problemów wynikających z rozproszenia danych. Wymienić tutaj można zależność od sieci transmisyjnej, niejednorodność stosowanego oprogramowania, różnorodność modeli danych i wiele innych. W latach dziewięćdziesiątych problemy te w większości zostały rozwiązane, niemniej prowadzone są nadal badania mające na celu ulepszenie istniejących algorytmów [2, 5].

Przetwarzanie rozproszonych zapytań

Przetwarzanie zapytania jest procesem, w którym zapytanie otrzymane od aplikacji użytkowej przekształcane jest na niskiego poziomu operację na danych. Optymalizacja zapytania jest natomiast procesem wyboru najlepszej strategii wykonania tego zapytania [8].

W **DDBMS** proces przetwarzania zapytania realizowany jest w czterech etapach [6, 12]:

- dekompozycja zapytania,
- lokalizacja danych, które mają być przetwarzane,

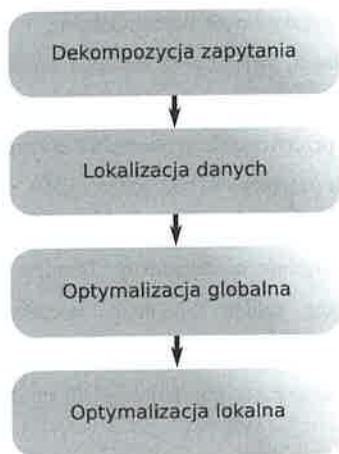
- optymalizacja globalna,
- optymalizacja lokalna w poszczególnych bazach danych.

Dekompozycja zapytania, to jego przetworzenie na algebrę relacji. W procesie tym zapytanie poddawane jest semantycznej analizie, upraszczane a w przypadku wykrycia błędu składni odrzucane. Zapytania przetworzone przez moduł dekompozycji odnoszą się do relacji globalnych. Optymalizacja ich przybiega w taki sposób jakby wszystkie zasoby umieszczone były w systemie centralnym. W procesie tym nie są brane pod uwagę informacje dotyczące lokalizacji danych oraz ich podziału na fragmenty. Dlatego po dekompozycji poddawane są dalszej obróbce. Głównym celem kolejnego modułu (lokalizacji danych), jest zlokalizowanie danych przy użyciu schematu alokacji i fragmentacji. Z ich pomocą, zapytanie globalne przetwarzane jest na szereg zapytań odnoszących się do poszczególnych fragmentów (węzłów).

Każda globalna relacja może być odtworzona z lokalnych fragmentów na kilka sposobów. Moduł lokalizacji danych ma za zadanie odrzucić te metody, które są błędne lub też absorbują zbyt dużo zasobów systemowych.

Po podziale zapytania globalnego na szereg operacji na fragmentach, wynik kierowany jest do kolejnego modułu – optymalizacji globalnej. Jego zadaniem jest wyznaczenie optymalnego zbioru zapytań na fragmentach danych, po rozważeniu kosztów komunikacji z poszczególnymi bazami.

Ostatni etap to optymalizacja poszczególnych zapytań w lokalnych bazach danych. Jest to proces bardzo podobny do stosowanego w systemach scentralizowanych. W procesie tym brane są pod uwagę aspekty wykorzystania indeksów relacji, czy też ich skanowania sekwencyjnego. Na rysunku 6 przedstawiono sekwencję realizacji zapytania globalnego.



Ryc. 6: Przetwarzanie zapytania w systemie rozproszonym

Kontrola wielodostępu w systemach rozproszonych

Jeżeli wielu użytkowników zamierza jednocześnie dokonać modyfikacji danych w bazie, wówczas operacje te powinny być synchronizowane przez system zarządzania bazą danych. Synchronizacja taka jest realizowana przez mechanizm kontroli wielodostępu (*ang. concurrency control*) [6,19,20]. Głównym jego zadaniem jest izolacja oraz szeregowanie transakcji użytkowników. Protokół implementujący te mechanizmy kontroluje aby transakcje dotyczące tego samego fragmentu danych były uruchamiane dopiero wtedy kiedy zakończone są poprzednie. Ponadto celem zapewnienia wydajności systemu, dąży do tego aby transakcje odnoszące się do różnych elementów danych wykonywane były równolegle.

Istnieje około dwudziestu algorytmów realizujących kontrolę wielodostępu.

W systemach rozproszonych najbardziej popularne to [19, 21-23]:

- a) dwufazowe blokowanie;
- a) znaczniki czasowe;
- b) szeregowanie za pomocą wielowymiarowych znaczników czasowych;
- c) optymistyczny mechanizm bez blokad.

ad. a) Dwufazowe blokowanie 2PL (*ang. two-phase locking*). Protokół **2PL** bazuje przydzieleniu każdemu elementowi danych (rekord, atrybut) odrębnej blokady. Jeżeli jakaś

transakcja chce dokonać operacji na tych danych musi otrzymać od systemu dostęp do blokady. Do danych przypisane są dwa rodzaje blokad: zapisu oraz odczytu. Zanim system przydzieli transakcji blokadę sprawdza czy jest ona wolna. Gdy warunek ten jest spełniony, transakcja niezależnie do rodzaju operacji (odczyt/zapis) otrzymuje blokadę odczytu. Może ją teraz zmienić na zapisu, ponieważ jest pewna, że nikt w tym czasie nie dokonuje operacji odczytu (blokada odczytu jest zajęta). Po wykonaniu operacji zwalniane są obie blokady.

Dana transakcja może otrzymać blokadę tylko wtedy kiedy poprzednio nie zwolniła innej blokady. Ma to na celu rozpoznawanie czy transakcja jest w fazie rosnącej czy wygasającej i zabezpieczanie przed możliwymi zakleszczeniami systemu [24]. Dwufazowe blokowanie jest najczęściej stosowaną metodą kontroli wielodostępu. W systemach rozproszonych w zależności od sposobu zarządzania dzieli się dodatkowo na:

1. Scentralizowane **2PL**, w których jeden węzeł w sieci jest odpowiedzialny za zarządzanie tabelą blokad dla całej rozproszonej bazy.
2. 2PL z kopią główną, jest najczęściej wykorzystywany w systemach z replikacją danych, gdzie dane mogą posiadać kilka kopii w różnych węzłach. Jedna z nich jest uznawana jako kopia podstawowa i tylko ona powinna być blokowana w przypadku dostępu do danych. Każdy z węzłów zna lokalizację kopii głównych i prośba o przydzielenie blokady jest kierowana do węzła na którym umieszczona jest kopia główna. Węzeł ten jest odpowiedzialny za kontrolę blokad. Jeżeli baza danych nie jest replikowana wówczas metoda 2PL z kopią główną sprowadza się do rozproszonego **2PL** [12].
3. Rozproszone **2PL**, istnieje wielu zarządców blokad, każdy z nich jest odpowiedzialny za dane przechowywane w jego węźle.

ad. b) Znaczniki czasowe **TS** (*ang. time stamping*). Największym problemem z systemami blokad jest możliwość występowania zakleszczeń. Mają one miejsce wtedy gdy kilka transakcji czeka na zwolnienie wzajemnie blokowanych danych. Problem ten może być rozwiązany przez użycie znaczników czasowych. Każda transakcja ma przyporządkowany znacznik czasu. Ponadto każda operacja wewnątrz transakcji (jeżeli na daną transakcję składa się kilka zapytań) ma również przypisany taki znacznik. W przypadku wystąpienia konfliktu, priorytet ma transakcja o niższym znaczniku czasowym. W systemach centralnych transakcji przydzielane są znaczniki czasowe na podstawie zegara systemowego. W przypadku **DDBMS** należy stosować bardziej wyrafinowane algorytmy, ponieważ zintegrowane bazy danych

mogą być niesynchronizowane pracując w różnych strefach geograficznych. Powszechnie stosowanym rozwiązaniem w rozproszonych **DBMS** jest wykorzystanie w roli znacznika połączenie wartości lokalnego znacznika czasu z unikalnym identyfikatorem węzła [4,21,22]. Dzięki temu transakcja identyfikowana jest z danym węzłem i w przypadku ustalania priorytetu węzły porównują między sobą udostępnione znaczniki czasu.

ad. c) Szeregowanie za pomocą wielowymiarowych znaczników czasowych. W metodzie tej podobnie jak w poprzedniej każdej transakcji przyporządkowywany jest znacznik czasu [19,22]. Jest on odpowiedzialny za ustalanie hierarchii transakcji. Kiedy transakcja dokonuje odczytu jakiegoś fragmentu danych ustawia im swój znacznik. Dane przechowują zatem czas ostatniego odczytu. Kiedy transakcja dokonuje modyfikacji fragmentu danych tworzy jego kopię z ustawionym znacznikiem modyfikacji. Jeżeli w trakcie modyfikacji fragment danych uzyska znacznik odczytu wyższy niż modyfikacji operacja jest wycofywana i powtarzana.

ad. d) Optimistyczny mechanizm bez blokad [22]. Poprzednie mechanizmy kontroli wielodostępu wymagały nadzorowania zapisu/odczytu danych przy użyciu blokad lub znaczników czasowych. Pociągało to za sobą wykorzystywanie znacznych zasobów systemowych, szczególnie wtedy gdy angażowało to operacje na dysku. W pewnych sytuacjach jednak kontrola wielodostępu nie jest wymagana np. w przypadku gdy transakcja dokonuje jedynie odczytu danych.

W modelu optimistycznym transakcja dzielona jest na trzy fazy: odczytu, wartościowania oraz zapisu. W trakcie pierwszej fazy transakcja przeprowadza modyfikację danych w lokalnym buforze pamięci, w trakcie fazy wartościowania system sprawdza spójność zmodyfikowanych danych, natomiast w trzeciej fazie zmiany lokalne otrzymują status globalny. W przypadku odczytu danych transakcje przechodzą wyłącznie dwie pierwsze fazy. Metoda wykorzystuje również znaczniki czasu jako podstawę przeprowadzania wartościowania transakcji.

W przypadku zintegrowanego systemu wymiany danych działającego wewnątrz **PSP** należy się spodziewać iż większość transakcji będzie miała na celu odczyt danych. Dane mogą być modyfikowane w niewielkim stopniu i zazwyczaj sprowadzone to będzie do dodawania nowych wartości. Wynika to przede wszystkim ze specyfiki systemu. Sposobem wykorzystania systemu skłania on się bardziej w kierunku hurtowi danych. Jednakże dane w nim przechowywane nie będą zagregowane oraz typ zapytań ma charakter transakcyjny

a nie heurystyczny. W związku z tym w implementacji systemu w **PSP** można by się było kierować w stronę optymistycznego mechanizmu bez blokad. Mechanizm ten ma swoje dodatkowe zalety w postaci małego obciążenia systemu w porównaniu do konkurencji. Jest to istotne w systemach gdzie liczy się prędkość przetworzenia żądań. Jednakże nie może być on zaimplementowany w czystej postaci. Musi zostać poddany modyfikacji w celu zwiększenia jego niezawodności.

Synchronizacja transakcji w systemie rozproszonym

Niezawodność działania rozproszonej bazy danych charakteryzują dwa czynniki: atomowość (niepodzielność) oraz trwałość rozproszonych transakcji. Atomowość wymaga tego, aby wszystkie operacje transakcji zostały wykonane lub wszystkie odrzucone. Zasada trwałości jest natomiast spełniona wtedy gdy po wykonaniu transakcji zmiany mają charakter trwały.

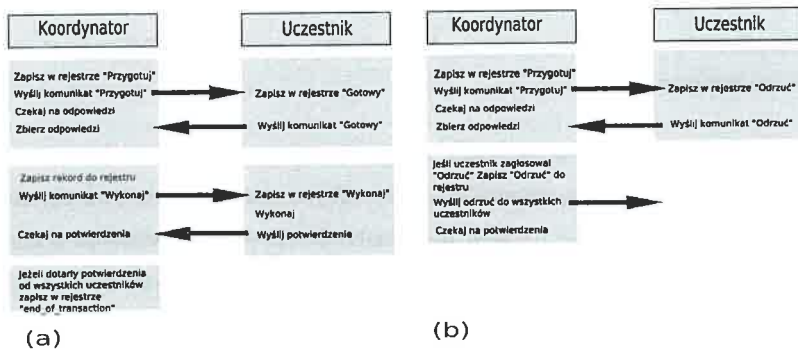
Transakcje mogą być przerwane na skutek różnego rodzaju awarii, wynikających czy to problemów komunikacyjnych, wad sprzętu, oprogramowania czy też zakleszczeń transakcji. W celu poprawnego przeprowadzania transakcji wymagane jest uprzednie sprawdzenie możliwości jej przeprowadzenia a w przypadku nastąpienia awarii możliwość wycofania wprowadzonych zmian.

Aby spełnić wymogi atomowości oraz trwałości transakcji wymagana jest implementacja dwóch protokołów: atomowego wypełniania transakcji oraz rozproszonego odtwarzania. W **DDBMS** najczęściej wykorzystywane algorytmy realizujące atomowe wypełnianie to dwufazowe lub tryfazowe wypełnianie [2,6].

Wypełnianie dwufazowe

Zgodnie z nazwą wypełnianie dwufazowej **2PC** (*ang. two-phase commit*) składa się z dwóch faz: głosowania oraz decyzyjnej. W pierwszej fazie koordynator transakcji odpytuje wszystkie węzły biorące udział w transakcji o gotowość jej przeprowadzenia. Jeżeli jeden z węzłów głosuje za odrzuceniem transakcji lub nie udzieli odpowiedzi w określonym limicie czasu wówczas koordynator poleca wszystkim uczestnikom odrzucenie transakcji. Jeżeli natomiast wszyscy głosują za wypełnieniem transakcji wówczas koordynator nakazuje im jej wykonanie. W protokole tym zakłada się, że każdy węzeł posiada swój własny lokalny rejestr, na podstawie którego może wiarygodnie wypełnić lub wycofać transakcję. Wypełnienie dwufazowe wymaga, aby procesy oczekiwały na wiadomości z innych węzłów. Stosuje się

jednak limity czasu oczekiwania, aby zapobiec niepotrzebnemu blokowaniu procesów. Rysunek 6 przedstawia działanie protokołu **2PC**.



Ryc. 7. Schemat działania protokołu **2PC**: (a) protokół **2PC** dla uczestnika głosującego za wypełnieniem; (b) protokół **2PC** dla uczestnika głosującego za odrzuceniem

Protokół **2PC** posiada kilka wad, między innymi możliwość zablokowania węzłów w trakcie transakcji. Przykładowo zablokowany zostanie proces, który przekroczy limit czasu po głosowaniu za wypełnieniem, lecz przed otrzymaniem globalnego wyniku od koordynatora, który w tym czasie mógł ulec awarii. Prawdopodobieństwo wystąpienia tego typu awarii jest niewielkie, wobec czego **2PC** jest stosowany dosyć często. Znany jest jednak alternatywny protokół nieblokujący, nazywany wypełnianiem tryfazowym [2].

Wypełnianie tryfazowe

Wypełnianie tryfazowe **3PC** (ang. *three-phase commit*) jest protokołem nieblokującym, z wyjątkiem sytuacji w której awarii ulegną wszystkie węzły. Podstawowe rozwiązanie, na którym oparto **3PC**, polega na usunięciu okresu „niepewności”, w którym uczestnicy głosujący za wypełnieniem transakcji oczekują, aż koordynator prześle im informacje o globalnym odrzuceniu lub wypełnieniu transakcji. W **3PC** wprowadzono trzecią fazę nazywaną wstępnym wypełnieniem (ang. *pre-commit*), występującą między głosowaniem a globalną decyzją. Po otrzymaniu wszystkich głosów od uczestników zgłaszających gotowość do przeprowadzenia transakcji, koordynator wysyła komunikat „wypełnianie wstępne”. Po otrzymaniu komunikatu globalnego wypełniania wstępnego

uczestnik wie, że wszyscy głosowali za wypełnieniem. W związku tym może wypełnić transakcję, chyba, że ulegnie uszkodzeniu. Każdy uczestnik wysyła potwierdzenie odebrania komunikatu **PRE-COMMIT**, a koordynator po otrzymaniu wszystkich potwierdzeń dokonuje globalnego wypełniania. Głosy odrzucania transakcji są dokładnie tak samo obsługiwane jak w **2PC**.

Ze względu na większą niezawodność w systemie wymiany informacji w **PSP** powinien być wykorzystany protokół **3PC**.

Rozproszony protokół odtwarzania

Transakcja jest zbiorem zapytań, powiązanych ze sobą w ten sposób, iż w przypadku niepowodzenia jednego z nich odrzucane są wszystkie. Mechanizm jej działania zakłada więc wycofanie zmian wprowadzonych przez zapytania jeżeli w trakcie transakcji wystąpiła awaria lub inny powód jej nie zatwierdzenia. Wycofywanie transakcji oraz przywracanie bazy danych do stanu sprzed transakcji jest dziedziną, za które odpowiedzialny jest rozproszony protokół odtwarzania bazy danych (*ang. Distributed recovery protocols*) [2,6,12,25].

Protokół odtwarzania bazy danych traktuje rozproszony system, jako zbiór procesów komunikujących się ze sobą poprzez sieć. Odporność na uszkodzenia realizowana jest poprzez okresowy zapis stanu bazy danych na trwałych nośnikach. Jeżeli wystąpiła awaria systemu, możliwy jest powrót do stanu, którym został zapisany na dysku, zachowując część wykonanych operacji. Momenty w których dokonywany jest zapis nazywane są punktami kontrolnymi (*ang. checkpoint*). Jeżeli system nie wymaga od użytkowników żadnej ingerencji i działa automatycznie zgodnie z ustaloną polityką nazywany jest przeźroczystym [25].

W systemach rozproszonych działanie protokołu komplikuje się, ponieważ procesy komunikują się poprzez sieć. Jeżeli na jednym z węzłów nastąpi awaria, węzeł przywraca bazę do stanu poprzedzającego awarię, przykładowo punktu *m*. Dodatkowo węzeł musi wysyłać wiadomości do pozostałych uczestników aby one również przywróciły bazy do stanu sprzed *m*. Jeżeli wyznaczane punktów kontrolnych w poszczególnych węzłach nie jest zsynchronizowane, w łatwy sposób może dojść do „efektu domino”. W trakcie tego procesu bazy wzajemnie wysyłają do siebie informację o wycofywaniu zmian. Może to doprowadzić że przywrócony zostanie stan początkowy, to jest moment uruchomienia bazy, a wszystkie modyfikacje utracone.

W celu uniknięcia efektu domino stosowane jest skoordynowane wyznaczanie punktów kontrolnych w każdym węźle [6].

Inną metodą zapewniającą odporność na uszkodzenia jest wykorzystanie dzienników (*ang. log*). Jest to połączenie wykonywania punktów kontrolnych z zapisywaniem wyjątków. Metoda bazuje na tym, iż wszystkie niestandardowe operacje wykonywane przez procesy są wychwytywane i zapisywane w dzienniku. Stąd też informacje potrzebne powtórzenia tej operacji są zachowane i w razie potrzeby mogą być odtworzone. Poprzez zapisywanie ich w kolejności wystąpienia możliwy jest powrót do stanu bazy z dowolnego momentu w przeszłości.

Protokół replikacji

Zwiększenie wydajności systemu jest możliwe poprzez replikację danych. Replikacja zakłada, że część danych posiada swoje kopie w miejscach gdzie zapotrzebowanie na dostęp do nich jest duże. Replikacja jest opłacalna wtedy, gdy dane są rzadko modyfikowane i często wykorzystywane przez lokalnych użytkowników.

Zadaniem rozproszonego systemu zarządzania bazą danych jest utrzymanie spójności pomiędzy wszystkimi kopiami. Najważniejszym kryterium utrzymania spójności danych jest równoważność wszystkich kopii **OCE** (*ang. One copy equivalence*), który mówi iż wszystkie kopie logicznej części danych powinny być identyczne w momencie gdy transakcja je modyfikująca zakończy działanie [12].

Jeżeli zachowana jest przezroczystość replikacji, transakcje przeprowadzały będą operacje na logicznych danych x . Protokół replikacji będzie zaś odpowiedzialny za to aby zmapować operację z logicznej części danych na ich fizyczne kopie x ($x_1, x_2, \dots, x_n$). Typowy protokół kontroli replikacji który zapewnia funkcjonalność **OCE** znany jest jako **ROWA** (*ang. Read Once/Write All*). **ROWA** zamienia odczyt logicznych danych x na odczyt z wybranej fizycznej ich kopii x_i . Właściwa kopia wyznaczana jest na podstawie kryterium wydajności. Każda modyfikacja logicznych danych x wymaga modyfikacji wszystkich ich kopii fizycznych.

Protokół **ROWA** jest prosty i niezawodny, jednak wymaga aby podczas transakcji modyfikacji danych wszystkie kopie logicznej części danych były dostępne. Awaria jakiegokolwiek z węzłów zmniejsza spójność bazy danych.

Istnieją również mniej rygorystyczne co do dostępności węzłów protokoły **ROWA**. Wymagają one aby tylko większość fizycznych danych została zmodyfikowana podczas transakcji.

Podsumowanie

W artykule dokonano przeglądu rodzajów rozproszonych baz danych. Dokonano umiejscowienia **DDB** w systemach rozproszonego przetwarzania. Artykuł miał na celu zapoznanie z technologią rozproszonych baz danych a także rozważenie potencjalnych możliwości wprowadzenia ich w **PSP** i korzyści z tego płynących. Podsumowując informacje zawarte w artykule można sporządzić porównanie systemów rozproszonych i scentralizowanych. Na korzyść systemów rozproszonych przemawiają między innymi argumenty [2, 4, 6]:

- niskie koszty (moc obliczeniowa do ceny jej uzyskania);
- przyspieszenie obliczeń (dzielenie obciążenia);
- niezawodność (awaria jednego urządzenia nie powinna uniemożliwiać działania systemu, lecz co najwyżej pogorszyć jego wydajność);
- dostępność (lokalnego dostępu poprzez geograficzne rozproszenie);
- możliwość stopniowej rozbudowy;
- skalowalność (zdolność systemu do adaptowania się do wzrastających wymagań).

Niewątpliwą wadą systemów rozproszonych jest ich złożoność i zwiększone trudności z zapewnieniem bezpieczeństwa danych. Złożoność przedkładać się może na występowanie większych ilości awarii. W systemach tego typu jest to sytuacja trudna do przyjęcia dlatego też możliwość wprowadzenia **DDB** w **PSP** musi poprzedzona odpowiednią analizą i zwiększeniem ich niezawodności. Duży nacisk musi być również położony na bezpieczeństwo danych. Informacje przechowywane w tych systemach mają charakter poufny i muszą być należycie zabezpieczone. O ile w systemach scentralizowanych wystarczy odpowiednia ochrona budynku bądź pomieszczenia w którym znajdują się komputer, o tyle w systemach rozproszonych niezbędna jest odpowiednia globalna polityka bezpieczeństwa.

Mimo wymienionych trudności, systemy rozproszone posiadają zalety potwierdzające ich potencjalnie dużą użyteczność w **PSP**. Teoretycznie większe prawdopodobieństwo wystąpienia awarii niwelowane jest faktem, iż awarie te nie wyłączają systemu z użycia a jedynie zmniejszają jego funkcjonalność. W przeciwieństwie do systemów scentralizowanych gdzie awaria jednego z elementów systemu wyłącza go z użytku. Dzięki takim właściwościom systemy rozproszone rozbudowane o dodatkowe mechanizmy bezpieczeństwa znacznie lepiej nadają się dla służb bezpieczeństwa od scentralizowanych. Trudniej jest bowiem odpowiednim aktem terroru unieszkodliwić cały system.

Problematyczna staje się natomiast polityka bezpieczeństwa w systemach rozproszonych. Konieczne jest stosowanie szyfrowania połączeń jak również reglamentowanie dostępu do bazy osobom nieuprawnionym. Istniejące obecnie mechanizmy mogą nie być w stanie zapewnić bezpieczeństwa systemu na najwyższym poziomie dlatego konieczne są dodatkowe prace w tym kierunku.

Znajomość dziedziny rozproszonych baz danych pozwoli podjąć bardziej wyważoną ocenę odnośnie wyboru architektury bazy danych stanowiącej podstawę budowy zintegrowanego systemu wymiany dokumentacji dla **PSP**.

Bibliografia

1. Date C. J.: Wprowadzenie do systemów baz danych. WNT Warszawa 2000
2. Connolly T. Begg C.: Systemy Baz Danych – projektowanie, wdrażanie i zarządzanie w praktyce. RM Warszawa 2004
3. Mendelson H.: Economies of scale in computing: Grosch's law revisited. *Communications of the ACM*, vol. 30, nr 12, December 1987. str. 1066 - 1072
4. Bell D. Grimson J.: *Distributed Database Systems*. Addison-Wesley Reading MA 1994
5. Burleson D. K.: *Managing Distributed Databases: Building Bridges between Database Islands*. John Wiley & Sons New York 1994
6. Ozsu T. M., Valduriez P.: *Principles of Distributed Database Systems*. Prentice-Hall Wyd. drugie Englewood Cliffs, NJ 1999
7. Silberschatz A., Galvin P. B.: *Podstawy systemów operacyjnych*. WNT Warszawa 2000
8. Ozsu T. M., Yao B.: *Distributed Databases. Encyclopedia on Distributed Computing Systems, J. Urban and P. Dasgupta (eds.), Kluwer Publishers 1999.*
<http://db.uwaterloo.ca/~dbms/publications/ozsu/Distdb/distdb.pdf>
9. Clarke R.: Peer-to-Peer (P2P) – An Overview. Xamax Consultancy Pty Ltd, November 2004 <http://www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/EC/P2POview.html>
10. Fanconi E., Kuper G., Lopatenko A.: A robust logical and computational characterization of peer-to-peer database systems. *International Workshop On Databases, Information Systems on Peer-to-Peer Computing 2003* <http://www.inf.unibz.it/~franconi/papers/p2p-03.pdf>
11. Fanconi E., Kuper G., Lopatenko A.: A distributed algorithm for robust data sharing and updates in P2P database networks <http://www.inf.unibz.it/~franconi/papers/p2pdb-04.pdf>

12. M.T. Özsu , "Distributed Database Systems", In *Encyclopedia of Information Systems*, Hossein Bidgoli (ed.), Academic Press, 2003, str. 673-682
<http://db.uwaterloo.ca/~ddbms/publications/ozsu/EIC/eic.pdf>
13. Inmon W. H.: *Building a Data Warehouse* (3rd Edition). John Wiley and Sons, Inc. 2002
14. Tsichritzis, D., Klug, A. (eds.): *The ANSI/X3/SPARC Framework*. Information Systems 3, 1978, str. 173-191
15. Wrembel R.: Integracja danych z wykorzystaniem oprogramowania gateway. Materiały pokonferencyjne Hurtownie danych i Business Intelligence. Warszawa 2004, str. 139-154.
16. Abbott K. R., McCarthy D. R.: Administration and Autonomy In A Replication-Transparent Distributed DBMS. 14th VLDB Conference Los Angeles 1988, str. 195-205.
<http://www.vldb.org/conf/1988/P195.PDF>
17. Dogac A., Dengi C., Kiliac E.: METU Interoperable Database System. ACM SIGMOD Record, vol. 24, nr 3, September 1995 str. 56-61 <http://citeseer.ist.psu.edu/79542.html>
18. Stonebraker M., Brown P., Hebrach M.: Interoperability, Distributed Application and Distributed Databases: The Virtual Table Interface. IEEE Data Engineering Bulletin, nr 3, vol. 21, September 1998, str. 25-34.
19. Pitkanen T.: Information searching and distributed databases. ACM Computer Survey, Vol. 13, No. 2, June 1997, str. 149—183.
http://saato014.hut.fi/Hyotyniemi/publications/97_report106/PITKANEN/node1.html
20. Harris T. J., Perrizo W., Ding Q.: Multiversion post ordering: a new concurrency control method. North Dakota State University <http://cs.hbg.psu.edu/~ding/publications/CAINE-1059A.pdf>
21. Lamport L.: Time, Clocks and Ordering of Events in Distributed System. Communications of ACM, Nr 7, vol. 21, July 1978, str. 558-565.
<http://research.microsoft.com/users/lamport/pubs/time-clocks.pdf>
22. Munson J., Dewan P.: A concurrency control framework for collaborative systems. Computer Supported Cooperative Work. Proceedings of the 1996 ACM conference on Computer supported cooperative work, str. 278-287
<http://www.cs.unc.edu/~dewan/242/s99/notes/trans/node6.html>
23. Bernstein P.A., Goodman N.: Concurrency Control in Distributed Database Systems, ACM Computing Surveys, vol. 13, no. 2, str. 185-221, June 1981.

24. Tanenbaum A. S., Steen M.: Distributed Systems: Principles and Paradigms. Prentice Hall 2002
25. Elnozahy M., Alvisi L., Wang A.: A Survey of Rollback-Recovery Protocols in Message-Passing Systems. ACM Computing Surveys 2002, vol. 34, nr 3, str. 375-408.
<http://citeseer.ist.psu.edu/200905.html>
26. System C2-zintegrowany, ogólnopolski system powiadamiania ratunkowego i zarządzania kryzysowego. Projekt offsetowy 2-104A-G
http://www.ziz.com.pl/cpr/PrezentacjaC2%20_Lublin.pdf

kpt. mgr inż. **Rafał TURKIEWICZ**
Zakład – Laboratorium Sygnalizacji Alarmu Pożaru
i Automatyki Pożarniczej
CNBOP

INNOWACYJNE TECHNOLOGIE MAJĄCE ZASTOSOWANIE W OBSZARZE WYKRYWANIA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO

Streszczenie

W referacie przybliżono najbardziej obiecujące rozwiązania układów detekcyjnych, których zastosowanie w obszarze wykrywania zagrożenia pożarowego stało się możliwe, głównie dzięki rozwojowi współczesnej nanotechnologii i optoelektroniki.

Abstract

This article presents the most promising sensors utilized in fire detection applications, which can be nowadays used thanks to continuous progress made in nanotechnology and optoelectronic domain.

Wprowadzenie

Współczesne czujki pożarowe w głównej mierze opierają się na selektywnej detekcji poszczególnych parametrów pożarowych i porównaniu wielkości zmierzonej z wielkościami progowymi zapisanymi w pamięci.

Postęp technologiczny związany chociażby z rozwojem układów optoelektronicznych przejawia się również w obszarze systemów wykrywania pożarów. Wśród można wyróżnić:

- stosowanie jednocześnie wielu długości fali, kilku kątów rozproszenia oraz pomiar współczynnika polaryzacji światła do identyfikacji rodzaju procesu spalania,
- wykrywanie gazowych produktów spalania za pomocą detekcji fotoakustycznej oraz pomiaru przewodnictwa warstwy tlenków metali naniesionych na bazę tranzystora polowego z użyciem techniki gradientowej,
- wykorzystanie monochromatycznego promieniowania w paśmie bliskiej podczerwieni,

- adaptacja technik termowizyjnych.

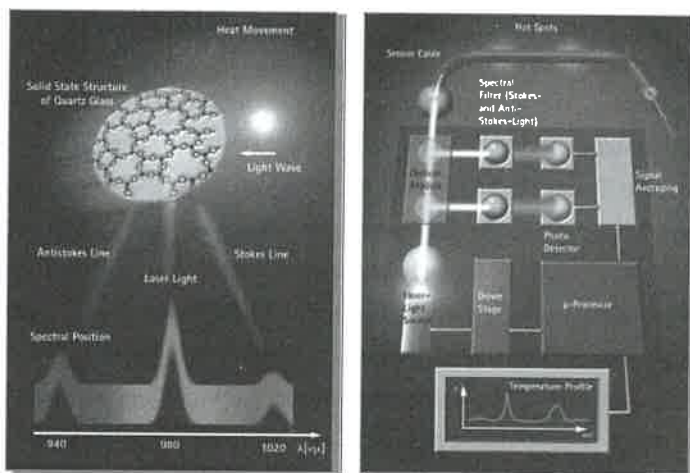
Poniżej w sposób skrótowy i (jak się wydaje) przystępny przybliżono zaawansowane i najbardziej obiecujące rozwiązania z obszarów nowych technologii.

Światłowody

W światłowodach do transmisji informacji wykorzystywana jest modulowana wiązka światła. Transmisja światłowodowa polega na przepuszczeniu przez szklane włókno wiązki światła generowanej przez diodę lub laser (emisja fotonów). W wiązce transmitowana jest zakodowana informacja binarna generowana przez diodę lub laser, która jest następnie rozkodowywana przez fotodekoder na końcu kabla. Światłowód zbudowany jest z rdzenia, płaszcza oraz warstwy ochronnej. Rdzeń stanowi ośrodek kabla, który odpowiada za propagację sygnału. Rdzenie mają średnice rzędu $8\mu\text{m}$ dla światłowodu jednomodowego do $1000\mu\text{m}$ dla wielomodowych (przesyłają wiele modów tj. fal o różnej długości, co jednak powoduje rozmycie impulsu wyjściowego i ogranicza szybkość lub odległość transmisji). Płaszcz wykonany jest z materiału o niższym współczynniku załamania światła niż rdzeń. Różnica ta powoduje, że zachowuje się niczym lustro otaczające rdzeń, kierując promień do wnętrza rdzenia, formując falę optyczną. Powłoka zwana buforem chroni warstwę płaszcza. Wykonana jest ona z materiałów termoplastycznych i specjalnego żelu chroniącego włókno przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. wskutek wibracji). Ze względu na użyte w procesach technologicznych materiały wyróżnia się światłowody:

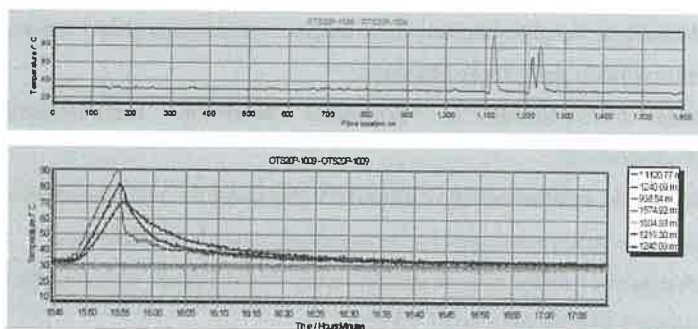
- domieszkowane SiO_2 ;
- tzw. ZBLAN, wyprodukowane przy zastosowaniu Zr, Ba, La, Al, Na;
- plastikowe (PMMA);
- z użyciem wielowarstw epitaksjalnych (np. GaAs/AlGaAs);
- na bazie warstwy dielektrycznej, oraz
- na bazie warstwy polimerowej.

Światłowody znalazły praktyczne zastosowania do wczesnego wykrywania pożarów (np. w kanałach kablowych, tunelach drogowych), gdzie wykorzystano proces oddziaływania światła z materiałem określane mianem rozpraszania ramanowskiego oraz zmiany właściwości mechanicznych i fizycznych włókna spowodowane wzrostem temperatury. Rozpraszanie Ramana zachodzi ze zmianą długości fali stąd jest zaliczane do rozpraszania nieelastycznego. Dzięki przesunięciom długości fali fotonów (w wyniku wzbudzenia rotacyjno-oscylacyjnego cząsteczek) istnieje możliwość m.in. identyfikacji związków chemicznych, gdyż ich widma Ramana są charakterystyczne. Przykład systemu światłowodowego przedstawiono na rys. 1.



Ryc.1. Spektrum ramanowskie i schemat światłowodowej czujki temperatury [11].

Podstawowymi elementami powyższego rozwiązania jest czuły na promieniowanie termiczne światłowód, źródło impulsowego światła monochromatycznego oraz fotodetektor uzupełniony o blok przetwarzania danych. Stosunek natężenia rozpraszania antystokesowskiego (zależne od temperatury) do stokesowskiego jest miarą lokalnych zmian temperatury wiązki. Przy zastosowaniu procedury OFDR (ang. *Optical Frequency Domain Reflectometry*) możliwa jest przy tym identyfikacja miejsca ekspozycji kabla na oddziaływanie termiczne.



Ryc. 2. Wykresy zależności temperatury w funkcji lokalizacji pożaru i czasu zarejestrowany przez system światłowodowy [11].

Innym obszarem zastosowania światłowodów do wczesnego wykrywania pożarów jest wykorzystanie oddziaływanie światła z analitem, które znalazło swoje odbicie jest w światłowodowych czujnikach chemicznych (ang. *fibre optic chemical sensors FOCS*). Znaczące sukcesy w tej dziedzinie mają polskie ośrodki naukowo-badawcze, gdzie wykorzystano technologię zol-żel do wytworzenia szklistych, porowatych, cienkich filmów domieszkowanych molekułami zmieniającymi swoje właściwości optyczne pod wpływem zmian temperatury czy stężenia substancji chemicznych. Takie sensoryczne, cienkie filmy mogą być nanoszone na światłowody dając miniaturowe czujniki optyczne (optody) zdolne do wykrywania produktów rozkładu termicznego materiałów palnych. Przykładem takiego rozwiązania jest pojedynczy laser InGaAsP (długość fali w zakresie od $1,2$ do $2,0\mu\text{m} \pm 2\text{nm}$, pobór mocy $<100\text{mW}$) emitujący promieniowanie w zakresie bliskiej podczerwieni, który za pośrednictwem światłowodów przesyła wiązkę promieniowania do 800 punktów pomiarowych rozmieszczonych w chronionym obiekcie. Ta technika detekcji zaproponowana i opisana przez [10] opiera się na jednoczesnym pomiarze stężenia 3 lub 4 gazów spośród tlenku i dwutlenku węgla, cyjanowodoru, chlorowodoru i acetyleny. Pomiar stężenia CO_2 jest o tyle istotny, że jego stężenie, choć jest zmienne w czasie, nie spada zazwyczaj poniżej wartości 350ppm dzięki czemu znany jest poziom odniesienia pozwalający na stałą kontrolę poprawnej pracy układu detekcyjnego.

Do zalet systemów wykrywania pożarów oparty o zastosowania światłowodów można zaliczyć:

- ogromną pojemność informacyjną pojedynczego włókna;
- małe straty, a co za tym idzie zdolność przesyłania sygnałów na znaczne odległości;
- całkowita niewrażliwość na zakłócenia elektromagnetyczne;
- odporność na warunki atmosferyczne (wilgoć, wyładowania elektrostatyczne);
- bezpieczeństwo pracy (brak iskrzenia);
- duża niezawodność (w przypadku poprawnie zainstalowanych łączy światłowodowych);
- duża czułość światłowodowych czujników chemicznych i temperaturowych;
- selektywne wykrywanie gazowych produktów rozkładu termicznego.

Niestety posiadają one również niezaprzeczalne wady wśród których wymienić można:

- możliwość łatwego przzerwania włókna;
- konieczność stosowania konwerterów – każda konwersja podnosi koszty czasowe transmisji oraz koszty urządzeń;
- gorsze możliwości rozgałęziania;

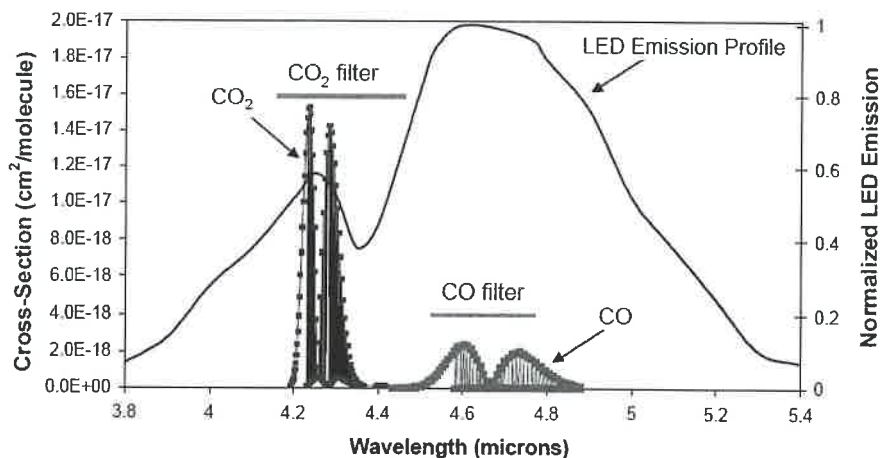
- mała elastyczność mechaniczna światłowodu;
- (jeszcze) wysokie koszty systemu ze względu na stopień zaawansowania technologicznego.

NDIR

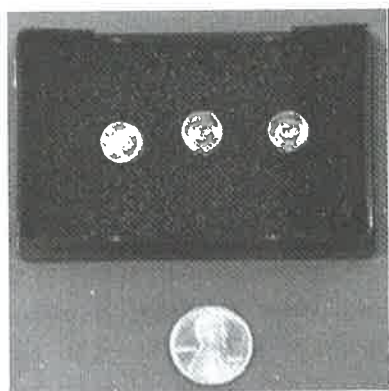
Spektroskopia absorpcyjna wykorzystuje źródła promieniowania z zakresu podczerwieni oraz zjawisko pochłaniania promieniowania o określonej długości fali. Znając charakterystyczne dla każdego związku długości fal możliwa jest ilościowa analiza produktów spalania włączając CO, HCN, HCL, CO₂ i C₂H₂. Na rysunku 3 przedstawiono przykładowe widmo absorpcji promieniowania dla dwutlenku węgla.

Diody elektroluminescencyjne emitujące promieniowanie w środkowym zakresie częstotliwości pasma podczerwonego. Profil emisyjny diod LED, których pobór mocy wynosi 11μm, zaprezentowano na rys.

Ponieważ szerokość pasma emisyjnego diody (0,85μm) znacznie przekracza zakresy pasma absorpcji CO₂ i CO zastosowano filtry pasmowe (4,16 – 4,45μm dla CO₂ i 4,53 – 4,77μm dla CO) w celu uzyskania zdolności do selektywnej detekcji przedmiotowych gazów.

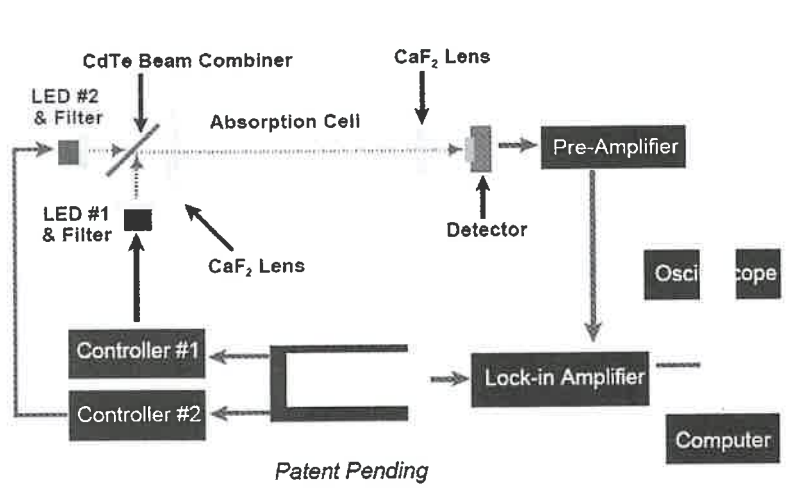


Ryc. 3 Profil emisyjny diod z ryc. 4 oraz pasma absorpcji dla CO i CO₂ [9].



Ryc.4. Diody mid-IR o max. Emisyjności przypadającej na długość fali $4,6\mu\text{m}$ [9].

Poglądowy schemat blokowy układu detekcyjnego pracującego w oparciu o bezpośredni i różnicowy pomiar absorpcji promieniowania zilustrowano na poniższym rysunku.



Ryc.5. Schemat prototypowego spektrometrycznego systemu detekcji gazów pożarowych [9].

W projektowaniu i wykonywaniu torów optycznych z bezpośrednią modulacją IR, wyposażonych w detektory piroelektryczne i filtry interferencyjne, mają wkład również polskie jednostki naukowo-badawcze [20]. Wyniki tych badań umożliwiły określenie wzajemnego wpływu poszczególnych analitów w mieszaninie na dokładność ich oznaczeń oraz opracowania metod pomiaru stężeń, pozwalających na redukcję błędów spowodowanych

czułością skrośną wynikającą z nakładania się pasm absorpcji oraz powodowaną oddziaływaniami międzycząsteczkowymi. Zaproponowane rozwiązania konstrukcyjne torów optycznych stwarzają możliwość wdrożenia do produkcji analizatorów NDIR w postaci prostych modułów detekcyjnych.

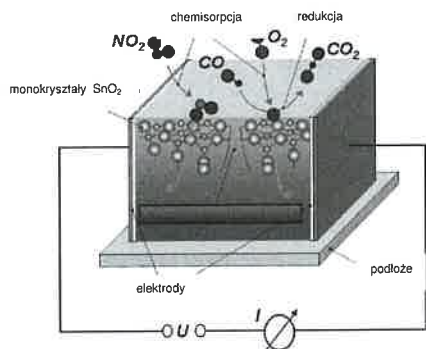
W komercyjnych czujkach punktowych znalazły również zastosowanie fotodiody IR powleczone polimerową warstwą filtracyjną, w których wykorzystane zostało zjawisko zmiany własności optycznych polimeru spowodowanych oddziaływaniem gazów, co w połączeniu z zasadą pochłaniania promieniowania na drodze optycznej pozwala na ilościową analizę stężenia gazu roboczego.

Półprzewodnikowe czujniki gazów

Zmiany przewodnictwa elektrycznego w monokryształach germanu wywołane oddziaływaniem gazów zostały po raz pierwszy opisane przez Brattain'a i Bardeen'a w 1953 roku, a rok później Heiland przeprowadził podobne badania dla ZnO. Wkrótce okazało się, że duże zmiany przewodnictwa pod wpływem redukującej atmosfery wykazuje dwutlenek cyny SnO_2 . Obecnie materiał ten stał się dominujący w konstrukcjach czujników gazów ze względu na relatywnie niską temperaturę pracy i wysoką czułość. Szybki rozwój badań nad półprzewodnikowymi czujnikami gazowymi spowodowany jest prostotą ich budowy i niskimi kosztami produkcji. Półprzewodnikowe czujniki wykorzystywane do analizy chemicznej bazują na zjawisku zmiany przewodnictwa elektronowego lub mieszanego: elektronowego i jonowego (czujniki przewodnościowe) oraz/lub zmiany pojemności (czujniki pojemnościowe) na skutek oddziaływania z molekułami fazy gazowej. Ze względów konstrukcyjnych czujniki dzieli się na homogeniczne (o jednorodnej budowie) oraz czujniki heterogeniczne (zawierające struktury półprzewodnikowe, tzw. czujniki strukturyzowane) typu diod Schottky'ego i tranzystorów polowych. Dzięki separacji bramki i obszaru źródeł-dren tranzystora FET warstwą infiltracyjną umożliwiającą dyfuzję mieszaniny gazowej zbudowano tranzystor SGFET (Suspended Gate FET).

Pokrycie podłoża bramki tranzystora warstwą tlenku metalu (zazwyczaj SnO_2 ze względu na relatywnie niską temperaturę pracy i wysoką czułość) powoduje zmianę przewodnictwa elektrycznego spowodowaną reakcją katalityczną zachodzącą na jej powierzchni. W wyniku oddziaływania fazy gazowej z powierzchnią półprzewodnika tworzą się wiązania chemiczne pomiędzy cząsteczkami gazów a materiałem adsorbenta. Proces ten nosi nazwę chemisorpcji. Wynikiem tego procesu jest zmiana koncentracji nośników prądu powodująca zmianę przewodnictwa powierzchniowego półprzewodnika. Zjawiska te dotyczą

z reguły bardzo cienkiej, przypowierzchniowej warstwy półprzewodnika o grubości zaledwie kilku warstw atomowych. Dolną granicę grubości takich warstw stanowi granica ciągłości nanoszonego materiału, a górną określa zanikanie różnic we własnościach pomiędzy materiałem litym a cienkowarstwowym. Zobrazowanie procesu adsorpcji gazów prowadzącego do zmian własności elektrycznych półprzewodników przedstawiono na poniższym rysunku.



Ryc.6. Proces adsorpcji gazów na powierzchni półprzewodnika [8]

Proces ten jest jednak silnie zależny od oddziaływania pary wodnej zawartej w atmosferze. Aby wpływ ten ograniczyć, część detekcyjną na której zachodzi reakcja podgrzewa się miejscowo do temperatury co najmniej 150°C (w praktyce od 200 do 500°C) co powoduje relatywnie duży pobór mocy takich czujników.

Jak już wspomniano wcześniej w czujnikach cienkowarstwowym najczęściej stosowanym materiałem jest dwutlenek cyny SnO_2 . Przykład dynamiki odpowiedzi czujnika CO wykonanego z SnO_2 przedstawia rysunek 4. Czujnik wykrywa selektywnie tlenek węgla już od stężenia kilku ppm w atmosferze zawierającej tlen, parę wodną, SO_2 , CO_2 i azot. Charakteryzuje się stosunkowo krótkim czasem odpowiedzi i praktycznie liniową charakterystyką.

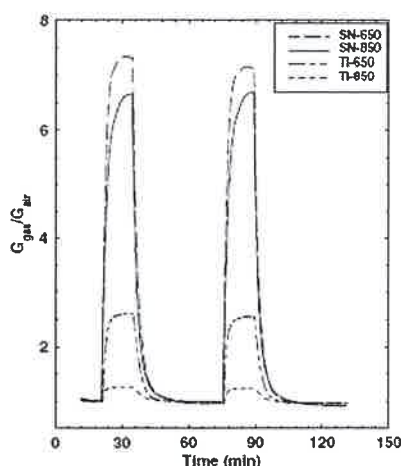


Figure 6. Electrical responses to 100 ppm of CO ($G_{\text{gas}}/G_{\text{air}}$) for SN-850, SN-650, TI-850 and TI-650 films, measured at 350°C.

Ryc.7. Dynamika odpowiedzi cienkich warstw SnO_2 na skokową zmianę stężenia CO (100ppm). Punkt pracy czujnika 350°C. [7]

Do zalet sensora półprzewodnikowego należą w głównej mierze wysoka czułość, zdolność do wykrywania wielu gazów (nie tylko selektywnego), selektywność (gdy jest to pożądane), niskie koszty (rzędu kilku Euro), natomiast podstawowe wady wynikają z znacznego poboru mocy (od kilkudziesięciu mW do kilku W) oraz ograniczonego czasu użytkowania (do 5 lat).

Układy strukturyzowane

Obecnie stosowane rozwiązania konstrukcyjne czujek wielodetektorowych zawierają detektory gazowych produktów spalania wyszczególnione w tabeli 1 (kolorem wyróżniono układy detekcyjne zaimplementowane w czujkach pożarowych dopuszczonych w chwili obecnej do stosowania w Polsce). Dopuszczone do stosowania w chwili obecnej komercyjne, wielodetektorowe czujki punktowe z układem detekcji gazowych produktów spalania są czujkami optyczno-chemicznymi i chemiczno-temperaturowymi, które pracują w oparciu o wykrywanie obecności tlenku węgla. W przypadku optycznych czujek dymu rozbudowanych o komorę elektrochemiczną, jej zastosowanie ma na celu przede wszystkim ograniczenie możliwości wystąpienia fałszywych alarmów.

Tabela 1.

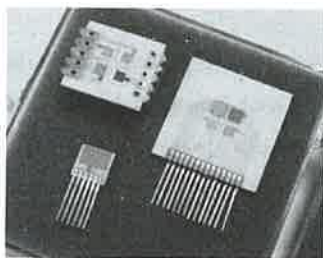
Zasada działania elementów detekcyjnych wykrywających gazowe produkty spalania, które znalazły zastosowanie w czujkach pożarowych

Typ czujnika	Zasada działania
Półprzewodnikowy (MOS- SGFET)	Reakcja gazu redukującego z powierzchnią półprzewodnika
Elektrochemiczny (komora elektrochemiczna)	Reakcja chemiczna z powierzchnią detektora
Fotoelektryczny (optody, diody LED z warstwą polimerową)	Zmienna absorpcja promieniowania dla różnych gazów

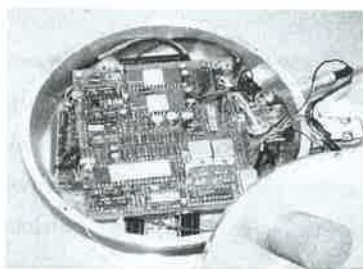
Współczesne punktowe, wielodetektorowe czujki pożarowe zbudowane są z kilku układów detekcyjnych monitorujących różne wielkości fizykochemiczne charakterystyczne dla rozwoju zjawiska spalania. Uzupełnione są przy tym o wielokryterialne algorytmy posiłkujące się korzyściami płynącymi z zastosowania metod sztucznej inteligencji z zaimplementowanymi algorytmami wykrywania pożarów bazującymi w głównej mierze o teorii sieci neuronowych, logikę rozmytą i ich kompilacje. Równolegle udoskonalane są alternatywne metody detekcji oparte o układy strukturyzowane (*smart microsensors arrays*). Intencją budowy takich konstrukcji jest wykrywanie symptomów rozwijającego się pożaru i ich rozróżnienie od rozprzestrzeniającego się w przyległych strefach dymu, czyli procesu, który nieodłącznie mu towarzyszy. Ma to szczególne znaczenie przy automatycznej inicjacji procedury uruchamiania urządzeń gaśniczych w strefie objętej pożarem, nie zaś w obrębie obszaru jedynie zadymionego. Dodatkowo, w oparciu o zarejestrowane sygnały istnieje możliwość identyfikacji rodzaju materiału palnego podlegającego rozkładowi termicznemu, co znacznie ułatwia to ustalanie przyczyny rozwoju pożaru. Prowadzone przez ostatnią dekadę próby odwzorowania zmysłu powonienia doprowadziły do budowy tzw. elektronicznego nosa, posiadającego zdolność selektywnej percepcji analitów, która w połączeniu z wielowymiarowymi metodami przetwarzania danych obiektowych w sposób coraz bardziej zbliżony do ideału naśladuje swojego biologicznego protoplastę. Przyczyniło się temu kilka przyczyn pośród których wymienić można postęp w obszarze nanotechnologii, rosnące zainteresowanie problematyką monitorowania stężeń gazów niebezpiecznych

w środowisku pracy, kontroli procesów produkcyjnych oraz rozwój układów kondycjonowania i zamiany sygnałów z układów sensorycznych na postać binarną i przetwarzania i filtracji danych przy użyciu wyrafinowanych metod rozpoznawania i grupowania wzorców (ang. *pattern recognition method*) oraz ich dalszej klasyfikacji.

Elektrokatalityczne mikrosensory grubowarstwowe z naniesionymi filmami ze spieków ceramiczno-metalowych skonstruowano w General Atomics w ramach projektu rozwojowego prowadzonego pod auspicjami US Navy. Układy prototypowe stanowiły pojedyncze sensory jak ich wzajemnie powiązane układy (WBO/Pt, YSZ/Pt, YSZ/Pd) przedstawiono na rysunkach 8 i 9.



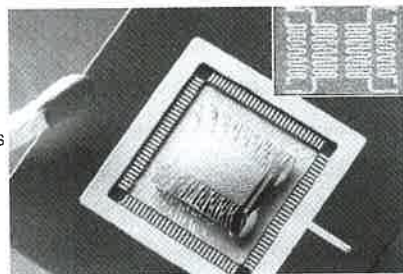
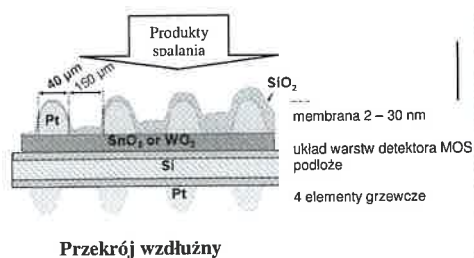
Ryc. 8. Sensory cermet produkcji General Atomics [8].



Ryc. 9. Gniazdo wielodetektorowej czujki gazowej z układem PCB [8].

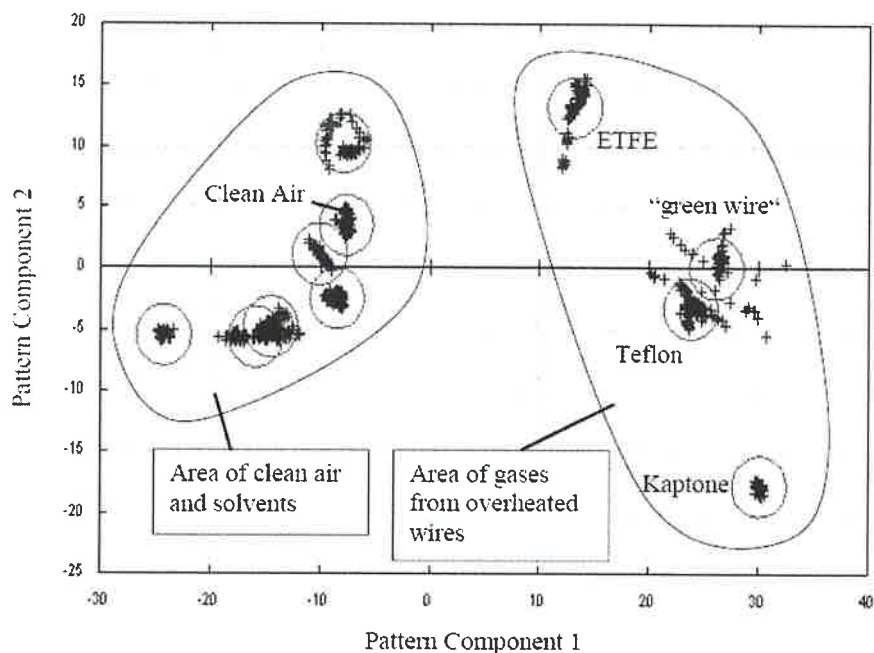
System taki posiada cechy umożliwiające zbudowanie rozproszonej sieci „inteligentnych” czujników chemicznych zdolnych do monitorowania stężeń gazów toksycznych i związków niebezpiecznych.

Innym przykładem zaawansowanej odmiany tym razem cienkowarstwowego układu strukturyzowanego zbudowanego w oparciu o sensory półprzewodnikowego jest układ detekcyjny składający się z 38 segmentów, których przewodnictwo elektryczne jest równocześnie mierzone i zależy od dyfuzji gazów przez warstwę SiO_2 . Dzięki pokryciu każdego z segmentów różnej grubości membraną SiO_2 (rzędu nm) oraz utrzymywaniu stałego gradientu temperatur poszczególnych sekcji udało się uzyskać selektywność w zakresie detekcji różnych produktów rozkładu termicznego. Taka konstrukcja elementu detekcyjnego pozwala na elektrochemiczną analizę składu mieszaniny lotnych produktów spalania, co może na przykład ułatwić identyfikację substancji palnych, od których zapłonu rozwinął się pożar, miejsca i co najważniejsze przyczyn jego rozwoju, a także pozwolić bieżące monitorowanie obecności związków niebezpiecznych w miejscu zainstalowania.



Ryc. 10. Przekrój detektora MOS oraz widok układu detekcyjnego KAMINA [6].

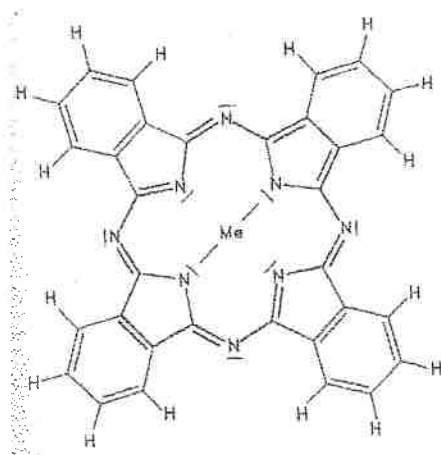
Typowy sensor posiada przetwornik zamieniający informację fizykochemiczną na sygnał elektryczny oraz podatne chemicznie podłoże. Dalej przetwornik A/C koduje informację na postać numeryczną (binarną), która w formie macierzy danych tworzy unikalny dla każdego produktu spalania obraz (wzorec). Techniki rozpoznawania wzorców znalazły zastosowanie w przypadku wielokryterialnych lub wielosensorowych systemów detekcyjnych. Ilość sensorów determinuje liczbę osi w wielowymiarowej przestrzeni. Różne rodzaje procesu spalania lub zjawisk pokrewnych reprezentują zbiory punktów w niej rozlokowanych. Pożary których przebieg jest zbliżony do powodują wygenerowanie sygnałów które skupiają się w sąsiedztwie zapamiętanych wzorców. Metoda rozpoznawania wzorców (*ang. pattern recognition method*) posługuje się statystycznymi metodami obróbki danych wejściowych oraz analizą numeryczną w celu zdefiniowania wzajemnych powiązań pomiędzy rejestrowanymi sygnałami z poszczególnych torów pomiarowych. Po matematycznym zdefiniowaniu granic pomiędzy obszarami skupień istnieje możliwość identyfikacji rodzaju przebiegu pożaru oraz ich odróżnienie od źródeł alarmów fałszywych.



Ryc.11 Zobrazowanie metody rozpoznawania wzorców.

Zaznaczone obszary reprezentują skupiska sygnałów diagnostycznych reprezentatywnych dla czystego powietrza, atmosfery zawierającej związki charakterystyczne dla typowych rozpuszczalników (izopropanol, etanol, ksylen, toluen, aceton, WD40) oraz związków chemicznych emitowanych w przypadku rozkładu termicznego powłoki kabla energetycznego (np. w wyniku przepływu prądu przeciążeniowego) [6].

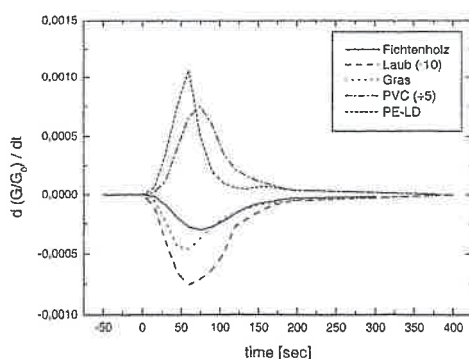
Półprzewodnictwo akceptorowe jest w głównej mierze przydatne przy wykrywaniu gazów ulegających utlenianiu, których cząsteczki będą wiązać elektrony podczas absorpcji gazu zwiększając liczbę nośników ładunku (dziur) i w konsekwencji przewodnictwo elektryczne. Oprócz polipiroliny, ftalocyjanina (Pc) znalazła zastosowanie przy budowie sensora półprzewodnikowego z warstwą organiczną, który jest szczególnie przydatny przy wykrywaniu gazów ulegających utlenianiu, w tym tlenków azotu NO_x . Jako atom centralny Me (patrz rys. 12) mogą być stosowane następujące pierwiastki: Cu, Pb, Ni, Co czy też Fe.



Ryc. 12. Budowa molekuly Pc [1]

Wstępne wyniki badań są obiecujące dzięki obserwowanym następującym zależnościom (patrz rys.13):

- przewodnictwo elektryczne maleje w przypadku tlenia materiałów organicznych, choć wzrost stężenia tlenku węgla nie wpływa na zmianę sygnału wyjściowego. Zakłada się, że odpowiedź układu spowodowana jest reakcją na tworzenie się amin – związków charakterystycznych dla niecałkowitego spalania paliwa;
- przewodnictwo elektryczne rośnie przy spalaniu płomieniowym i tleniu tworzyw sztucznych PVC, PE-LD.



Ryc. 13 Względna zmiana sygnału wyjściowego w funkcji czasu [1]

Poprzez dobór grubości warstwy Pc (sublimacja próżniowa, nakładanie mechaniczne) oraz domieszkowanie z zastosowaniem związków chemicznie aktywnych (katalizatorów reakcji) możliwa jest modyfikacja charakterystyk półprzewodnika. Jest to jednak technologia na tyle nowa, że do tej pory nie znalazła zastosowania w komercyjnych czujkach punktowych.

Do zalet takiego rozwiązania należą:

- znacznie niższe temperatury robocze w porównaniu z tranzystorami SGFET (od 100 do 150°C), co niesie ze sobą mniejsze zapotrzebowanie na moc (rzędu kilku mW);
- wysoka stabilność chemiczna molekuł ftalocyjaniny (Pcs);
- duża czułość rzędu ppb;
- potwierdzona wytrzymałość na oddziaływanie atmosfery korozyjnej;
- zdolność do wykrywania różnego rodzaju procesów spalania.

Podsumowanie i wnioski

Czujki wielodetektorowe zawierające czujnik gazowych produktów spalania stanowią kolejny krok w rozwoju układów wykrywczych systemów sygnalizacji pożarowej. W obszarze wykrywania zagrożenia pożarowego sensor gazu, obok części odpowiedzialnej za wykrywanie dymu, stanowi w praktyce część detekcyjną wielodetektorowej czujki pożarowej. Wśród wiedzy prym sensor CO, co przez wzgląd na przebieg rozwoju pożaru (zależny m.in. od rodzaju procesu spalania) oraz bezpośrednią przyczynę przeważającej większości zgonów spowodowanych inhalacją produktów spalania, jest uzasadnione.

Zaawansowane przetwarzanie danych uzyskiwanych w oparciu o monitorowanie wielu parametrów fizyko-chemicznych związanych z rozwojem pożaru ma sens tylko w przypadku stosowania niezawodnych w działaniu sensorów, na których można polegać. W przeciwnym razie prowadzi to do konieczności borykania się z problemami często nie do rozwiązania. Jednym z zasadniczych, który dotyczy obecnie stosowanych podzespołów, jest ich relatywnie krótki czas użytkowania. Ze względu na utratę właściwości funkcjonalnych trzeba liczyć się z koniecznością wymiany czujek co 3–5 lat. Istnieje zatem potrzeba dalszego poszukiwania rozwiązań z obszaru nowych technologii, których przykłady zostały powyżej jedynie zasygnalizowane.

Bibliografia

1. Schutze A., Application potential of organic semiconductor gas sensors for fire detection.; VdS-Conference. November 15 – 16, 2000, Cologne/Germany.
2. Hensel. A.; *Further Development of Optode Membranes for the Selective Detection of Combustion Gases.*; VdS-Conference. November 15 – 16, 2000, Cologne/Germany.
3. *Gassensorik in der Brandmeldetechnik.*; Vds Fachtagung; 15-16 November 2000, Köln
4. <http://bazy.opi.org.pl/raporty/opisy/synaba/122000/sn122309.htm>
- [5] Bomse D., *A diode laser multigas analyzer for advanced detection of fires.*, NIST 2002.
6. Harms M., Goschnick J., Young R. C.; *Early detection and distinction of fire gases with a gas sensor microarray.*; AUBE 01' 12th International Conference on automatic fire detection. Proceedings; NIST
7. M. Cristina Carotta i in., *Gas sensors based on semiconductor oxides: basic aspects onto materials and working principles.*; Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 828, 2005 Materials Research Society
8. S.L. Rose-Pehrsson, *Fire Protection Systems: Alternative Sensors*, w: *Making the Nation Safe from Fire.*, The National Academies Press, Washington DC, 2001
9. Jeffrey S. Goldmeer; *A Rugged LED-Based Sensor for Fire Detection*; AUBE 2001 – 12th International Conference on Automatic Fire Detection; NIST 2001
10. Bomse D., *A diode laser multigas analyzer for advanced detection of fires.*, AUBE 2001 – 12th International Conference on Automatic Fire Detection; NIST 2001
11. U.Glombitza, H.Hoff; *Fibre Optic Radar System for Fire Detection in Cable Trays.*; AUBE 2004 – 13th International Conference on Automatic Fire Detection; Universitat Duisburg-Essen, Germany