

# **CZERWONA KSIĘGA POŻARÓW**

TOM 1



**CZERWONA  
KSIĘGA  
POŻARÓW**

TOM I

Wydawnictwo CNBOP-PIB



# CZERWONA KSIĘGA POŻARÓW

## WYBRANE PROBLEMY POŻARÓW ORAZ ICH SKUTKÓW

Publikacja opracowana w ramach projektu nr DOBR-BIO4/050/13009/2013  
pt. „Opracowanie systemowych rozwiązań wspomagających prowadzenie dochodzeń  
popożarowych wykorzystujących nowoczesne technologie w tym narzędzia  
techniczne i informatyczne”  
finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

### Projekt realizowany przez konsorcjum w składzie:

Szkoła Główna Służby Pożarniczej

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego –  
Państwowy Instytut Badawczy

Centralne Laboratorium Kryminalistyczne Policji – Instytut Badawczy

Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu

„CYBID” Sp. j. w Krakowie



**Opracowanie pod redakcją:**

dr inż. Piotr Guzewski  
dr inż. Dariusz Wróblewski  
Daniel Małozieć

**Recenzenci:**

prof. dr hab. Jerzy Wolanin  
prof. dr hab. Piotr Majer  
nadbryg. w st. sp. Maciej Schroeder

**Przygotowanie do wydania:**

Anna Golińska

**Korekta językowa:**

Joanna Sugajska

**ISBN 978-83-61520-79-5 (całość)**

**ISBN 978-83-61520-83-2 (tom I)**

**DOI 10.17381/2016.4.1**

**Publikacja została sfinansowana przez KG PSP**

© Copyright by Wydawnictwo CNBOP-PIB, Józefów 2016

**Wydawca:**

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej  
im. Józefa Tuliszkowskiego  
Państwowy Instytut Badawczy  
05-420 Józefów, ul. Nadwiślańska 213  
[www.cnbop.pl](http://www.cnbop.pl)

**Druk:**

Wydawnictwo Pascal

## SPIS TREŚCI

Wstęp.....	11
Bogusław Sygit, Piotr Guzowski	
<i>Pożar jako pojęcie językowe i prawne</i> .....	17

### CZĘŚĆ I

#### ROZWÓJ OCHRONY PRZED POŻARAMI W POLSCE

Dariusz Falecki	
<i>Zarys rozwoju ochrony przeciwpożarowej w Polsce do 1992 r.</i> .....	35
Dorota Riegert, Martyna Strzyżewska, Marcin Grabarczyk, Dawid Bodalski	
<i>Państwowa Straż Pożarna</i> .....	71

### CZĘŚĆ II

#### POŻARY W ŚWIETLE DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

Tadeusz Jopek	
<i>Wybrane pożary w świetle działań ratowniczo-gaśniczych</i> .....	103

### CZĘŚĆ III

#### PRAWNOKARNY ASPEKT POŻARÓW

Bogusław Sygit	
<i>Prawnokarny aspekt pożarów</i> .....	245

### CZĘŚĆ IV

#### WYBRANE ASPEKTY SKUTKÓW POŻARÓW

Wojciech Klapsa, Sylwester Suchecki, Damian Bąk, Anna Dziechciarz	
<i>Czynniki narażenia podczas pożarów</i> .....	275
Mariusz Nowak, Marek Kawecki, Joanna Skotnicka, Grzegorz Kniefel, Ireneusz Ryszkiel	
<i>Wybrane aspekty medyczne i psychologiczne leczenia ofiar pożarów – organizacja leczenia oparzeń</i> .....	293
Mariusz Nowak, Marek Kawecki, Joanna Skotnicka, Grzegorz Kniefel, Ireneusz Ryszkiel	
<i>Zatrucia toksycznymi produktami spalania (CO) – medyczne i psychologiczne następstwa zatruc</i> .....	329
Wojciech Gaszyński	
<i>Zatrucia toksycznymi produktami spalania (HCN) – medyczne i psychologiczne następstwa zatruc</i> .....	367

### CZĘŚĆ V

#### KOSZTY SPOŁECZNE I EKONOMICZNE POŻARÓW

Marek Giergiczny	
<i>Wycena wartości statystycznego życia ludzkiego (VSL)</i> .....	391
Mariusz Pecio	
<i>Społeczno-ekonomiczne koszty pożarów</i> .....	417
Krzysztof Gieburowski	
<i>Koszty procesu karnego w sprawach o pożary</i> .....	439

Ryszard Szczygieł	
<i>Požary w lasach – charakterystyka, przyczyny, koszty</i> .....	463
Tadeusz Jopek	
<i>Koszty działań ratowniczo-gaśniczych</i> .....	511
Tomasz Leszczyński	
<i>Analiza kosztów działań ratowniczo-gaśniczych na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego</i> .....	519

#### CZĘŚĆ VI

#### KOSZTY POŻARÓW W DZIAŁALNOŚCI TOWARZYSTW UBEZPIECZENIOWYCH

Piotr Majewski	
<i>Koszty pożarów w działalności towarzystw ubezpieczeniowych</i> .....	559
Dariusz Gołębiwski	
<i>Rola ubezpieczyciela w ograniczaniu strat pożarowych w przemyśle – nowe podejście</i> .....	601
Notki biograficzne .....	619

---



**Pożar może powstać w każdej chwili, w każdym miejscu,  
z przyczyn, których się nie spodziewasz**

Neron (Wielki pożar Rzymu, 64 r.)







*Szanowni Państwo,*

Problematyka zagrożeń pożarowych nie jest obca naszemu społeczeństwu. Jednak najczęściej postrzegana jest przez pryzmat działalności ratowniczo-gaśniczej prowadzonej przez strażaków państwowej oraz ochotniczych straży pożarnych. Od wielu lat dobrą ocenę tych działań potwierdzają sondaże prowadzone przez publikatory oraz niezależne pracownie analityczne. Pomimo tak dobrej społecznej oceny działalności straży pożarnych w Polsce zdajemy sobie sprawę, że żywioł ognia nadal pozostaje nieujarzmiony. Wskazują na to badania i analizy statystyczne zdarzeń pożarowych

w Polsce i na świecie. Nadal obserwujemy wzrost liczby pożarów, wzrost strat pożarowych oraz liczby ofiar pożarów. Poszukiwanie nowych rozwiązań organizacyjnych i technicznych w obszarze ochrony przed pożarami jest więc nie tylko aktualne, ale i – w świetle rosnących zagrożeń – niezbędne. Pomocnym narzędziem w ocenie zagrożeń pożarowych oraz rozwiązywaniu problemów bezpieczeństwa pożarowego może być Czerwona Księga Pożarów, którą pragnę Państwu zarekomendować.

Czerwona Księga Pożarów to opracowanie przygotowane przez grupę naukowców reprezentujących różne obszary wiedzy naukowej. Jej głównym celem było przedstawienie w przystępny sposób kosztów pożarów w różnych obszarach społecznego i gospodarczego funkcjonowania państwa. To, że każdy pożar generuje straty, jest dla każdego sprawą niebudzącą wątpliwości. Z kolei problemem jest szacowanie wielkości tych strat. Z takimi rachunkami poradziły sobie nieliczne państwa. Tymczasem brak pełnej oceny rzeczywistych kosztów pożarów jest główną przyczyną braku motywacji do podejmowania działań ukierunkowanych na ograniczenie tych zagrożeń oraz ich skutków.

Do chwili opublikowania wyników dociekań naukowych zespołu autorskiego Czerwonej Księgi Pożarów nie ukazało się w Polsce opracowanie, które w tak szerokim zakresie odnosiłoby się do społeczno-ekonomicznych kosztów, których źródłem są właśnie pożary. Z tego względu autorom, którzy byli pomysłodawcami tego opracowania oraz jego redaktorami, należą się słowa uznania i szacunku. Wystarczy tylko spojrzeć na część publikacji poświęconą analizie statystycznej pożarów. W tak szerokim i kontekstowym zakresie ostatni raz statystyka była przedmiotem analizy i publikacji blisko pół wieku temu. Cenne są pozostałe rozdziały ukazujące zasięg zagrożeń pożarowych oraz skutków pożarów, organizację działań w sferze zapobiegania pożarom oraz możliwości ograniczania zagrożeń pożarowych, jakie tkwią w prewencji społecznej i sprawnym systemie ustalania przyczyn pożarów oraz ich sprawców. Jestem przekonany, że lektura tego opracowania może być pomocna kadrcze kierowniczej zarządzającej bezpieczeństwem w Polsce. Projektantom, architektom oraz inżynierom ds. oceny

ryzyka może pomóc właściwie ocenić zagrożenia pożarowe, co przyczyni się do budowania przez nich bezpiecznych obiektów oraz stosowania adekwatnych do występującego zagrożenia środków zapobiegania powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożarów. Przedstawicielom organów procesowych lektura Czerwonej Księgi Pożarów ułatwi ocenę prawnokarną spraw prowadzonych w związku z pożarami.

Czerwonej Księgi Pożarów nie trzeba rekomendować w szczególny sposób. Znalazła ona uznanie u dotychczasowych odbiorców, którzy sięgnęli po darmową wersję elektroniczną opracowania dostępną na stronie internetowej Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej. Pragnę zwrócić uwagę, że została ona wyróżniona w 2015 roku w konkursie Lider Bezpieczeństwa Państwa, co również wskazuje na jej oryginalność i praktyczne możliwości wykorzystania informacji zebranych w publikacji. Podczas lektury Czerwonej Księgi Pożarów życzę Państwu licznych inspiracji, których wynikiem będą nowe rozwiązania organizacyjne i techniczne w sferze bezpieczeństwa pożarowego zarówno w wymiarze państwa, jak i społeczności lokalnych.

*nadbryg. Leszek Suski*

Komendant Główny  
Państwowej Straży Pożarnej

## WSTĘP

Ogień towarzyszy człowiekowi od zawsze. Pierwsze udokumentowane ślady używania ognia przez człowieka pochodzą z okresu 650–450 tys. lat p.n.e. Podobnie jak dawniej, tak i dzisiaj jego żywiołowość stawia człowieka w trudnej sytuacji. Ogień, gdy przerodzi się w pożar, jest trudny do opanowania. Nieodwracalnie niszczy wysiłek pracy jednostek i społeczności. Niszczy rzeczy wartościowe dla człowieka zarówno pod względem materialnym, jak i uczuciowym. Pożar zabija, przez co człowiek nazywa go swoim wrogiem, a przed wrogiem trzeba umieć się bronić.

Zestawienia statystyczne z interwencji jednostek straży pożarnych potwierdzają, że człowiek nadal nie zdołał opanować tego żywiołu. Pod koniec XX w. na świecie odnotowywano każdego roku ok. 7 mln pożarów, w których ginęło przeciętnie 70 tys. ludzi. W każdej godzinie gdzieś na świecie w pożarze ginie średnio 8 osób, a setki doznają w tym czasie różnego rodzaju obrażeń<sup>1</sup>. Według bardzo ostrożnych ocen szacuje się, że pożary przynoszą straty w wysokości ok. 1% produktu narodowego brutto (PNB) wszystkich państw świata. Innymi słowy, wszyscy pracujemy przez 3–4 dni w roku, by zrekompensować straty spowodowane pożarami<sup>2</sup>.

Dla porównania w Polsce w okresie ostatnich kilku lat notowano ok. 150–180 tys. pożarów rocznie<sup>3</sup>. Na początku lat 80. rocznie odnotowywano ok. 20 tys. pożarów. Początek lat 90. to już przeciętnie ok. 50–60 tys. pożarów na rok. W okresie ostatnich 30 lat zaobserwowano blisko 9-krotny wzrost liczby zdarzeń z udziałem ognia! Wraz ze wzrostem liczby pożarów rośnie również liczba ofiar śmiertelnych i rannych. Tylko w ostatnich latach w pożarach rocznie ginęło przeciętnie 500–600 osób, a 2–4 tys. odnosiło różnego rodzaju obrażenia<sup>4</sup>.

W wymiarze indywidualnym każdy przypadek śmierci czy dotkliwych obrażeń jest sytuacją, z którą trudno się pogodzić. W wymiarze społeczności lokalnych oraz państwa ofiary pożarów są również przyczyną strat, które coraz częściej są przedmiotem zainteresowania ekonomistów. Dla potrzeb analiz makroekonomicznych, zwłaszcza w obszarze ubezpieczeń społecznych i zdrowotnych, podejmuje się próby oszacowania wartości życia człowieka. Ostatnio w analizach tego typu wykorzystuje się metodę wyceny tzw. wartości statystycznego życia ludzkiego (ang. *Value of Statistical Life*, VSL).

Niewątpliwie pożary poprzez swoją żywiołowość, trudną do opanowania naturę i energię drzemącą w ogniu są jednym z głównych zagrożeń współczesnej cywilizacji. Były, są i – pomimo rozwoju nauki i technologii według przewidywań prof. H.W. Emmonsa oraz prof. N.N. Brushlinsky'ego, prof. S.V. Sokolova i dr. P. Wagnera jeszcze przynajmniej do połowy

<sup>1</sup> N. Brushlinsky, S. Sokolov, P. Wagner, *Humanity and Fires*, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2010, s. 13.

<sup>2</sup> Tamże, s. 14.

<sup>3</sup> „Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 2003–2014.

<sup>4</sup> Tamże.

XXIII w. – będą przysparzały wielu problemów<sup>5</sup>. Człowiekowi udało się zapanować nad ogniem, jednak jego ogólnodostępność i powszechność nadal są źródłem ludzkich cierpień i ogromnych strat zarówno w majątku, jak i środowisku naturalnym.

Rozwój nauk ścisłych i technicznych w okresie ostatnich 2 stuleci zmienił obraz współczesnego świata, jednak nie zdołał uwolnić człowieka od zagrożeń oraz skutków wywoływanych przez pożary. Niepokojącym zjawiskiem jest częste wykorzystywanie przez człowieka siły drzemiącej w tym żywiole do realizacji zbrodniczych czynów. Z badań statystycznych wynika, że podpalenia w wielu państwach nadal są dominującą przyczyną pożarów. Przy pomocy ognia przestępcy skutecznie zacierają ślady zbrodni, kradzieży, nadużyć finansowych<sup>6</sup>. Czasami realizują inne cele, np. zaspakajają swoje ukryte potrzeby seksualne. W środowiskach wiejskich podpalenia nierzadko są przejawem patologii społecznych, u podstaw których leży większa wrażliwość małych społeczności na wszelkie przejawy odmienności<sup>7</sup>. Pożary wzniecane są również przez osoby o niskim poczuciu własnej wartości. Osoby te po wywołaniu pożaru aktywnie uczestniczą w akcji ratowania ludzi i mienia, co daje im okazję do zwrócenia na siebie uwagi w lokalnym środowisku.

Odrębnym problemem jest szczególna grupa sprawców podpaień wywodzących się ze środowiska strażaków. Badania prowadzone w niektórych państwach na świecie pokazują, że skala tego zjawiska nie jest mała i wymaga rozpoznania, a następnie wdrożenia mechanizmów zapobiegających patologiom, także w tej grupie społecznej<sup>8</sup>.

Ustalanie przyczyn pożarów należy do jednej z najtrudniejszych czynności procesowych i jednego z najtrudniejszych badań kryminalistycznych, na co wskazywał już D'Heil w swoich pracach na początku XX w.<sup>9</sup> Dowody wskazujące na przyczynę pożaru, jego szybkie rozprzestrzenienie się oraz mogące przyczynić się do ujęcia sprawcy są niszczone przez rozwijający się pożar oraz jego skutki<sup>10</sup>. Drugi etap niszczenia śladów i dowodów to akcja gaszenia pożaru przez jednostki straży pożarnej. Trzeci etap ma miejsce po zakończeniu działań ratowniczo-gaśniczych, w trakcie prac zabezpieczających pogorzelnisko oraz nieprofesjonalnie prowadzonych wstępnych oględzin miejsca pożaru. Z tego względu proces ustalania przyczyn pożarów wymaga dobrej organizacji i wdrożenia zasad postępowania opartych na wiedzy naukowej.

<sup>5</sup> N. Brushlinsky, S. Sokolov, P. Wagner, dz. cyt., s. 336.

<sup>6</sup> B. Hołyst, *Kryminalistyka*, LexisNexis, Warszawa 2010, s. 342.

<sup>7</sup> B. Hołyst, *Zagrożenia ładu społecznego*, tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2013, s. 14.

<sup>8</sup> Zob. F. Stolt, *Brandstiftung durch Feuerwehrangehörige – Erkennung und Prävention*, Fachverlag Matthias Grimm, Berlin 2012.

<sup>9</sup> P. Horoszowski, *Technika i taktyka w przypadkach podpaień*, „Biuletyn Generalnej Prokuratury”, Warszawa 1954, s. 242.

<sup>10</sup> J. Wolanin (red.), *Matematyczno-komputerowy model kryminalistycznego badania przyczyn i okoliczności pożarów*, Departament Szkolenia i Doskonalenia Zawodowego MSW, Warszawa 1989, s. 7; Z. Ruszkowski, *Fizykochemia kryminalistyczna*, Wydawnictwo Problemów Kryminalistyki CLK KGP, Warszawa 1992, s. 141.

Analiza rozwiązań w zakresie organizacji dochodzeń popożarowych w wybranych państwach UE pokazuje, że z problemami w zakresie skutecznego badania przyczyn pożarów oraz ujawniania ich sprawców zmagają się wiele państw UE. Niektóre zdołały wprowadzić rozwiązania poprawiające jakość ustalania przyczyn pożarów (np. Wielka Brytania i Szwecja). Efektem tych działań były: obniżenie liczby podpażeń oraz pożarów i ich ofiar, obniżenie strat materialnych, szybsze reagowanie na pojawienie się niebezpiecznych tendencji oraz zagrożeń pożarowych w wyrobach lub procesach technologicznych.

W Polsce obszar dochodzeń popożarowych oraz ustalania przyczyn pożarów jest bardzo zaniedbany. Na problemy tu występujące wskazują m.in. statystyka przyczyn powstawania pożarów, wskaźnik wykrywalności przestępstw pożarowych, wskaźnik spraw przekazanych do postępowania sądowego oraz wskaźnik spraw zakończonych prawomocnym wyrokiem skazującym. Wskaźnik wykrywalności sprawców przestępstw pożarowych, liczba spraw o pożary przekazywanych do postępowania sądowego oraz zakończonych prawomocnym wyrokiem skazującym od wielu lat są na niskim poziomie. Głównym problemem, który ma bezpośredni wpływ na możliwość wydania sprawiedliwego wyroku w toczących się postępowaniach, jest niska jakość materiału dowodowego oraz opinii biegłych, co wynika z braku organizacji dochodzeń popożarowych oraz metodycznego podejścia opartego na osiągnięciach nauki.

Zestawienia opracowywane corocznie przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej pokazują, że w okresie ostatnich 10 lat ok. 40% wszystkich pożarów było spowodowanych podpaleniami, a w przypadku ok. 15–17% nie udało się wstępnie ustalić przyczyn ich powstania. Warto zauważyć, że podobny odsetek pożarów o nieustalonej przyczynie (18,1%) notowany był także w latach 1969–1978<sup>11</sup>, co oznacza, że przynajmniej od półwiecza nie udało się poprawić skuteczności wstępnego ustalania przyczyn pożarów. Nie były prowadzone również badania naukowe analizujące przyczyny tak dużego odsetka pożarów spowodowanych podpaleniami i tym samym również nie były podejmowane działania ukierunkowane na ich ograniczenie. Przy takiej skali zjawiska można stwierdzić, że nie jest to już tylko problem policji, prokuratury, straży pożarnej czy towarzystw ubezpieczeniowych. Jest to z całą pewnością problem o wymiarze społecznym, którego rozwiązaniem powinny zająć się organy administracji rządowej.

Należy też mieć na uwadze, że pilna konieczność przeprowadzenia zmian w obszarze dochodzeń popożarowych w Polsce wynika nie tylko z uzasadnionych potrzeb i praw społecznych gwarantowanych konstytucyjnie (prawo do bezpieczeństwa)<sup>12</sup>, ale również z konieczności dostosowania się do kierunków rozwoju dochodzeń popożarowych oraz standardów ustalania przyczyn pożarów w Unii Europejskiej. Ponadto należy zauważyć, że globalizacja rynków, technologii i produktów przyczynia się do transferu zagrożeń, w tym także zagrożeń pożarowych, pomiędzy państwami Europy i świata. Sprawny sys-

<sup>11</sup> P. Borowski, F. Pawłowski, *Pożary – przyczyny, przebieg, dochodzenia*, Arkady, Warszawa 1981, s. 10–11.

<sup>12</sup> Zob. art. 5 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r., nr 78, poz. 483).

tem wymiany informacji i międzynarodowa współpraca to współcześnie również istotne kierunki poprawy bezpieczeństwa pożarowego.

*Czerwona Księga Pożarów. Wybrane problemy pożarów oraz ich skutków* (CKP) jest jednym z zadań realizowanych w ramach 3-letniego projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju pt. „Opracowanie systemowych rozwiązań wspomagających prowadzenie dochodzeń popożarowych wykorzystujących nowoczesne technologie, w tym narzędzia techniczne i informatyczne”<sup>13</sup>. Gestorem projektu jest Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, natomiast jest on realizowany przez Szkołę Główną Służby Pożarniczej w konsorcjum z: Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwożarowej – Państwowym Instytutem Badawczym w Józefowie k. Otwocka, Centralnym Laboratorium Kryminalistycznym Policji – Instytutem Badawczym, Szkołą Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu oraz partnerem przemysłowym – firmą CYBID Sp.j. w Krakowie. Celem projektu jest rozpoznanie przyczyn problemów występujących w obszarze postępowania prowadzonych w sprawach o pożary oraz opracowanie innowacyjnego systemu organizacji dochodzeń popożarowych oraz narzędzi technicznych i informatycznych podnoszących ich efektywność.

CKP prezentuje społeczno-ekonomiczne koszty związane z pożarami. W opracowaniu przedstawiono wybrane skutki pożarów dla państwa, społeczności lokalnych oraz człowieka jako jednostki. Wybrane, to znaczy te, które w ramach projektu były możliwe do zdiagnozowania i wstępnego oszacowania. Dokładne określenie i zbadanie obszarów strat oraz kosztów we wszystkich aspektach życia społecznego i gospodarczego państwa wymaga odrębnych badań, najlepiej realizowanych jako zleczone zadanie rządowe (głównie z uwagi na dostęp do danych). Niemniej jednak już sama analiza kosztów w wybranych obszarach pokazała, że pożary są źródłem znacznie wyższych strat ekonomicznych, niż wynika to z ogólnie dostępnych informacji. Poziom strat zarówno w wymiarze finansowym, jak i społecznym uzasadnia konieczność podjęcia działań zmierzających do poprawy standardu organizacji dochodzeń popożarowych, które mogą przyczynić się do ograniczenia przestępczości z wykorzystaniem ognia oraz ograniczenia liczby pożarów i wszelkich konsekwencji z nich wynikających. Nie ma wątpliwości, że skuteczność tych działań zależeć będzie od włączenia do prac w tym obszarze wielu instytucji i organizacji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo pożarowe oraz od świadomości społecznej.

Redaktorzy opracowania pragną złożyć podziękowania wszystkim autorom rozdziałów składających się na Czerwoną Księgę Pożarów. Dzięki ich pracy możliwe było ukazanie problemów związanych z pożarami w szerszym zakresie niż czyniono to dotychczas.

*Piotr Guzowski, Dariusz Wróblewski, Daniel Małozieć*

Redaktorzy opracowania

<sup>13</sup> Projekt NCBR nr DOBR-BIO4/050/13009/2013.

## BIBLIOGRAFIA

- „Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 2003–2014.
- Borowski P., Pawłowski F., *Pożary – przyczyny, przebieg, dochodzenia*, Arkady, Warszawa 1981.
- Brushlinsky N., Sokolov S., Wagner P., *Humanity and Fires*, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2010.
- Hołyst B., *Kryminalistyka*, LexisNexis, Warszawa 2010.
- Hołyst B., *Zagrożenia ładu społecznego*, tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2013.
- Horoszowski P., *Technika i taktyka w przypadkach podpaień*, „Biuletyn Generalnej Prokuratury”, Warszawa 1954.
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r., nr 78, poz. 483), art. 5.
- Ruszkowski Z., *Fizykochemia kryminalistyczna*, Wydawnictwo Problemów Kryminalistyki CLK KGP, Warszawa 1992.
- Stolt F., *Brandstiftung durch Feuerwehrangehörige – Erkennung und Prävention*, Fachverlag Matthias Grimm, Berlin 2012.
- Wolanin J. (red.), *Matematyczno-komputerowy model kryminalistycznego badania przyczyn i okoliczności pożarów*, Departament Szkolenia i Doskonalenia Zawodowego MSW, Warszawa 1989.





**prof. dr hab. Bogusław Sygit**

Uniwersytet Łódzki

**dr inż. Piotr Guzewski**

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej

Państwowy Instytut Badawczy

## ■ POŻAR JAKO POJĘCIE JĘZYKOWE I PRAWNE

1. Wstęp .....	19
2. Etymologia słowa pożar .....	19
3. Próby (pozaustawowe) zdefiniowania pożaru .....	20
4. Prawne pojęcie pożaru .....	23
4.1. Pożar na gruncie ustawodawstwa karnego .....	23
4.2. Pożar na gruncie prawa o ochronie przeciwpożarowej .....	26
5. Podsumowanie .....	28
Bibliografia .....	30



## 1. WSTĘP

W potocznym rozumieniu pojęcie pożar nie stwarza większych problemów. Identyfikowany jest on bowiem z zagrożeniem, jakie powoduje niekontrolowany ogień, który rozwija się żywiołowo, niszcząc wszystko, co napotka na swojej drodze. Powodując przy tym urazy fizyczne i psychiczne u ludzi czy nawet prowadząc do ich śmierci. Jest zjawiskiem o dynamicznym charakterze, do opanowania którego nierzadko potrzebne są profesjonalne służby ratownicze. Dlatego zasadnym jest zaliczanie go do zdarzeń żywiołowych, których wyróżniającą cechą jest właśnie gwałtowność i trudność opanowania.

Pomimo rozwoju nauki i technologii w zakresie walki z pożarami nadal są one jednym z głównych zagrożeń w życiu człowieka. Pochłaniają coraz więcej ofiar śmiertelnych. Szczególnie groźne są pożary powstałe w wyniku celowego działania człowieka, wzniecane po to, by zniszczyć mienie albo ukryć ślady popełnionych czynów zbrodniczych. Z kolei wielkopowierzchniowe pożary trawiące lasy w strefach równikowych i podzwrotnikowych są źródłem zanieczyszczenia ziemskiej atmosfery i przyczyniają się w znacznym zakresie do powstawania efektu cieplarnianego.

Pożar jest również pojęciem prawnym. Posługiwano się nim już w najstarszych aktach prawnych. Rozumienie go jednak na tym gruncie – w przeciwieństwie do potocznego – nie było nigdy jednoznaczne. Bardzo często jego zakres znaczeniowy był uwarunkowany konkretnymi potrzebami obszaru regulowanego przez akt prawny. Dlatego w przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej pożar jest inaczej definiowany niż w ustawodawstwie karnym. Z tego tytułu powstają liczne problemy, z których kilka zostanie omówionych w dalszej części rozdziału. Przede wszystkim jednak zostaną przedstawione różne próby definiowania tego pojęcia.

## 2. ETYMOLOGIA SŁOWA POŻAR

Słowo „pożar” wywodzi się od staropolskiego rzeczownika „pożega”, który pochodzi od czasownika „żec” oznaczającego „palić się”. W *Słowniku etymologicznym języka polskiego* A. Brücknera można znaleźć wyjaśnienie czasownika „żec”, które ma swój rodowód w prasłowiańskim „gege”, i we wcześniejszej jego formie „degę”, znaczącej to samo, co „palę”<sup>1</sup>.

Pożar, czyli „pożega – ogień wielki pożerający wszystko to, cokolwiek mu się tylko z natury swej oprzeć nie może, pali, pożera, niszczy”<sup>2</sup>. Użyty został przez B. Groickiego w pracy z 1559 r. *Porządek sądów i spraw miejskich prawa magdeburgskiego*<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> A. Brückner, *Słownik etymologiczny języka polskiego*, Krakowska Spółka Wydawnicza, Kraków 1927, s. 663–664.

<sup>2</sup> M.S. Linde, *Słownik języka polskiego*, tom 4, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Lwów 1858, s. 439.

<sup>3</sup> B. Sygit, *Pożary w aspekcie prawnokarnym i kryminologicznym*, PWN, Warszawa-Poznań 1981, s. 3.

Stąd i ustawy prawa ziemskiego z 1579 r. J. Tarnowskiego określały podpalacza jako „pożoźcę”, choć znane były w tym czasie określenia „pożognik” i „podpalca”<sup>4</sup>. Trzeba przyznać, że obok słowa „pożega” znano też pojęcie „pożoga” używane w statutach Kazimierza Wielkiego.

Do dawnych określeń pożaru nawiązywała też późniejsza literatura. Na przykład w *Listach Joachima Lelewela* pożar opisano jako „ogień pożerający wszystko”<sup>5</sup>. W słownikach etymologicznych XX w. wywodzono jego genezę od słowa „pożoga”, choć pojęcia te odróżniano, nadając im odrębne znaczenie. Na przykład pożar według W. Doroszewskiego to „ogień ogarniający dużą przestrzeń”, zaś pożoga to żar, wielki ogień szerzący się, wielki pożar”<sup>6</sup>.

### 3. PRÓBY (POZAUSTAWOWE) ZDEFINIOWANIA POŻARU

Definicje pojęcia pożar tworzone w różnych okresach czasu służyły głównie celom związanym z klasyfikowaniem oraz ewidencjonowaniem zdarzeń, w których uczestniczyły jednostki straży pożarnej. Na przykład Jan P. Zagórski w *Małym słowniku pożarniczym* definiuje to pojęcie jako „niekontrolowany proces spalania w miejscu do tego celu nieprzeznaczonym”<sup>7</sup>.

W latach 70. ubiegłego wieku ówczesna Komenda Główna Straży Pożarnych w Polsce przyjmowała następujące rozumienie pożaru: „pożar to niekontrolowany proces palenia się dóbr materialnych w miejscu do tego celu nieprzeznaczonym powodujący straty i wymagający zorganizowanej akcji dla jego likwidacji”<sup>8</sup>. Z kolei P. Borowski w tym samym okresie definiował go jako „zjawisko gospodarczo szkodliwe, niszczące ogólnonarodowe, społeczne i indywidualne oraz osobiste mienie ludności”<sup>9</sup>, przy czym zaznaczał, że „nie każdy przypadek zapalenia się materiału jest pożarem...”<sup>10</sup>.

Od roku 1978 obowiązywała w straży pożarnej kolejna definicja, zgodnie z którą „pożar to żywiołowy proces spalania, nieuzasadniony społecznie i wyrządzający szkody”<sup>11</sup>. Definicja ta zdaniem P. Borowskiego i F. Pawłowskiego zawierała w sobie 3 aspekty charakteryzujące to pojęcie, a mianowicie:

<sup>4</sup> J. Tarnowski, *Ustawy prawa ziemskiego polskiego, dla pamięci lepszej krótko i porządknie z statutów i z konstytucyj zebrane, z przydatkiem: o obronie koronnej, i o sprawie i powinności urzędników wojennych*, wydanie Kazimierza Józefa Turowskiego, Wydawnictwa Biblioteki Polskiej, Kraków 1958.

<sup>5</sup> J. Lelewel, *Listy Joachima Lelewela*, Księgarnia J.K. Żupański, Poznań 1878–1879, tom 1, s. 19.

<sup>6</sup> W. Doroszewski (red.), *Słownik etymologiczny języka polskiego*, tom 4, Warszawa 1964, s. 1336; por.: M. Szymczak (red.), *Słownik języka polskiego*, tom 2, PWN, Warszawa 1988, s. 893.

<sup>7</sup> J. Zagórski, *Mały słownik pożarniczy*, Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa 1990, s. 170.

<sup>8</sup> P. Borowski, *Dochodzenia popożarowe – zagadnienia wybrane*, Arkady, Warszawa 1974, s. 12–13.

<sup>9</sup> Tamże, s. 5.

<sup>10</sup> Tamże, s. 12.

<sup>11</sup> P. Borowski, F. Pawłowski, *Pożary. Przyczyny, przebieg, dochodzenia*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1981, s. 24.

- „fizyczno-chemiczny – »żywiolowy proces spalania«, tzn. niekontrolowany,
- społeczny – »nieuzasadniony społecznie«, tzn. społecznie szkodliwy, a więc wymagający zorganizowanej akcji w celu jego likwidacji, jak również zapobiegania jego powstawaniu,
- ekonomiczny – »wyrządzający szkody«, tzn. powodujący straty materialne w majątku narodowym lub osobistym obywateli”<sup>12</sup>.

A. Mazurek w opracowaniu *Vademecum ochrony przeciwpożarowej w handlu i usługach* zdefiniował pojęcie pożaru jako „proces spalania wymagający interwencji człowieka w celu zlikwidowania zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz mienia w znacznych rozmiarach”<sup>13</sup>.

Inne definicje pożaru z tego okresu zebrane w publikacji pod redakcją Jerzego Wolanina<sup>14</sup> to m.in.:

- pożar to samorzutne niekontrolowane rozprzestrzenianie się ognia powodujące straty,
- pożar to palenie się budynków, lasów itp., ogień ogarniający dużą przestrzeń,
- pożar to ogień powstały nie w specjalnie przeznaczonym miejscu albo rozprzestrzeniający się poza granice takiego miejsca, który wyrządza straty materialne,
- pożar to palenie się jednego lub kilku obiektów (budynków, urządzeń, zakładów przemysłowych, zbiorników, lasów),
- pożar to niszczące, żywiolowe działanie ognia wymagające jego likwidacji,
- pożar to żywiolowe działanie ognia powodujące niszczenie dóbr materialnych oraz zagrożenie życia ludzi i zwierząt,
- pożar to spalanie, które powoduje niepożyteczne i bezpowrotne niszczenie lub uszkodzenie dobra materialnego oraz zagrożenie życia i zdrowia ludzkiego,
- pożar – niekontrolowane działanie ognia powodujące straty ludzkie lub materialne,
- pożar to niszczące działanie ognia w miejscu do tego nieprzewidzianym i nieprzystosowanym, wymagające jego likwidacji,
- pożar jest to niezamierzony proces palenia się użytecznych dóbr materialnych powodujący straty w majątku narodowym i wymagający zorganizowanej działalności mającej na celu likwidację powstałych zjawisk,
- pożar to spalanie nieuzasadnione społecznie wyrządzające szkody.

W okresie tworzenia podstaw teorii rozwoju pożaru podjęto również próbę naukowego zdefiniowania tego pojęcia, opisując go jako „zbiór procesów fizykochemicznych towarzyszących spalaniu w wybranym układzie termodynamicznym i powodujących określone zmiany stanu tego układu”<sup>15</sup>.

<sup>12</sup> Tamże, s. 24.

<sup>13</sup> A. Mazurek, *Vademecum ochrony przeciwpożarowej w handlu i usługach*, Biuro Wydawnictw HWiU „LIBRA”, Warszawa 1988, s. 64, cyt. za: A. Mazurek, *Kryminalistyczne badanie miejsca pożaru*, Akademia Spraw Wewnętrznych, Instytut Kryminalistyki i Kryminologii, Warszawa 1977.

<sup>14</sup> J. Wolanin (red.), *Matematyczno-komputerowy model kryminalistycznego badania przyczyn i okoliczności pożarów*, Departament Szkolenia i Doskonalenia Zawodowego MSW, Warszawa 1989, s. 40.

<sup>15</sup> Tamże, s. 41.

Jeszcze inne podejście do definicji pożaru na gruncie fizykochemii spalania i wybuchu można znaleźć w pracy M. Pofit-Szczepańskiej: „pożar to efekt cieplny zaistnienia różnorodnych przemian chemicznych i zjawisk fizycznych w określonym układzie termodynamicznym, powodujący zmiany stanu termodynamicznego tego układu. Pożar powstaje, gdy istnieje przestrzenna i czasowa współzależność czynników warunkujących jego powstanie, tzn. jest chemiczną reakcją spalania, która przebiega względnie wolno i w dłuższym okresie. Pożar ma wielorakie działanie niszczące: niszczenie konstrukcji obiektów, spalanie materiałów lub ich niszczenie przez strumień ciepła generowany w różnych fazach jego rozwoju. Ponadto może oddziaływać na ludzi zarówno przez bezpośrednie oddziaływanie płomienia na człowieka, jak i termiczną radiacją, względnie przez toksyczne oddziaływanie produktów rozkładu termicznego i spalania”<sup>16</sup>.

Pożar został również zdefiniowany w normie PN-ISO 8421-1:1997, gdzie zapisano, że jest to „spalanie o niekontrolowanym przebiegu w czasie i przestrzeni”<sup>17</sup>, zaś ogień opisano jako „proces spalania charakteryzujący się emisją ciepłą, któremu towarzyszy dym i/lub płomień”<sup>18</sup>.

W *Skrypcie inspektora ochrony przeciwpożarowej* autorstwa W. Frankowskiego i B. Zaleskiego można znaleźć jeszcze inną definicję pożaru określonego jako: „samorzutne, niekontrolowane rozprzestrzenianie się ognia powodujące straty materialne”<sup>19</sup>. Wydawnictwo powyższe zostało opracowane na potrzeby programu szkolenia inspektorów ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonego do stosowania przez komendanta głównego Państwowej Straży Pożarnej<sup>20</sup>. Podana definicja różni się jednak od definicji obecnie obowiązującej zamieszczonej w *Zasadach ewidencjonowania zdarzeń w zmodernizowanym systemie wspomaganie decyzji – ST*<sup>21</sup>. Autorzy wyróżnili w niej głównie aspekt braku kontroli nad ogniem i jego samorzutne rozprzestrzenianie się.

Kolejnym kryterium zdaniem autorów definiującym to zjawisko są straty. To kryterium z kolei nie występuje w definicji zamieszczonej w ww. *Zasadach ewidencjonowania zdarzeń w zmodernizowanym systemie wspomaganie decyzji – ST*.

Analizując te definicje, można zauważyć, że ich różnorodność uwarunkowana jest przede wszystkim celem oraz obszarem ich zastosowania. Trudno jest ocenić, która najbardziej trafnie oddaje znaczenie pojęcia pożar. Biorąc pod uwagę zakres stoso-

<sup>16</sup> M. Pofit-Szczepańska, *Wybrane zagadnienia z fizykochemii wybuchu*, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1996, s. 14.

<sup>17</sup> PN-ISO 8421-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Terminy ogólne i dotyczące zjawiska pożaru.

<sup>18</sup> Tamże.

<sup>19</sup> W. Frankowski, B. Zaleski, *Skrypt inspektora ochrony przeciwpożarowej*, Ośrodek Techniki Pożarniczej Stowarzyszenie Pożarników Polskich, Warszawa 2014, s. 11.

<sup>20</sup> B. Bednarek (red.), *Program szkolenia inspektorów ochrony przeciwpożarowej*, KG PSP, Warszawa 2010.

<sup>21</sup> Zob. KG PSP, *Zasady ewidencjonowania zdarzeń w zmodernizowanym systemie wspomaganie decyzji – ST*, Warszawa 2012, s. 21.

wania, wydaje się, że byłoby zadaniem niezmiernie trudnym sformułować jedną, uniwersalną definicję satysfakcjonującą wszystkich jej odbiorców. Obserwując zmiany w definiowaniu pożaru, np. na potrzeby związane z ochroną przeciwpożarową, można zauważyć, że im bardziej rozbudowana była definicja, tym większe problemy występowały przy klasyfikacji zdarzeń chociażby w związku z celami statystycznymi realizowanymi przez straż pożarną. Obecnie obowiązująca definicja stanowiąca, że pożar to „...niekontrolowany proces palenia w miejscu do tego nieprzeznaczonym”<sup>22</sup> jest jedną z najprostszych w swej formie i jak się okazuje rodzi najmniej problemów interpretacyjnych, przynajmniej w obszarze ochrony przeciwpożarowej.

Część z zaistniałych pożarów jest przedmiotem postępowań prowadzonych przez organy procesowe i tym samym zdarzenia te są również rozpatrywane na gruncie prawnokarnym. Dlatego też warto przyjrzeć się, jak z rozumieniem tego pojęcia radzi sobie ustawodawstwo karne.

## 4. PRAWNE POJĘCIE POŻARU

### 4.1. Pożar na gruncie ustawodawstwa karnego

Można zauważyć, że takie pojęcia jak: żar, płomień, ogień, palenie, pożoga czy późniejszy pożar znane były ludzkości od dawna. Żeby przypomnieć, że na pierwsze użycie ognia przez człowieka wskazują ślady w grocie L'Escale Bouches-du-Rhône sprzed ok. 650 tys. lat p.n.e., zaś najstarsze palenisko odkryte na Węgrzech w Vertesszollos (ok. 450 tys. lat p.n.e.). Pozwala to uznać, że zjawisko pożaru od tego czasu doskonale poznano. Nauka wyjaśniła chemiczne i fizyczne właściwości palenia i procesów jego rozwoju. Natomiast istota pożarów na gruncie ustawodawstwa karnego jest ciągle niejednoznaczna. Taka jest sytuacja, mimo że słowo pożar jest pojęciem ustawowym. Dość przypomnieć, że pojęcia tego używał już pierwszy polski kodeks karny – kodeks karzący Królestwa Polskiego z 1818 r. Pojęcia tego jednak nie zdefiniowano, ograniczając się do wyjaśnienia istoty podpalenia. Nie uczyniły tego kolejne kodeksy. Sprawę tą pozostawiono doktrynie i orzecznictwu sądowemu, które jednak nie wypracowały jednolitego stanowiska w tym względzie<sup>23</sup>.

Komentatorzy kodeksów karnych przez pojęcie to rozumieli ogień, który np.: 1) „został wzniecony w takich warunkach, w których zachodziła możliwość rozpętania się jego siły żywiołowej i przeniesienia się na inne przedmioty”<sup>24</sup>, a więc pożar to tylko faktycznie wzniecony ogień, który ma realne możliwości rozwoju, choćby do tego nie doszło; 2) „szerzy się z żywiołową siłą”<sup>25</sup> – a tym samym, że pożarem nie jest każdy ogień, a tylko ogień

<sup>22</sup> Tamże.

<sup>23</sup> Dalsze wywody przytaczane za pracami B. Sygita.

<sup>24</sup> W. Makowski, *Kodeks karny. Komentarz*, Księgarnia F. Hoesicka, Warszawa 1937, s. 612.

<sup>25</sup> J. Makarewicz, *Kodeks karny z komentarzem*, Wydawnictwo Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, Lwów 1938, s. 500.



rozwijający się z siłą swojego żywiołu, a więc przenoszący się na inne obiekty; 3) „ma wielkie rozmiary i w efekcie obejmuje z siłą żywiołową mienie ruchome i nieruchomości”<sup>26</sup> – czyli że jest to wielki ogień, który z racji swojej żywiołowości niszczy mienie ruchome i nieruchomości; 4) cechuje go „większa rozciągłość i jest zdolny zniszczyć ludzkie mienie i narazić na niebezpieczeństwo ludzkie życie”<sup>27</sup> – przez co pożar to ogień zajmujący większą przestrzeń i niszczący po drodze mienie oraz stwarzający niebezpieczeństwo dla ludzi.

Z kolei orzecznictwo sądowe tego okresu istotną cechą pożaru widziało w „sile żywiołowej ognia” i „niebezpieczeństwie przenoszenia się na inne obiekty”<sup>28</sup>. Utożsamianie pożaru z kłeską żywiołową w olbrzymich rozmiarach spotkało się z krytyką doktryny<sup>29</sup>. Podnoszono, że żywiołowy przebieg mają często zjawiska palenia się, którym nazwy pożar nadać nie można. W akcentowaniu cechy żywiołowości dopatrzono się przy tym przesunięcia trudności z definiowania pożaru na zdefiniowanie żywiołu<sup>30</sup>, a same rozmiary ognia nie mogą być miarodajne dla odróżnienia pożaru od ognia. Zaproponowano więc, aby przez pożar rozumieć samorzutne i niekontrolowane rozprzestrzenianie się ognia powodujące straty gospodarcze<sup>31</sup>. Choć ta definicja eliminowała wiele nieistotnych czynników, takich jak gwałtowność procesu palenia czy niespodziewane występowanie ognia, oraz zawierała wyliczenie elementów charakteryzujących pożar<sup>32</sup>, to jednak wątpliwości budziła cecha niekontrolowanego rozprzestrzeniania się ognia oraz spojrzenie na to zjawisko przez pryzmat ekonomiczny<sup>33</sup>. Nie zyskały też aprobaty definicje zgłaszane przez specjalistów z ochrony przeciwpożarowej<sup>34</sup>, ubezpieczeń<sup>35</sup> czy praktyki śledczej<sup>36</sup>. Trudności w tym względzie sprawiły, że w wielu opracowaniach, w których można by spodzie-

<sup>26</sup> M. Siewierski, *Kodeks karny. Komentarz*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1958, s. 285.

<sup>27</sup> L. Peiper, *Komentarz do kodeksu karnego*, Wydawnictwo Leon Formmer, Kraków 1936, s. 437.

<sup>28</sup> Zob. np. wyrok Sądu Najwyższego z 9 stycznia 1933 r. (II 3K 1177/32), cyt. za: B. Hołyst, *Kryminalistyczna problematyka pożarów*, Warszawa 1962, s. 7; zob. też: wyrok z 22 lutego 1933 r. (3K 28/33. Zb. U. 1933, poz. 149, OSP XII), poz. 224.

<sup>29</sup> B. Hołyst, *Kryminalistyczna problematyka pożarów*, Wydawnictwo Zakładu Kryminalistyki Komendy Głównej MO, Warszawa 1962, s. 7; P. Horoszowski, *Technika i taktyka w przypadkach podpaleń*, stenogram wykładu wygłoszonego w Prokuraturze Generalnej 02.10.1954 r. (zam. „Biuletyn Generalnej Prokuratury”, 1954, s. 241).

<sup>30</sup> Tamże.

<sup>31</sup> B. Hołyst, dz. cyt., s. 9.

<sup>32</sup> B. Hołyst, dz. cyt., s. 9; B. Sygit, *Pojęcie pożaru w nowoczesnym polskim ustawodawstwie karnym. Ewolucja jego wykładni i uwagi de lege ferenda* [w:] *Reforma prawa karnego. Propozycje i komentarze. Księga pamiątkowa prof. B. Kunickiej-Michalskiej*, J. Jakubowska-Hara, C. Nowak, J. Skupiński (red.), SCHOLAR Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2008, s. 267.

<sup>33</sup> O. Chybiński, W. Gutenkunst, W. Świada (red.), *Prawo karne. Część szczególna*, Wydawnictwo Prawnicze, Wrocław-Warszawa 1971, s. 63; Z. Młynarczyk, *Glosa do wyroku Sądu Najwyższego z 134 maja 1971 r.*, IV KR 68/71; OSPiKA 1972, nr 7–8, poz. 151, s. 364.

<sup>34</sup> Z. Grzywaczewski, *Walka z pożarami na statkach*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1951, s. 114; B. Graczyk, *Prawo o ochronie przeciwpożarowej*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1956, s. 6.

<sup>35</sup> W. Warkało, *Wstęp do nauki ubezpieczeń. Zarys wykładu*, Szkoła Główna Planowania i Statystyki, Warszawa 1951, s. 17.

<sup>36</sup> Zob. Prokuratura Generalna, Wydział Metodyki Śledztwa i Analizy Przeszłości Departamentu II, *Postępowanie przygotowawcze w sprawach o pożary na wsi*, Pismo metodyczne nr 15, Biblioteczka Biuletynu Prokuratury Generalnej nr 1/60/29, Warszawa 1960, s. 9.

wać się kolejnych prób definiowania tego pojęcia, nie pojawiały się one<sup>37</sup>. W konsekwencji teoria, praktyka i orzecznictwo sądowe lat 1932–1969 nie dały zgodnej wykładni na temat istoty pożaru.

Zmian w tym względzie nie przyniosła też reforma ustawodawstwa karnego z 1969 r. Co więcej, art. 138, który penalizował sprowadzenie pożaru, był tak sformułowany, że nasuwał dwie różne możliwości interpretacyjne tego pojęcia. Pierwszą, że pożar to zdarzenie zagrażające życiu lub zdrowiu ludzi albo mieniu w znacznych rozmiarach. Drugą, że pożar to zdarzenie sprowadzające rzeczywiste skutki, a ponadto zagrażające życiu lub zdrowiu ludzi albo mieniu w znacznych rozmiarach. Rozstrzygając ten spór, w doktrynie uznano, że pożarem w rozumieniu art. 138 § 1 kk z 1969 r. był ogień o wielkich rozmiarach, który szerząc się z siłą żywiołową, niszczył mienie ruchome i nieruchome i mógł zagrażać życiu lub zdrowiu większej liczby ludzi albo dalszemu mieniu w znacznych rozmiarach. Jeżeli zaś tak rozumiany pożar był sprowadzony przez człowieka i zagroził życiu lub zdrowiu większej liczby ludzi albo dalszemu mieniu w znacznych rozmiarach, to stanowił czyn zabroniony sprowadzenia pożaru opisany w dyspozycji art. 138 § 1 kk<sup>38</sup>.

Sprawy tej jednoznacznie nie załatwił też obowiązujący kodeks karny z 1997 r. Pożaru nie zdefiniował, a spenalizował taki pożar, który „zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach”. Tym samym ustawodawca nie uniknął błędu dotychczasowych ustawodawstw karnych, ujmując pożar jako zdarzenie jedynie „zagrażające”. Tymczasem przyjęcie zaproponowanego przez B. Sygita<sup>39</sup> już w 1979 r. rozwiązania, że chodzi o zagrożenie „dalszemu” albo „innemu mieniu” niż objęte już przez pożar, czyli przez ogień o wielkich rozmiarach – faktycznie niszczący już mienie – pozwoliłoby naprawić ten błąd ustawodawcy.

Współcześnie pojęcie pożaru na gruncie orzecznictwa sądowego rozumiane jest jako ogień rozprzestrzeniający się z siłą żywiołową. Jest to więc ogień o wielkim zasięgu, który zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób<sup>40</sup> albo mieniu w wielkich rozmiarach<sup>41</sup>. Pojęcie pożaru w ujęciu kodeksu karnego obejmuje w zasadzie rozprzestrzenienie się ognia na kilka obiektów (budowle, składy materiałowe, las) albo nawet jeden obiekt, ale o wielkich rozmiarach (np. blok mieszkalny). Sprawca pożaru spełniającego kryteria określone w art. 163 § 1 kk podlega karze pozbawienia wolności w wymiarze:

<sup>37</sup> Zob. np. pracę M. Lewickiego, *Zagadnienia chemii w pożarnictwie*, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1953; J. Mokrzyckiego, *Technologia ogólna*, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1954; opracowania KG PSP *Taktyka walki z pożarami*, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1953 (cyt. za: B. Hołyst, *Kryminalistyczna...*, dz. cyt., s. 7).

<sup>38</sup> B. Sygit, *Konstrukcja przepisów karnych penalizujących zachowanie sprawdzające pożar* [w:] *Kryminalistyka i inne nauki pomocnicze w postępowaniu karnym*, J. Kasprzak, B. Młodziejowski (red.), Print Group Sp. z o.o., Olsztyn 2009, s. 416 i dalsze; T. Sawicki, B. Sygit, P. Guzowski, *Istota przestępnego pożaru w świetle orzecznictwa sądowego*, zeszyt nr 2, Poznań 2013.

<sup>39</sup> B. Sygit, *Przestępstwo sprowadzenia pożaru*, maszynopis, Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1979.

<sup>40</sup> Wiele osób – najczęściej przyjmuje się powyżej 6 osób, chociaż ostateczna interpretacja zapisu należy do prowadzącego postępowanie.

<sup>41</sup> Mienie w wielkich rozmiarach – duże objekty, budynki lub kilka budynków.

- od roku do lat 10 – w przypadku działania umyślnego,
- od 3 miesięcy do lat 5 – w przypadku nieumyślności czynu.

Jeżeli sprowadza bezpośrednie niebezpieczeństwo wystąpienia zdarzenia określonego w art. 163 § 1 kk, sprawca podlega karze pozbawienia wolności w wymiarze:

- od 6 miesięcy do lat 8 – w przypadku działania umyślnego,
- do lat 3 – w przypadku działania nieumyślnego.

Nie jest natomiast pożarem spalenie niewielkiego obiektu lub rzeczy, chociażby wielkiej wartości (cennych dokumentów, pieniędzy, aparatury itd.), jeżeli ma to miejsce w warunkach, w których ogień nie może się rozprzestrzenić. W takiej sytuacji sprawca może odpowiadać na podstawie art. 288 § 1 kk (zniszczenie mienia przez podpalenie) i podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5 lub w wypadku spraw mniejszej wagi – podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo jej pozbawienia do jednego roku<sup>42</sup>.

T. Sawicki, B. Sygit, P. Guzewski w pracy *Istota przestępnego pożaru w świetle orzecznictwa sądowego*<sup>43</sup> dogłębnie przedstawili rozumienie pojęcia pożaru na gruncie obecnie obowiązującego kodeksu karnego i orzecznictwa sądowego oraz pojęć mu towarzyszących, takich jak „mienie w wielkich rozmiarach” i „wiele osób”.

#### 4.2. Pożar na gruncie przepisów prawa o ochronie przeciwpożarowej

Do roku 2011 Państwowa Straż Pożarna (PSP) do celów związanych z ewidencją oraz klasyfikacją prowadzonych działań ratowniczych oraz do celów analiz statystycznych korzystała z definicji pożaru zamieszczonej w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego<sup>44</sup>. W załączniku nr 3 tego rozporządzenia – Instrukcja w sprawie zasad sporządzania i obiegu dokumentacji zdarzeń – na potrzeby sporządzania dokumentacji z prowadzonych działań ratowniczo-gaśniczych zamieszczono definicje podstawowych zdarzeń oraz ich klasyfikację. W § 1.1, ust. 2, podpunkt a) zamieszczono następującą definicję pożaru: „Pożary – są to niekontrolowane procesy palenia, przebiegające w miejscu do tego nieprzeznaczonym”. Zgodnie z tą definicją każde spalanie zachodzące w miejscu do tego nieprzeznaczonym oraz nad którym nie sprawowano kontroli należało traktować jako pożar. Ponadto spalanie to należało rozumieć nie tylko jako spalanie płomieniowe, ale również i bezpłomieniowe (np. żarzenie się).

<sup>42</sup> A. Marek, *Komentarz do kodeksu karnego – część szczególna*, Wydawnictwo Prawnicze Sp. z o.o., Warszawa 2000, s. 93.

<sup>43</sup> T. Sawicki, B. Sygit, P. Guzewski, *Istota przestępnego pożaru w świetle orzecznictwa sądowego*, Polskie Towarzystwo Ekspertów Dochodzeń Popożarowych, Poznań 2013.

<sup>44</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 1999 r., nr 111, poz. 1311).

W lutym 2011 r. weszło w życie znowelizowane rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego<sup>45</sup>, z którego to rozporządzenia usunięto załącznik nr 3 „Instrukcja w sprawie zasad sporządzania i obiegu dokumentacji zdarzeń”, a wraz z nim definicje opisujące podstawowe rodzaje zdarzeń, w których uczestniczą jednostki Państwowej Straży Pożarnej i krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. W roku 2012 decyzją komendanta głównego PSP zatwierdzone zostały *Zasady ewidencjonowania zdarzeń w zmodernizowanym systemie wspomagania decyzji – ST*. W dokumencie tym, w rozdziale III Zasady sporządzania informacji ze zdarzenia, w punkcie 4.1 podano obecnie obowiązującą definicję pożaru, która zasadniczo nie odbiega od definicji z poprzedniego rozporządzenia z roku 1999. W wymienionych *Zasadach* pożar to znów „niekontrolowany proces palenia w miejscu do tego nieprzeznaczonym”<sup>46</sup>.

Zdarzenia pożarowe pod względem wielkości w ww. *Zasadach* skategoryzowano jako:

- pożar mały (P/M) – występuje, jeśli w jego wyniku zostały spalone lub zniszczone:
  - obiekty lub ich części, ruchomości, składowiska materiałów, maszyny, urządzenia, surowce, paliwa itd. o powierzchni do 70 m<sup>2</sup> lub objętości do 350 m<sup>3</sup>,
  - lasy, uprawy, trawy, torfowiska i nieużytki, o powierzchni nie większej niż 1 ha;
- pożar średni (P/Ś) – występuje, jeśli w jego wyniku zostały spalone lub zniszczone:
  - obiekty lub ich części, ruchomości, składowiska materiałów, maszyny, urządzenia, surowce, paliwa itp. o powierzchni od 71 do 300 m<sup>2</sup> lub objętości od 351 do 1500 m<sup>3</sup>,
  - lasy, uprawy, trawy, torfowiska i nieużytki, o powierzchni powyżej 1 ha i nie większej niż 10 ha;
- pożar duży (P/D) – występuje, jeśli w jego wyniku zostały spalone lub zniszczone:
  - obiekty lub ich części, ruchomości, składowiska materiałów, maszyny, urządzenia, surowce, paliwa itp. o powierzchni od 301 do 1000 m<sup>2</sup> lub objętości od 1501 do 5000 m<sup>3</sup>,
  - lasy, uprawy, trawy, torfowiska i nieużytki o powierzchni powyżej 10 ha i nie większej niż 100 ha;
- pożar bardzo duży (P/BD) – występuje, jeśli w jego wyniku spalone lub zniszczone powierzchnie lub objętości przekraczają wartości podane dla pożaru dużego.

Przy ustaleniu wielkości pożarów, w stosunku do których nie można zastosować wymienionych kryteriów, w szczególności w przypadku pożarów odwiertów naftowych, rurociągów gazowych, paliwowych, urządzeń technologicznych poza budynkami, należy zgodnie z *Zasadami* przyjmować następujące kryteria wielkości:

<sup>45</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).

<sup>46</sup> KG PSP, *Zasady ewidencjonowania zdarzeń...*, dz. cyt., s. 21.

- 1) pożar mały – jeżeli jednocześnie podawano do 4 prądów gaśniczych<sup>47</sup>,
- 2) pożar średni – jeżeli jednocześnie podawano 5–12 prądów gaśniczych,
- 3) pożar duży – jeżeli jednocześnie podawano 13–36 prądów gaśniczych,
- 4) pożar bardzo duży – jeżeli jednocześnie podawano powyżej 36 prądów gaśniczych.

## 5. PODSUMOWANIE

Nadal występuje różnorodność interpretacyjna pojęcia pożar. Tym samym aktualny ciągle pozostaje pogląd wyrażony w latach 80. XX w. w pracy *Matematyczno-komputerowy model kryminalistycznego badania przyczyn i okoliczności pożarów*, że istniejące określenia pojęcia pożar „nie obejmują wszystkich możliwych przypadków, które można zaliczyć do pożaru”<sup>48</sup>.

Inaczej termin ten jest rozważany w przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej, a inaczej na gruncie kodeksu karnego. Z tego powodu powstają rozliczne trudności, m.in. w zakresie porównywania liczby pożarów oraz ich przyczyn rejestrowanych przez Państwową Straż Pożarną (PSP) podległą ministrowi spraw wewnętrznych, a liczbą postępowań prowadzonych w sprawach o pożary przez organy procesowe podległe zarówno ministrowi spraw wewnętrznych, jak i ministrowi sprawiedliwości. Miarą tych problemów jest olbrzymia dysproporcja, jaka występuje pomiędzy liczbą pożarów ujętych w statystykach PSP, a liczbą pożarów, która jest przedmiotem postępowania prowadzonego przez organy procesowe. Dla przykładu można podać, że w roku 2011 wszczęto ogółem 1885 postępowań o przestępstwo pożaru z art. 163 § 1–4. W tym samym czasie liczba pożarów zarejestrowanych przez Państwową Straż Pożarną wyniosła 171 839. Oznacza to, że zaledwie jeden pożar na sto znalazł się w obszarze „zainteresowania” organów procesowych. Część z pożarów w postępowaniach karnych prowadzona jest z innych artykułów np. z art. 288, który dotyczy zniszczenia mienia przez ogień, co przy braku jednoznacznego wskazania w statystykach formy zniszczenia mienia utrudnia pełne zidentyfikowanie spraw o pożary prowadzonych przez organy procesowe.

Problemy z interpretacją pojęcia pożar powodują, że w Polsce jednym z najczęściej zadawanych pytań biegłym występującym w sprawach o pożary jest: „Czy dane zdarzenie było pożarem?”. Skoro się paliło, a ugaszenie ognia wymagało udziału jednostek straży pożarnej, to odpowiedź na tak zadane pytanie powinna być oczywista i jednoznaczna. Jednak w świetle obowiązującego w Polsce prawa powyższe pytanie ma sens,

<sup>47</sup> Prąd gaśniczy – prąd środka gaśniczego o określonym kształcie, ciśnieniu i prędkości wypływu oraz o odpowiednim zasięgu rzutu, wytwarzany za pomocą sprzętu przewidzianego do dostarczania środków gaśniczych do pożaru. W zależności od środka gaśniczego rozróżnia się prądy gaśnicze: wodne, pianowe, proszkowe, śniegowe, a w zależności od konstrukcji sprzętu do podawania środka gaśniczego: prąd gaśniczy kroplisty, prąd gaśniczy mgłowy, prąd gaśniczy zwarty, za: J.P. Zagórski, *Mały słownik pożarniczy*, Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa 1990, s. 175–176.

<sup>48</sup> J. Wolanin (red.), *Matematyczno-komputerowy model...*, dz. cyt., s. 40.

gdyż nie każde zdarzenie, w którym doszło do niekontrolowanego spalania w miejscu do tego nieprzeznaczonym, jest w rozumieniu prawa karnego pożarem.

Analiza licznych orzeczeń sądowych w tym względzie pozwala stwierdzić, że nadal występują problemy z interpretacją tego pojęcia, co bezpośrednio przekłada się na orzekane wyroki. T. Sawicki, B. Sygit, P. Guzowski słusznie zauważyli, że „nie każdy ogień jest pożarem”<sup>49</sup>, a z kolei nie każdy pożar jest pożarem penalizowanym w art. 163 § 1 pkt 1 kk. Ogień jest to tylko zjawisko wydzielania się ciepła i światła towarzyszące paleniu się ciał postrzegane w postaci płomieni i żaru. Pożar zaś to ogień o wielkim zasięgu (dużych rozmiarów), który wyrządza poważne szkody w mieniu. Z kolei pożar powszechnie niebezpieczny, penalizowany w art. 163 § 1 pkt 1 kk, to „ogień o wielkim zasięgu (ogień dużych rozmiarów), który wyrządził szkody w mieniu, a ponadto co najmniej zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób albo dalszemu mieniu w wielkich rozmiarach”<sup>50</sup>.

Szereg innych interpretacji odnoszących się do obowiązującego w danym okresie prawa można znaleźć ponadto w pracach W. Makarewicza, J. Bafii, B. Hołysta oraz B. Sygita. Ich szczegółowa analiza pokazuje ewolucję zmian zarówno w podejściu, jak i rozumieniu pojęcia pożar na przestrzeni wielu lat.

W związku z trudnościami natury porównawczej, jakie występują na styku przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i prawa karnego, wydaje się koniecznym prowadzenie dalszych prób zdefiniowania tego pojęcia, które mogłoby funkcjonować w tych dwóch obszarach.

<sup>49</sup> Podobne spostrzeżenia poczynił P. Borowski w pracy *Dochodzenia pożarowe. Zagadnienia wybrane*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1974, s. 13: „Nie każdy proces palenia się jest pożarem. Występują bowiem zjawiska o cechach zbliżonych do zjawiska pożaru, jak wydobywanie się płomieni i dymu, których jednak nie kwalifikuje się jako pożarów. Do pożarów nie zalicza się: 1) spalania śmieci i traw pod kontrolą, 2) zadymienia, o ile jego likwidacja nie wymaga przeprowadzenia działań gaśniczych, 3) spalania materiałów w piecach i komorach przeznaczonych do tego celu (wędzarniach, piecach piekarniczych, suszarniach tytoniu itd.), 4) porażenia ludzi i zwierząt prądem elektrycznym oraz wyładowaniami atmosferycznymi, 5) palenia się sadzy w przewodach kominowych, o ile jego likwidacja nie wymaga prowadzenia działań gaśniczych, 6) zapłonów i zapaleń ugaszonych w zarodku, powstających i powtarzających się w trakcie procesu technologicznego jako nieuniknione w tym procesie”.

<sup>50</sup> T. Sawicki, B. Sygit, P. Guzowski, *Istota przestępnego pożaru...*, dz. cyt., s. 77.

## BIBLIOGRAFIA

- Bednarek B. (red.), *Program szkolenia inspektorów ochrony przeciwpożarowej*, KG PSP, Warszawa 2010.
- Borowski P., *Dochodzenia popożarowe – zagadnienia wybrane*, Arkady, Warszawa 1974.
- Borowski P., Pawłowski F., *Požary. Przyczyny, przebieg, dochodzenia*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1981.
- Brückner A., *Słownik etymologiczny języka polskiego*, Krakowska Spółka Wydawnicza, Kraków 1927.
- Doroszewski W. (red.), *Słownik etymologiczny języka polskiego*, tom 4, Warszawa 1964.
- Frankowski W., Zaleski B., *Skrypt inspektora ochrony przeciwpożarowej*, Ośrodek Techniki Pożarniczej Stowarzyszenie Pożarników Polskich, Warszawa 2014.
- Graczyk B., *Prawo o ochronie przeciwpożarowej*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1956.
- Grzywaczewski Z., *Walka z pożarami na statkach*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1951.
- Hołyst B., *Kryminalistyczna problematyka pożarów*, Wydawnictwo Zakładu Kryminalistyki Komendy Głównej MO, Warszawa 1962.
- Horoszowski P., *Technika i taktyka w przypadkach podpaleń*, stenogram wykładu wygłoszonego w Prokuraturze Generalnej 02.10.1954 r. (zam. „Biuletyn Generalnej Prokuratury”, 1954).
- KG PSP, *Zasady analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej*, Warszawa 2012.
- KG PSP, *Taktyka walki z pożarami*, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1953.
- KG PSP, *Zasady ewidencjonowania zdarzeń w zmodernizowanym systemie wspomagania decyzji – ST*, Warszawa 2012.
- Lelewel J., *Listy Joachima Lelewela*, Księgarnia J.K. Żupański, Poznań 1878–1879, tom 1, s. 19.
- Lewicki M., *Zagadnienia chemii w pożarnictwie*, Państwowe Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 1953.
- Linde M.S., *Słownik języka polskiego*, tom 4, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Lwów 1858.
- Makarewicz J., *Kodeks karny z komentarzem*, Wydawnictwo Zakładu Narodowego im. Ossolińskich, Lwów 1938.
- Makowski W., *Kodeks karny. Komentarz*, Księgarnia F. Hoesicka, Warszawa 1937.
- Marek A., *Komentarz do kodeksu karnego. Część szczególna*, Wydawnictwo Prawnicze Sp. z o.o., Warszawa 2000.
- Mazurek A., *Kryminalistyczne badanie miejsca pożaru*, Akademia Spraw Wewnętrznych, Instytut Kryminalistyki i Kryminologii, Warszawa 1977.

- Mazurek A., *Vademecum ochrony przeciwpożarowej w handlu i usługach*, Biuro Wydawnictw HWiU „LIBRA”, Warszawa 1988.
- Mokrzycki J., *Technologia ogólna*, Państwowe Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 1954.
- Peiper L., *Komentarz do kodeksu karnego*, Wydawnictwo Leon Formmer, Kraków 1936.
- PN-ISO 82421-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Terminy ogólne i dotyczące zjawiska pożaru.
- Pofit-Szczepańska M., *Wybrane zagadnienia z fizykochemii wybuchu*, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1996.
- Prokuratura Generalna, Wydział Metodyki Śledztwa i Analizy Przeszłości Departamentu II, *Postępowanie przygotowawcze w sprawach o pożary na wsi*, Pismo metodyczne nr 15, Biblioteczka Biuletynu Prokuratury Generalnej, Warszawa 1960.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 29 grudnia 1999 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 1999 r., nr 111, poz. 1311).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).
- Sawicki T., Sygit B., Guzewski P., *Istota przestępnego pożaru w świetle orzecznictwa sądowego*, Polskie Towarzystwo Ekspertów Dochodzeń Pożarowych, Poznań 2013.
- Siewierski M., *Kodeks karny. Komentarz*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1958.
- Sygit B., *Konstrukcja przepisów karnych penalizujących zachowanie sprawdzające pożar* [w:] *Kryminalistyka i inne nauki pomocnicze w postępowaniu karnym*, Kasprzak J., Młodziejowski B. (red.), Print Group Sp. z o.o., Olsztyn 2009.
- Sygit B., *Pojęcie pożaru w nowoczesnym polskim ustawodawstwie karnym. Ewolucja jego wykładni i uwagi de lege ferenda* [w:] *Reforma prawa karnego. Propozycje i komentarze. Księga pamiątkowa prof. B. Kunickiej-Michalskiej*, Jakubowska-Hara J., Nowak C., Skupiński J. (red.), SCHOLAR Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2008.
- Sygit B., *Pożary w aspekcie prawnokarnym i kryminologicznym*, PWN, Warszawa-Poznań 1981.
- Sygit B., *Przestępstwo spowodowania pożaru*, maszynopis, Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1979.
- Szymczak M. (red.), *Słownik języka polskiego*, tom 2, PWN, Warszawa 1988.
- Tarnowski J., *Ustawy prawa ziemskiego polskiego, dla pamięci lepszej krótko i porządknie z statutów i z konstytucyj zebrane, z przydatkiem: o obronie koronnej, i o sprawie i powinności urzędników wojennych*, wydanie Kazimierza Józefa Turowskiego, Wydawnictwa Biblioteki Polskiej, Kraków 1958.
- Warkało W., *Wstęp do nauki ubezpieczeń. Zarys wykładu*, Szkoła Główna Planowania i Statystyki, Warszawa 1951.



Wolanin J. (red.), *Matematyczno-komputerowy model kryminalistycznego badania przyczyn i okoliczności pożarów*, Departament Szkolenia i Doskonalenia Zawodowego MSW, Warszawa 1989.

Zagórski J., *Mały słownik pożarniczy*, Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa 1990.

# ■ CZEŚĆ I



**Dariusz Falecki**

Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach

## **ZARYS ROZWOJU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ W POLSCE DO 1992 R.**

1. Wstęp .....	37
2. Bezpieczeństwo pożarowe w Polsce od średniowiecza do 1. poł. XIX w. ....	37
2.1. Ochrona przeciwpożarowa w I Rzeczypospolitej .....	38
3. Ochrona przeciwpożarowa w okresie zaborów .....	39
3.1. Zabór austriacki .....	39
3.2. Zabór pruski .....	40
3.3. Zabór rosyjski .....	40
4. Polskie pożarnictwo w okresie międzywojennym .....	42
4.1. Geneza powstania Głównego Związku Straży Pożarnych RP .....	42
4.2. Ubezpieczenia od ognia .....	43
4.3. Korpus techniczny .....	44
4.4. Producenci sprzętu pożarniczego w Polsce do 1939 r. ....	44
4.5. Motoryzacja straży pożarnej .....	46
4.6. Żeńska służba pożarnicza .....	47
4.7. Udział straży w obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej .....	48
5. Lata okupacji 1939–1945 .....	49
5.1. Organizacja pożarnictwa na terenach włączonych do III Rzeszy i w Generalnej Guberni .....	50
6. Historia ochrony przeciwpożarowej w latach 1945–1992 .....	51
6.1. Ochrona przeciwpożarowa w Polsce Ludowej .....	51

6.2. Nowe wyzwania .....	52
6.3. Szkolenie .....	54
6.4. Producenci sprzętu pożarniczego w latach 1945–1989 .....	54
6.5. Propaganda strażacka .....	56
7. Największe pożary w Polsce do 1992 r. ....	58
7.1. Pożar Lwowa w 1527 r. ....	58
7.2. Wielki pożar Kielc w 1800 r. ....	59
7.3. Wielki pożar Krakowa w 1850 r. ....	59
7.4. Pożar dworca głównego w Warszawie w 1939 r. ....	60
7.5. Pożar kina w Wielopolu Skrzyńskim w 1955 r. ....	61
7.6. Pożar na MS „Maria Konopnicka” w Stoczni Gdańskiej w 1961 r. ....	62
7.7. Pożar rafinerii w Czechowicach-Dziedzicach w 1971 r. ....	63
7.8. Erupcja ropy i pożar w Karlinie w 1980 r. ....	65
8. Podsumowanie .....	66
Bibliografia .....	67

## 1. WSTĘP

Zagrożenie pożarowe pojawiło się z chwilą, kiedy człowiek na swojej drodze spotkał ogień. Ogień stał się czynnikiem warunkującym rozwój gospodarzy i bytowy. Ogrzewano i oświetlano nim pomieszczenia, przyrządzano posiłki, przy jego pomocy wytapiano metale. Ogień zajmował poczesne miejsce w kulturze. Był obiektem kultu, czczonym m.in. w zaratusztrianizmie<sup>1</sup>. Motyw ognia występuje w mitologii – Prometeusz wykradł ogień bogom i przekazał go ludziom. W Biblii Bóg Stwórca pojawia się jako ogień<sup>2</sup>. Jan Chrzciciel zapowiadał nadejście Chrystusa, który miał chrzcić Duchem Świętym i ogniem<sup>3</sup>.

## 2. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE W POLSCE OD ŚREDNIOWIECZA DO 1. POŁ. XIX W.

W średniowiecznej Polsce zabudowa grodów, wsi i miast była w przeważającej części drewniana. Każda nieostrożność w posługiwaniu się ogniem stwarzała ryzyko pożaru, który obok wojny oznaczał największą tragedię dla mieszkańców. Wobec braku skutecznych sposobów okiełznania pożarów powstało wiele zabobonów i przesądów. W dobie średniowiecza niewyedykowana ludność postrzegała pożar jako karę bożą. Jeszcze na początku XX w. strażacy spotykali podczas akcji na wsiach osoby wznoszące modły o zgaszenie pożaru. Kobiety wychodziły z obrazami świętych, odnotowywano przypadki stawiania oporu wobec strażaków przybyłych na miejsce zdarzenia.

Pierwszymi próbami uregulowania obrony przed pożarami były *Porządki ogniowe*. Najstarszy zbiór w Polsce pochodził z 1374 r. z Krakowa, następne z Poznania (1544) i Warszawy (1546, 1548 i 1550)<sup>4</sup>. Dokumenty te dotyczyły wyłącznie miast, w których się ukazywały, posiadały jednak wiele podobieństw: określały sposoby przechowywania materiałów łatwopalnych, nakazywały stosowanie ogniotrwałych materiałów budowlanych i wyznaczały osoby do walki z żywiołem.

U progu ery nowożytnej obrona przed pożarem spoczywała na członkach cechów: murarzach, dekarzach i innych obeznanych z pracą na wysokości. Akcją gaśniczą kierowały osoby wybierane przez władze miejskie. Uchylenie się od tego obowiązku podlegało karze<sup>5</sup>. W tamtych techniki gaszenia były adekwatne do ówczesnych możliwości. Używano wiader, bosaków, mokrych płacht, siekierami wyważano drzwi. O zagrożeniu alarmowano dzwonami kościelnymi.

<sup>1</sup> Jedna z pierwszych religii monoteistycznych, założona przez Zaratusztrę, ok. 1000 r. p.n.e.

<sup>2</sup> H. Biedermann, *Leksykon symboli*, Muza SA, Warszawa 2001, s. 243.

<sup>3</sup> Łk, 3,16, *Pismo Święte Starego i Nowego Testamentu. Biblia Tysiąclecia*, Pallottinum, Warszawa 2010.

<sup>4</sup> F. Giedroyc, *Porządek ogniowy w Warszawie*, Towarzystwo Miłośników Historii, Warszawa 1915, s. 24.

<sup>5</sup> I.M. Prokopp, *Historia bezpieczeństwa ogniowego w Królestwie Polskim w latach 1831–1855*, Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych, Warszawa 1934, s. 9–10.

## 2.1. Ochrona przeciwpożarowa w I Rzeczypospolitej

W dobie renesansu zagadnienie obrony przed pożarami wzbudziło zainteresowanie wielkiego polskiego myśliciela Andrzeja Frycza Modrzewskiego. W 1551 r. wydał on traktat *O naprawie Rzeczypospolitej*. Modrzewski rozpatrywał w nim przyczyny złego stanu ochrony przeciwpożarowej. Kwestionował drewnianą zabudowę i brak przepisów budowlanych. Modrzewski proponował modelowe rozwiązanie polegające na działaniach prewencyjnych (cyklicznych kontrolach budynków) oraz tworzeniu drużyn gaśniczych z wykwalifikowanymi dowódcami.



Ryc. 1. Wiadra i szpryce, historyczny sprzęt gaśniczy

Źródło: Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

W okresie renesansu nastąpił przełom zarówno w kulturze, jak i technice. Był to czas wielu wynalazców, pośród których odnotować należy Jana van der Heydena, wynalazcę węża strażackiego<sup>6</sup>. Nowoczesne prądy kulturowe i nowinki techniczne docierały do Polski. Zasługi w tym zakresie posiadał Stanisław Lubomirski – marszałek wielki koronny, który w oryginalny sposób (zadawanie pytań na piśmie) zwracał się do władz Warszawy w temacie ochrony przeciwpożarowej. Efektem jego starań było wydanie rozporządzenia *Porządek ogniowy w Warszawie, od marszałka wielkiego koronnego na mocy prawa ustanowiony 1779 r.*<sup>7</sup>, które dokonało ujednoczenia działań ratowniczych w stolicy. Koniec XVIII w. okazał się tragiczny w skutkach dla całego państwa – w wyniku zaborów Polska straciła byt państwowy. W dziedzinie pożarnictwa należy odnotować powstanie dwóch zawodowych straży pożarnych: w Wilnie w 1802 roku<sup>8</sup> i w Warszawie w 1836 roku<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> P.C. Sutton, J. Bikker, A. Walert, *Jan van der Heyden (1637–1712)*, Yale University, New Haven and London 2006, s. 65.

<sup>7</sup> J.R. Szaflik, *Dzieje Ochotniczych Straży Pożarnych*, Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza, Warszawa 1985, s. 37.

<sup>8</sup> J. Szwed, *130 lat walki z czerwonym kurem. Jubileusz wileńskiej straży pożarnej*, „Kurier literacko-naukowy” 1931, nr 40, s. 1–2.

<sup>9</sup> J. Jabłonowski, *Warszawska Straż Ogniowa (1836–1939)*, KG PSP, Warszawa 2001, s. 29.



Ryc. 2. Gaszenie pożaru za pomocą sikawki ręcznej (przełom XVII i XVIII w.)

Źródło: Reprodukacja ryciny ze zbiorów Wielkopolskiego Muzeum Pożarnictwa w Rakoniewicach.

### 3. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA W OKRESIE ZABORÓW

#### 3.1. Zabór austriacki

W zaborze austriackim panowała daleko posunięta autonomia. Najstarszym dokumentem w dziedzinie ochrony przeciwpożarowej była ustawa ogniowa z 1768 r. Następne to: krajowa ustawa miejska z 1891 r. oraz ustawa o policji ogniowej z 1910 r.<sup>10</sup>. Rozwój zorganizowanego pożarnictwa przypadał w tym zaborze na 2. poł. XIX stulecia. W 1860 r. powstało w Krakowie Towarzystwo Wzajemnych Ubezpieczeń „Floriantka”. Jego pierwszy prezes Adam hr. Potocki wystąpił z inicjatywą powołania straży pożarnej. W 1865 r. powstała w Krakowie ochotnicza straż ogniowa. Następne uformowały się w: Tarnowie (1865 r.), Wadowicach (1867 r.), Bochni (1869 r.) i Żywcu (1871 r.). Ich działacze postanowili stworzyć ponadregionalny związek. Najwięcej inicjatywy wykazali działacze ze Lwowa, którzy opracowali statut i regulamin związku. W 1875 r. powstał Krajowy Związek Ochotniczych Straży Pożarnych w Królestwie Galicji i Lodomerii z Wielkim Księstwem Krakowskim. Związek prowadził działalność instruktorską i wydawniczą.

W Galicji działało kilku wybitnych strażaków: Antoni Szczerbowski (naczelnik straży pożarnej w Jarosławiu i konstruktor uniwersalnej drabiny, nazwanej jego nazwiskiem), Bolesław Wójcikiewicz (naczelnik Związku Małopolskiego), a także Wincenty Dołęga-Emiłowicz (pierwszy naczelnik straży pożarnej miasta Krakowa). W 1905 r. funkcjonowało na terenie Galicji 1466 jednostek straży pożarnej, które skupiały blisko 54 tys. członków<sup>11</sup>. Rozwój związku przerwał wybuch pierwszej wojny światowej.

<sup>10</sup> E. Burzyński, Z. Radwański, *Dzieje ochrony przeciwpożarowej w Polsce*, Szkoła Oficerów Pożarnictwa, Warszawa 1964, s. 44.

<sup>11</sup> J. R. Szaflik, dz. cyt., s. 99.



### 3.2. Zabór pruski

Polskie pożarnictwo rozwijało się w zaborze pruskim w niezwykle trudnych warunkach. Większość straży pożarnych formowała się jako niemieckie. Polacy stanowili zdecydowaną mniejszość. Jednakże tradycje zorganizowanego pożarnictwa były w tym zaborze najstarsze. Dnia 19 czerwca 1863 r. powstało we Wrocławiu Stowarzyszenie Związków Straży Pożarnych i Ratowniczych oraz Gmin Śląska i Poznańskiego<sup>12</sup>. Działalność związkowa opierała się na regularnych zjazdach i działającej w ramach związku komisji zarządczej. Zjazdy organizowano zwykle we Wrocławiu i Świdnicy. Piąty zjazd odbył się w 1872 r. w Poznaniu, gdzie przyjęto uchwałę o wydrukowaniu sprawozdania z obrad w języku polskim i niemieckim<sup>13</sup>. W 1894 r., po 31 latach wspólnej działalności, straże z Wielkopolski odłączyły się, tworząc własny związek<sup>14</sup>. W 1919 r. utworzono na pruskim Śląsku dwie prowincje: Dolny i Górny Śląsk. W ślad za tym w 1928 r. Górnośląski Prowincjalny Związek Straży Pożarnych z siedzibą w Raciborzu odłączył się od związku głównego we Wrocławiu. W 1930 r. związek dolnośląski założył szkołę pożarniczą w Białym Kamieniu koło Wałbrzycha. W 1934 r. powstała szkoła pożarnicza dla Górnego Śląska w Nysie<sup>15</sup>.

Na obszarze Pomorza Nadwiślańskiego najstarsze straże uformowały się w: Toruniu, Brodnicy, Starogardzie Gdańskim (1862 r.), Radzynie Chełmińskim (1863 r.) i Chojnicach (1866 r.)<sup>16</sup>. W 1880 r. powstał Związek Straży Pożarnych Prus Zachodnich. Działalność zawdzięczał dotacjom od władz gminnych, powiatowych i centralnych oraz wsparciu Zachodniopomorskiego Towarzystwa Ubezpieczeń<sup>17</sup>. Po odzyskaniu niepodległości aktywnie starano się o powołanie polskiego stowarzyszenia, co ziściło się w grudniu 1921 r., z chwilą powstania Związku Straży Pożarnych Województwa Pomorskiego z siedzibą w Toruniu<sup>18</sup>.

### 3.3. Zabór rosyjski

W porównaniu do zaboru austriackiego i pruskiego najwolniej przebiegał rozwój ruchu pożarniczego w zaborze rosyjskim. Zrywy niepodległościowe z lat 1830–1831 i 1863–1864 przyczyniły się do wzmożonej rusyfikacji i utrudniania zakładania polskich stowarzyszeń<sup>19</sup>. Dopiero w 1864 r. powstała Ochotnicza Straż Pożarna w Kaliszu, następnie powstały w: Częstochowie (1871 r.) oraz Turku, Zgierzu i Kielcach (1874 r.). Od 1875 r. nastąpił dynamiczny

<sup>12</sup> J. Hellmann, *Festschrift zur Feier des 50-jährigen Bestehens des Provinzial-Verbandes der Feuerwehren Schlesiens in Schweidnitz im September 1913*, Neisse 1913, s. 1–3.

<sup>13</sup> Tamże, s. 8.

<sup>14</sup> Po odzyskaniu niepodległości stanowisko prezesa w związku Wielkopolskim objął Emil Jahnke. Dnia 11 stycznia 1920 r. uchwalono na walnym zgromadzeniu nową nazwę: Wielkopolski Związek Straży Pożarnych. Związek podzielono na 10 okręgów: Poznań, Szamotuły, Nowy Tomysł, Wągrowiec, Koronowo, Inowrocław, Gniezno, Ostrów, Koźmin, Leszno.

<sup>15</sup> G. Körting, *Erinnerungs-Jubiläumsbroschüre anlässlich der 125. Wiederkehr des Gründungstages des „Schlesischen Provinzial-Feuerwehrverbandes, gegründet: 19 Juli 1863*, Münster 1988, s. 13.

<sup>16</sup> S. Giziński, *Pożarnictwo Pomorza Nadwiślańskiego od XIX w. do 1939 r.*, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna we Wrocławku, Wrocław 2003, s. 39.

<sup>17</sup> Tamże, s. 37.

<sup>18</sup> Tamże, s. 38.

<sup>19</sup> T. Olejnik, *Strażackie Związki Pożarnicze w Królestwie Polskim [w:] Muzealny Rocznik Pożarniczy*, F. Barbarowicz (red.), tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 1990, s. 45.

proces zakładania następnych jednostek. W 1900 r. na terenie Królestwa Polskiego działało już 128 straży pożarnych<sup>20</sup>, najwięcej w Guberni Kaliskiej (83) i Warszawskiej (82)<sup>21</sup>. Niemalą rolę w dziedzinie pobudzenia ruchu strażackiego odegrały czasopisma. W 1901 r. wyszedł pierwszy numer „Strażaka”, od 1912 r. ukazywał się „Przegląd Pożarniczy”. Na ziemiach polskich zaboru rosyjskiego wystąpiła, podobnie jak w innych regionach Europy, tendencja do zrzeszania się w ponadregionalne związki, jednakże obawy przed władzami zaborczymi były przyczyną opóźnienia w tym zakresie. Dopiero w sierpniu 1909 r., podczas wystawy przemysłowo-rolniczej, doszło do zjazdu strażackiego w Częstochowie.



Ryc. 3. Ochotnicza Straż Pożarna Radom 1907 r., zabór rosyjski

Źródło: Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

Mimo dążeń działaczy pożarnictwa w zaborze rosyjskim do założenia związku o charakterze polskim władze carskie nie zezwoliły na powołanie takiegoż. Sytuacja zmieniła się w 1915 r. w czasie pierwszej wojny światowej. Z powodu zbliżających się od zachodu wojsk prusko-austriackich władze carskie zezwoliły w kwietniu 1915 r. na utworzenie Towarzystwa św. Floriana zrzeszającego polskie straże pożarne z terenu Królestwa Polskiego. W 1916 r., z chwilą opuszczenia terytorium przez Rosję, władze okupacyjne (niemiecko-austriackie) zezwoliły na utworzenie 10 września 1916 r. Związku Floriańskiego<sup>22</sup>. Największą zasługę w tym dziele mieli Bolesław Chomicz<sup>23</sup> i Józef Tuliszkowski<sup>24</sup>.

<sup>20</sup> J.R. Szaflik, dz. cyt., s. 166.

<sup>21</sup> Tamże, s. 179.

<sup>22</sup> T. Olejnik, dz. cyt., s. 52.

<sup>23</sup> B. Chomicz urodził się 27 maja 1878 r. w Jaroszewku (k. Nowogródka, ob. Białoruś). Studiował prawo w Kijowie. W 1921 r. był współtwórcą Głównego Związku Straży Pożarnych RP, powierzono mu jednocześnie stanowisko prezesa. Po przewrocie majowym zrezygnował z funkcji. W 1939 r. uczestniczył w obronie Warszawy, następnie współorganizował Strażacki Ruch Oporu „Skała”. Po reaktywacji Związku Straży Pożarnych RP wybrano go ponownie na prezesa. Zmarł 15 maja 1959 r. w Warszawie. Jako żarliwego patriotę pochowano go na warszawskich Powązkach. Rok 2008 ogłoszono rokiem B. Chomicza. Szczegółowe informacje: T. Olejnik, *Bolesław Chomicz – twórca jedności ruchu strażackiego* [w:] *Jednodniówka Zarządu Głównego Związku Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2008.

<sup>24</sup> J. Tuliszkowski urodził się 4 lutego 1867 r. w Radziwiłłowie na Wołyniu. W 1889 r. rozpoczął studia na Politechnice w Rydze. Był członkiem straży ochotniczej w Rydze. W 1915 r. po przeprowadzce do



Ryc. 4. Zjazd pożarniczy w Częstochowie, sierpień 1909 r.

Źródło: Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

## 4. POLSKIE POŻARNICTWO W OKRESIE MIĘDZYWOJENNYM

### 4.1. Geneza powstania Głównego Związku Straży Pożarnych RP

Po 1918 r. inicjatywę zjednoczenia polskiego ruchu strażackiego wykazywał Związek Floriański i Krajowy Związek Straży Pożarnych ze Lwowa. W 1920 r. powstał we Lwowie Międzydzielnicowy Komitet do spraw Pożarnictwa z zadaniem nawiązywania współpracy ze wszystkimi stowarzyszeniami pożarniczymi w kraju i zjednoczenia polskiego ruchu pożarniczego. W dniach 8–9 września 1921 r. odbył się w Warszawie I Ogólnopństwowy Zjazd Delegatów. Bolesław Chomicz ogłosił główny cel zjazdu, którym było zjednoczenie polskiego pożarnictwa w jeden związek główny. Przewodniczący B. Wójcikiewicz zgłosił następującą rezolucję: „Pierwszy Ogólnopństwowy Zjazd Straży Pożarnych w Warszawie zatwierdza statut Głównego Związku Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej w brzmieniu przedłożonym przez komisję statutową”.

Zjazd przyjął rezolucję jednogłośnie. Z tą chwilą nastąpiło zjednoczenie ruchu strażackiego w niepodległej Polsce<sup>25</sup>. Oficjalna nazwa stowarzyszenia brzmiała: Główny Związek Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej. Terenem działalności związku był obszar całego państwa z uwzględnieniem wszystkich związków wojewódz-

---

Warszawy został komendantem Warszawskiej Straży Ogniowej. W 1918 r. pracował w Wojsku Polskim, zajmując się zagadnieniami ochrony przeciwpożarowej. Był autorem 7-tomowej *Obrony przed pożarami*. Zmarł 26 stycznia 1939 r. Najwięcej informacji biograficznych podaje W. Jabłonowski, *Józef Tuliszkowski, pionier polskiego pożarnictwa*, KG PSP, Warszawa 1995.

<sup>25</sup> J.R. Szaflik, dz. cyt., s. 224.

kich. Siedzibą władz była Warszawa<sup>26</sup>. Prezesem związku został Bolesław Chomicz. W 1924 r. z chwilą utworzenia Śląskiego Związku Straży Pożarnych<sup>27</sup> w Katowicach dokonało się zjednoczenie całego ruchu pożarniczego w Polsce. Jednakże straże z województwa śląskiego działały w ramach autonomii. W 1933 r. na mocy rozporządzenia rady Ministrów z 28 listopada 1933 r. zmieniono nazwę stowarzyszenia na Związek Straży Pożarnej Rzeczypospolitej Polskiej. Związki wojewódzkie stały się formalnie okręgami wojewódzkimi.



**Ryc. 5.** Kurs pożarniczy, Warszawa 1917 r.

(czwarty od lewej siedzi B. Chomicz, piąty – J. Tuliszkowski)

**Źródło:** Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

#### 4.2. Ubezpieczenia od ognia

Ubezpieczenia od ognia mają na ziemiach polskich wieloletnią tradycję<sup>28</sup>. Bolesław Chomicz – współtwórca Związku Straży Pożarnych – był pracownikiem i prezesem Ubezpieczeń Wzajemnych Budowli od Ognia w Królestwie Polskim<sup>29</sup>. Po odzyskaniu niepodległości naczelnik państwa Józef Piłsudski wydał pierwszy dekret tymczasowo regulujący przepisy ubezpieczeniowe. W 1921 r. sejm przyjął ustawę o przymusie ubezpieczenia od

<sup>26</sup> J.R. Szaflik, dz. cyt., s. 225.

<sup>27</sup> W 1922 r., na mocy decyzji mocarstw zachodnich, przyłączono do Polski wschodnią część Górnego Śląska.

<sup>28</sup> W 1803 r. król pruski Fryderyk Wilhelm III powołał Towarzystwo Ogniove dla Miast w Prusach Południowych (utworzonych z ziem drugiego zaboru), funkcjonowały w nim dwie dyrekcje główne: w Warszawie i Poznaniu. Towarzystwa Ogniove dla Miast wprowadziły po raz pierwszy na ziemiach polskich obowiązkowe ubezpieczenia. W 1843 r. powstała na terenie Królestwa Polskiego Dyrekcja Ubezpieczeń. W 1860 r. powstało na terenie zaboru austriackiego pierwsze polskie prywatnie Towarzystwo Wzajemnych Ubezpieczeń od Ognia „Florianka” w Krakowie.

<sup>29</sup> W latach 1921–1924 pełnił funkcję prezesa zarządu Dyrekcji Ubezpieczeń Wzajemnych.

ognia i Polskiej Dyrekcji Ubezpieczeń Wzajemnych. W 1927 r. podmiot ten przekształcono z inicjatywy Ignacego Mościckiego w Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych (PZUW)<sup>30</sup>. Zasadniczą treścią ustawy było przymusowe ubezpieczenie od ognia wszystkich budynków z wyjątkiem państwowych. Za niestosowanie się do zapisów ustawa przewidywała surowe sankcje karne.

PZUW wspierał strażę pożarną, prowadził działania prewencyjne i propagandowe, finansował strażom zakup sprzętu, współfinansował czołowych producentów sprzętu, udzielał pożyczek na budowę wodociągów, zbiorników na wodę, hydrantów i strażnic oraz wspierał budownictwo ogniotrwałe<sup>31</sup>. Przy PZUW funkcjonowała Kasa Strażacka, której głównym celem było wypłacanie poszkodowanym strażakom środków pieniężnych. Warunkiem korzystania ze świadczeń było wpłacanie składek członkowskich. Zasady określał szczegółowy regulamin.

### 4.3. Korpus techniczny

Kluczowym zadaniem Głównego Związku Straży Pożarnych RP było szkolenie kadr. Spoczywało ono na korpusie technicznym związku, który organizował szkolenia dla dowódców, oficerów, podoficerów i szeregowców. Szkolenia trwały kilka dni, a ich uczestnicy byli skoszarowani. Zajęcia prowadzili uznani wykładowcy. Kursy te kończyły się egzaminem, a uczestnicy otrzymywali stosowne świadectwa. Dla zobrazowania skali tego procesu należy podać następujące dane: w 1918 r. wyszkolono 462 oficerów, w 1938 r. – aż 12 761 (oficerów i podoficerów łącznie)<sup>32</sup>.

W 1930 r. utworzono w Głównym Związku Straży Pożarnych Wydział Techniczny z zadaniem opracowania wytycznych, według których należało prowadzić zabudowę pożarniczą na pojazdach mechanicznych. W drugiej połowie lat 30. XX w. publikowano normy w postaci ustaw wydawanych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych. Na ich podstawie polskie firmy produkowały sprzęt strażacki. Wydział prowadził kontrole i testowanie sprzętu. W latach 30. XX w. prowadzono na wzór krajów zachodnich motoryzację straży pożarnej. Motoryzacja stała się kluczowym elementem w dziedzinie ochrony przeciwpożarowej.

### 4.4. Producenci sprzętu pożarniczego w Polsce do 1939 r.

Dynamiczny rozwój pożarnictwa w Europie w połowie XIX w. dał impuls do zakładania firm sprzętu strażackiego. Do tego czasu narzędzia gaśnicze wytwarzano w warsztatach stolarskich i ludwisarskich. W 1822 r. powstała w Wiedniu firma Wilhelm Knaust<sup>33</sup>,

<sup>30</sup> Z. Gluza, *200 lat ubezpieczenia*, Ośrodek Karta, Warszawa 2003, s. 82.

<sup>31</sup> J. Pełka, *Ubezpieczenia publiczne od ognia w II Rzeczypospolitej* [w:] *Zeszyty Historyczne Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej*, J. Gmitruk, P. Matusak (red.), tom 4, Zarząd Główny Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Warszawa 2007, s. 54.

<sup>32</sup> J.R. Szaflik, dz. cyt., s. 268.

<sup>33</sup> H. Krenn, *Firma Knaust Wien 1822-1938. Die Geschichte einer Epoche machenden Feuerwehrgeräteherzeugung* [w:] *Firmengeschichten der Feuerwehrgerätehersteller*, J. Tausch (red.), Internationale Arbeits-

w 1842 r. w Karlsruhe – firma Carl Metz<sup>34</sup>, a w 1864 r. – fabryka Conrada Magirusa<sup>35</sup>. Byli to światowi potentaci wytyczający kierunki rozwoju techniki pożarnej.

Również na ziemiach polskich powstawały od połowy XIX w. wytwórnie narzędzi pożarniczych. Do grupy najstarszych należał zakład Józefa Troetzer w Pruszkowie, założony w 1842 r. W październiku 1903 r. firma przyjęła nazwę: Fabryka Maszyn, Odlewnia i Kotłarnia, Józef Troetzer i S-ka.

Uznana firmą były Strażackie Zakłady Przemysłowe w Warszawie, których historia sięga założonego w marcu 1925 r. Strażackiego Biura Technicznego (pierwsza nazwa firmy). W fabryce funkcjonowały wydziały: samochodowy (nadwozia), mechaniczny (sikawki powozowe i inne), kowalski, blacharski, stolarski i tkacki. Pod koniec lat 30. XX w. montowano tam autopogotowia, autocysterny, autopolewaczki i motopompy<sup>36</sup>.

W międzywojniu funkcjonowała fabryka narzędzi pożarniczych Strażak, która powstała w 1898 r. Dynamiczny rozwój fabryki nastąpił z chwilą wprowadzenia do sprzedaży motopomp austriackiej firmy Rosenbauer z Linz. Zdobyte doświadczenie poskutkowało rozpoczęciem w 1930 r. produkcji motopomp własnej konstrukcji, dla których przyjęto nazwę Polonia. Prowadzono także zabudowę pożarniczą na samochodach<sup>37</sup>.



Ryc. 6. Anons firmy Strażak z 1929 r.

Źródło: „Przegląd Pożarniczy” 1929.

Największym producentem sprzętu pożarniczego na tzw. Kresach Wschodnich w Polsce była Unia Strażacka, założona w 1913 r. pod nazwą Dom Handlowy przez Małopolski Związek Straży Pożarnych z siedzibą we Lwowie. Firma zaopatrywała głównie strażę galicyjskie. Do 1929 r. zanotowała sprzedaż 2850 tys. sikawek, ok. 1 mln m węży oraz setek tysięcy mniejszego sprzętu. Z początkiem lat 30. firma produkowała motopompy pod

gemeinschaft für Feuerwehr- und Brandschutzgeschichte unter der CTIF-Kommission “Feuerwehr- und CTIF-Gechichte, Museen und Dokumentation”, Pribyslaw 2006, s. 379.

<sup>34</sup> R. Metzger, *150 Jahre Metz Feuerwehrgeräte*, Konkordia Verlag GmbH, Bühl 1992, s. 10.

<sup>35</sup> K. Rabe, *Der Zukunft ein Stück voraus. 125 Jahre Magirus*, Econ Verlag, Düsseldorf 1989, s. 58.

<sup>36</sup> *Katalog ilustrowany*, Strażackie Zakłady Przemysłowe, Warszawa 1938, s. 3.

<sup>37</sup> *Fabryka Narzędzi Pożarniczych Strażak*, „Przegląd Pożarniczy” 1938, nr 11, s. 368.

kierownictwem zasłużonego inżyniera Fryderyka Blümke. Prowadzono także zabudowę pożarniczą na podwozia ciężarowe<sup>38</sup>.

Do czołowych producentów sprzętu pożarniczego należały także:

- Fabryka Narzędzi Pożarniczych Składnica Straży Pożarnych w Warszawie i Grodzisku Mazowieckim. Powstała w 1919 r. z inicjatywy Związku Floriańskiego,
- Krajowa Wytwórnia Narzędzi Ogniwych Braun z Warszawy,
- Narzędzia Pożarnicze. Przybory Strażackie Wacława Łukasiewicza z Warszawy,
- Zakład Budowy Pomp i Urządzeń Przeciwożarowych T.S. Trębicki z Warszawy,
- Wytwórnia Wyrobów Tkackich Iwis z Grodziska Mazowieckiego,
- Fabryka Drabin Strażackich Drabina z Łodzi.

#### 4.5. Motoryzacja straży pożarnej

O rozwoju motoryzacji straży pożarnej zadecydował wynalazek silnika spalinowego. Dzięki temu zaistniała możliwość transportu ciężkiego sprzętu bez potrzeby zaprzęgnięcia koni. Silniki spalinowe znalazły zastosowanie w motopompach, które zastępowały sikawki ręczne. W 1927 r. skonstruowano w firmie Autoremont w Warszawie pierwszą w Polsce motopompę Lis<sup>39</sup>. Pierwszą strażą pożarną na terenie ziem polskich, która zakupiła w 1911 r. samochody pożarnicze z silnikami benzynowymi firmy Daimler-Benz była zawodowa straż pożarna w Poznaniu. Następnymi były straże pożarne w Krakowie (1913 r.) i Warszawie (1916 r.)<sup>40</sup>. W latach 20. XX w. powstały w Polsce pierwsze montownie samochodów: Ursus, Centralne Warsztaty Samochodowe oraz montowania firmy General Motors w Warszawie, gdzie składano pierwsze w Polsce chevrolety z zabudową pożarniczą<sup>41</sup>. Stosunkowo tanie i sprawdzające się w eksploatacji chevrolety były chętnie kupowane przez jednostki OSP<sup>42</sup>. Pomimo różnorodnej oferty i liczby producentów motoryzacja przebiegała do końca lat 20. XX w. nierównomiernie, nie zaspokajając potrzeb jednostek w terenie. Główną przyczyną był brak funduszy na tak kosztowny sprzęt. Z tego powodu Zarząd Głównego Związku Straży Pożarnych przystąpił w 1931 r. do planowej motoryzacji.

W dziele motoryzacji zapisały się, powstałe w 1930 r. Państwowe Zakłady Inżynierii w Warszawie. W 1932 r. PZInż podpisały umowę z włoską firmą Fiat. Na podwoziach fiata wykonywało zabudowę pożarniczą kilka firm. W 1937 r. władze pożarnicze postanowiły ujednoczyć konstrukcje dla zabudowy pożarniczej na samochodach. W tym celu opraco-

<sup>38</sup> *Jubilatka strażacka*, „Walka z Pożarem” 1928, nr 2, s. 47.

<sup>39</sup> M. Pisarek, *Autopompy i motopompy pożarnicze w zbiorach Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, F. Barbarowicz (red.), tom 6, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 1995, s. 30.

<sup>40</sup> M. Pisarek, *Produkcja samochodów pożarniczych w Polsce w okresie międzywojennym (1918–1939)* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, F. Barbarowicz (red.), tom 8, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa-Łódź 1997, s. 25.

<sup>41</sup> A. Rummel, *Polskie konstrukcje i licencje motoryzacyjne w latach 1922–1980*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1985, s. 19.

<sup>42</sup> Chevrolet z 1929 r. znajduje się w zbiorach Wielkopolskiego Muzeum Pożarnictwa w Rakoniewicach.

wano wytyczne dla 5 rodzajów zabudowy pożarniczej<sup>43</sup>. Idea motoryzacji przyniosła wymierne rezultaty: w 1930 r. jeździło w Polsce 276 samochodów pożarniczych, w 1932 r. – 415, w 1935 r. – 617, a w 1938 r. już 784<sup>44</sup>.



Ryc. 7. Pożarniczy fiat 621

Źródło: Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

#### 4.6. Żeńska służba pożarnicza

W okresie międzywojennym władze strażackie zwróciły uwagę na rolę kobiet w ochronie przeciwpożarowej. Za początek służby samarytańskiej w Polsce przyjmuje się 1917 r., kiedy w Radomiu odbył się pierwszy żeński kurs pożarniczy. Szerzenie idei pożarniczej wśród kobiet rozpoczęli ks. Kazimierz Rozkoszny (dyrektor tegoż seminarium) oraz Zdzisław Przyjałkowski<sup>45</sup>.

Ożywienie w zakresie zawiązywania się oddziałów żeńskich było przyczyną opracowania jednolitego regulaminu. Prace podjęła Komisja Organizacyjno-Regulaminowa Głównego Związku Straży Pożarnych. Dokument określał, że oddziały żeńskie miały na celu wykonywanie takich funkcji jak: ratownictwo, prace kulturalno-oświatowe, szkolenie członkiń w zakresie wychowania fizycznego i przysposobienia wojskowego oraz, co najważniejsze, niesienie czynnej pomocy oddziałom męskim. Członkiniami drużyn żeńskich mogły być kobiety, które ukończyły 17. r.ż. O przyjęciu decydował zarząd straży na podstawie stanu zdrowia.

<sup>43</sup> Było nim rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 16 października 1937 r. zamieszczone w Dzienniku Ustaw nr 78 z 17 XI 1937 r. Dotyczyło liczebności, rozmieszczenia i zaopatrzenia straży pożarnych. W 1939 r. ukazało się zarządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych zamieszczone w Dzienniku Urzędowym MSW nr 9 z 30 IV 1939 r., które ustalało dla zmotoryzowanych straży pożarnych następujące wzorcowe typy samochodów, zwanych autopogotowiami pożarniczymi: AMI, AMII, AMIII, AOI, AOII.

<sup>44</sup> M. Pisarek, dz. cyt., s. 31.

<sup>45</sup> H. Grzędzińska, *Kobieta w szeregach strażactwa*, „Przegląd Pożarniczy” 1930, nr 20, s. 373.



Oddział żeński musiał liczyć minimum 5 członkiń. Przy większej liczbie tworzone sekcje<sup>46</sup>. Oddziały żeńskie były częścią składową korpusu straży pożarnej, posiadały wszelkie prawa i obowiązki. Dowódczynie nosiły tytuł komendantek, które mianował związek okręgowy (wojewódzki). Służby żeńskie stanowiły istotne wzmocnienie jednostek, wpisały się na stałe w działalność straży pożarnej, nie tylko na prowincji. W 1935 r. najwięcej jednostek samarytańskich funkcjonowało w województwie kieleckim (79), następnie w krakowskim (63) i lubelskim (61)<sup>47</sup>. Zarządy straży pożarnych upatrywały szczególną rolę samarytanek w związku z zagrożeniem wybuchu wojny.



Ryc. 8. Oddział samarytanek podczas ćwiczeń, okres międzywojenny

Źródło: Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

#### 4.7. Udział straży w obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej

Władze państwowe dostrzegły w międzywojniu zagrożenia wynikające z działania nowoczesnych środków bojowych, tj. lotnictwa i gazów trujących. Do obrony odzyskanej niepodległości włączono straże pożarne, które realizowały to zadanie we współpracy z Ligą Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej oraz Urzędem Wychowania Fizycznego i Przeposobienia Wojskowego. W jednostkach powstawały sekcje do prowadzenia akcji ratowania osób zatrutych gazem. Działały one pod kierownictwem oficera gazowego straży pożarnej.

W marcu 1930 r. podpisano regulamin współpracy pomiędzy Głównym Związkiem Straży Pożarnych RP a Państwowym Urzędem Wychowania Fizycznego i Przeposobienia Wojskowego. PUWFiPW udzielał strażom pomocy poprzez organizowanie kursów instruktorskich obrony przeciwgazowej i przeciwlotniczej, a także udostępniał

<sup>46</sup> *Jaka będzie organizacja żeńskich oddziałów strażackich*, „Przegląd Pożarniczy” 1930, nr 31, s. 527.

<sup>47</sup> H. Witecka, *Służby samarytańskie w strażach pożarnych na ziemiach polskich w latach II Rzeczypospolitej* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, F. Barbarowicz (red.), tom 7, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 1996, s. 46.

strażakom kursantom sprzęt przeciwgazowy i komory dymne. W zakresie propagandy ustalono, że Główny Związek Straży Pożarnych przyłączy się do propagowania idei przysposobienia wojskowego poprzez organizację Tygodni LOPP, których odbyło się w sumie kilkanaście edycji<sup>48</sup>.

Dnia 15 marca 1934 r. sejm uchwalił ustawę o obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej. Była w niej mowa o utworzeniu na rozkaz naczelnego wodza lub ministra spraw wojskowych pogotowia przeciwlotniczego i przeciwgazowego oraz wytyczne dla straży dotyczące obrony czynnej i biernej. Pod koniec lat 30. XX w. straże pożarne ukierunkowały działalność na to zagadnienie. Organizowano z dużą intensywnością szkolenia i kursy, jednostki wyposażano w sprzęt przeciwgazowy, organizowano plutony przeciwgazowe. W 1939 r. podporządkowano całkowicie ochronę przeciwpożarową organom przeciwlotniczym<sup>49</sup>.



**Ryc. 9.** Ćwiczenia strażaków w obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej, Mysłówice, lata 30. XX w.

**Źródło:** Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

## 5. LATA OKUPACJI 1939–1945

Wybuch wojny skutkowało zawieszeniem działalności Związku Straży Pożarnych RP. Strażacy oficerowie, będący w większości rezerwistami, zostali zmobilizowani do wojska, podobny los spotkał strażaków ochotników. W kraju pogrążonym w wojnie panowała niezwykle trudna sytuacja w zakresie obrony przed pożarami. Organizowano na własną rękę oddziały zastępcze. Na mocy rozkazów polskich władz wojskowych ewakuowano z dużych miast strażacki sprzęt motorowy. Jednostki, które pozostały na miejscu, otrzymały zadanie gaszenia pożarów powstałych na skutek bombardowań. Przykładowo, 10 września Warszawska Straż Ogniowa oraz straże

<sup>48</sup> *Regulamin współpracy*, „Przegląd Pożarniczy” 1930, nr 12, s. 241.

<sup>49</sup> W. Piławski, *Organizacja ochrony przeciwpożarowej na ziemiach polskich w latach 1939–1945* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, F. Barbarowicz (red.), tom 4, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 1994, s. 23.

przybyłe do stolicy w ramach ewakuacji z innych miast zostały zmilitaryzowane i włączone do obrony miasta<sup>50</sup>.

### 5.1. Organizacja pożarnictwa na terenach włączonych do III Rzeszy i w Generalnej Guberni

Na ziemiach wcielonych do III Rzeszy (Śląsk, Pomorze, Wielkopolska) wprowadzono organizację pożarnictwa funkcjonującą w Niemczech, opierającą się na mocy niemieckiej ustawy z listopada 1938 r.<sup>51</sup> Na obszarze utworzonej w 1939 r. Generalnej Guberni Niemcy zlikwidowali wszystkie struktury strażackie, tworząc Urząd Komisarycznego Kierownika Technicznego Polskich Straży Ogniowych z polskim kierownictwem, komendą i siedzibą w Warszawie, a od 1940 r. w Krakowie. Dostawy sprzętu i nadzór administracyjny nad tą strukturą pełniły władze okupacyjne<sup>52</sup>. Wprowadzono oficerskie stopnie wojskowe, zachowano polskie mundury, odznaki i dystynkcje.

Działalność strażaków nie ograniczała się tylko do gaszenia. Już 23 grudnia 1939 r. utworzono w warszawskim środowisku oficerów pożarnictwa tajną organizację pod nazwą: Strażacki Ruch Oporu Skała. Jej komendantem został płk poż. Jerzy Lgocki, jednocześnie kierownik techniczny pożarnictwa w Generalnej Guberni. Struktura uwzględniała podział na 8 okręgów. Do zadań Skały należały przede wszystkim: ochrona mienia Polaków, dywersja podczas gaszenia obiektów istotnych dla okupanta i wywoływanie pożarów sabotażowych. Szacuje się, że w czasie wojny zginęło ok. 65% zawodowych oficerów pożarnictwa i ok. 30 tys. strażaków ochotników<sup>53</sup>.



**Ryc. 10.** Na pierwszym planie płk poż. Jerzy Lgocki, Radom 1942 r.

**Źródło:** Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

<sup>50</sup> P. Matusak, *Udział strażaków w walce o niepodległość w okresie II wojny światowej* [w:] *Zeszyty Historyczne Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej*, A. Kołodziejczyk (red.), tom 1, Zarząd Główny Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Warszawa 1996, s. 48.

<sup>51</sup> Ustawa (Gesetz über das Feuerlöschwesen) nakazywała włączenie straży pożarnej w struktury policji (Ordnungspolizei). Było to efektem trwającego w hitlerowskich Niemczech tzw. ujednolicenia (Gleichschaltung).

<sup>52</sup> Pełna nazwa stanowiska brzmiała: Befehlshaber der Ordnungspolizei Abteilung Feuerwehr.

<sup>53</sup> W. Piławski, *Strażacki Ruch Oporu „Skała”*, Łukasz Łukasiak, Czarnków 2012, s. 53.

## 6. HISTORIA OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ W LATACH 1945–1992

Na terenach zajętych pod koniec 1944 r. przez Armię Czerwoną ochotnicze straże pożarne formowały się samorzutnie. W kraju panowała katastrofalna sytuacja pod względem wyposażenia. Pożary gaszono prymitywnymi środkami. O ile sytuacja została w miarę sprawnie opanowana we wschodniej i centralnej Polsce, o tyle na Ziemiach Odzyskanych nie było żadnych struktur pożarniczych. Pierwszymi strażakami byli tam więźniowie zwolnieni z obozów koncentracyjnych i obozów pracy, robotnicy przymusowi, następnie osadnicy napływający z całej Polski. Wśród ludności przybywającej do miast znajdowali się przedwojenni oficerowie pożarnictwa, którzy zakładali straże zawodowe. W 1948 r. funkcjonowało na ziemiach odzyskanych 3394 straże ochotniczych<sup>54</sup>.

Nadzór nad ochroną przeciwpożarową w Polsce pełnił Główny Inspektorat Pożarnictwa<sup>55</sup> podlegający administracyjnie kierownikowi resortu administracji publicznej w PKWN, a od grudnia 1944 r. – ministrowi administracji publicznej<sup>56</sup>. Podstawowym zadaniem inspektoratu było szkolenie kadr w terenie. Kursy i szkolenia odbywały się w Centralnej Szkole Pożarniczej w Warszawie oraz w organizowanych na terenie całego kraju wojewódzkich ośrodkach szkolenia. W 1945 r. reaktywowano Związek Straży Pożarnych RP<sup>57</sup>. Prezesem został Bolesław Chomicz, po nim Wilhelm Garnarczyk<sup>58</sup>.

### 6.1. Ochrona przeciwpożarowa w Polsce Ludowej

W nowej rzeczywistości umacniającego się ustroju socjalistycznego piętnowano sanacyjny system władzy. W dziedzinie pożarnictwa przestała obowiązywać anachroniczna w ówczesnym pojęciu ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 1934 r. W Polsce Ludowej brakowało zatem podstawowego aktu prawnego regulującego ochronę przeciwpożarową. Stan ten zmienił się 4 lutego 1950 r. wraz z uchwaleniem przez sejm ustawy o ochronie przeciwpożarowej<sup>59</sup>. Na jej mocy powołano Komendę Główną Straży Pożarnych podległą ministrowi gospodarki komunalnej. Kierował nią komendant główny mianowany przez prezesa Rady Ministrów.

W myśl ustawy przy prezydiach wojewódzkich i powiatowych radach narodowych utworzono komendy straży pożarnych jako organy terenowych władz administracji państwowej. Zapisy tej ustawy podążały z duchem czasu. Rozwój gospodarki w duchu socjalistycznym i industrializacja kraju stwarzały duże zagrożenie pożarowe. Z tego względu ustawa upowszechniała całokształt ochrony przeciwpożarowej. W zakładach

<sup>54</sup> W. Pilawski, *Organizacja Ochrony Przeciwpożarowej...*, dz. cyt., s. 65–67.

<sup>55</sup> Pierwszym głównym inspektorem był gen. poż. inż. Eugeniusz Doering.

<sup>56</sup> W 1946 r. zniesiono Główny Inspektorat Pożarnictwa i powołano w jego miejsce Wydział Pożarnictwa.

<sup>57</sup> Związek zlikwidowano 24 października 1949 r. Reaktywowano go ponownie 28 grudnia 1956 r. na fali politycznej odwilży pod nazwą Związek Ochotniczych Straży Pożarnych, przy poparciu PZPR i Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Koncepcja działania i struktura została zaakceptowana przez Komendę Główną Straży Pożarnych.

<sup>58</sup> Pełnił funkcję podsekretarza stanu w Ministerstwie Oświaty.

<sup>59</sup> B. Graczyk, *Prawo o ochronie przeciwpożarowej*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1956, s. 47.

pracy i innych podmiotach scentralizowanej gospodarki utworzono stanowiska głównych inspektorów oraz komendantów i kierowników ochrony przeciwpożarowej. Ustawa określała, że koszty ochrony przeciwpożarowej ponosił Skarb Państwa. Członkowie wszystkich rodzajów straży zostali objęci obowiązkowym ubezpieczeniem od następstw nieszczęśliwych wypadków.

Nowy rozdział historii powojennego pożarnictwa rozpoczął się 13 kwietnia 1960 r. z chwilą ogłoszenia nowej ustawy o ochronie przeciwpożarowej. W myśl jej zapisów kierownictwo i nadzór nad ochroną przeciwpożarową sprawował minister spraw wewnętrznych, natomiast na szczeblu województw, powiatów i miast – rady narodowe i ich prezydya. Ustawa określiła ściślej zadania komendy głównej jako prowadzącej nadzór i kierownictwo nad wszystkimi organami i jednostkami pożarnictwa na terenie państwa. Dokument precyzował działalność ZOSP jako organizacji społecznej współdziałającej w wykonywaniu zadań ochrony przeciwpożarowej<sup>60</sup>. W 30-leciu PRL prężnie rozwijało się pożarnictwo ochotnicze. W 1974 r. funkcjonowały w Polsce 25 653 straże ochotnicze, w tym 20 423 terenowych i 5230 zakładowych, zrzeszając łącznie ponad 600 tys. członków czynnych i 183 tys. wspierających<sup>61</sup>.

## 6.2. Nowe wyzwania

Postępujące uprzemysłowienie kraju, rozbudowa ośrodków miejskich, a także wprowadzenie do pracy i życia codziennego nowoczesnych wówczas technologii, w tym środków chemicznych, spowodowały różnorodność zagrożeń pożarowych. Pożary w dużych zakładach przemysłowych<sup>62</sup>, handlowych, rolnych i użyteczności publicznej były przesłankami do uwzględnienia zmian w systemie zapobiegania tym zjawiskom. Ich zapowiedzią był program umacniania porządku publicznego i dyscypliny społecznej przyjęty w lipcu 1972 r. przez Biuro Polityczne KC PZPR. Powołano Międzyresortowy Sztab Ochrony Przeciwpożarowej pod kierownictwem gen. bryg. Bogusława Stachury. Sztab koordynował całość przedsięwzięć zmierzających do polepszenia stanu zabezpieczenia przed pożarami<sup>63</sup>.

Koncepcje te znalazły zapis w nowej ustawie z 12 czerwca 1975 r. Akt odpowiadał założeniom społeczno-gospodarczego rozwoju kraju, ze szczególnym uwzględnieniem dostosowania do podziału administracyjnego wprowadzonego 1 czerwca 1975 r. Zwierzchni nadzór nad całokształtem ochrony przeciwpożarowej sprawował w dalszym ciągu minister spraw wewnętrznych, koordynując działalność ministrów, kierowników urzędów centralnych i wojewodów<sup>64</sup>. Funkcję centralnego organu administracji państwowej w sprawach ochrony przeciwpożarowej sprawował komendant główny straży pożarnych podległy

<sup>60</sup> Z. Radwański, *Od pierwszych dni. XXX-lecie ochrony przeciwpożarowej w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1974, s. 13.

<sup>61</sup> Tamże, s. 13.

<sup>62</sup> Przełomowym był pożar rafinerii w Czechowicach-Dziedzicach w 1971 r.

<sup>63</sup> Z. Radwański, dz. cyt., s. 19.

<sup>64</sup> Z. Radwański, *Polski nowoczesny system [w:] Ochrona przeciwpożarowa w XXXV-leciu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, S. Bieleń (red.), Komenda Główna Straży Pożarnych, Warszawa 1979, s. 13.

ministrowi spraw wewnętrznych. Przepisy wykonawcze ustaliły szczegółowe zasady organizacyjne. Komenda Główna Straży Pożarnych prowadziła intensywne działania nad nowocześnieowaniem systemu, struktury i funkcjonowania ochrony przeciwpożarowej kraju. Mimo tych starań nie osiągnięto znaczących postępów. Ocena Najwyższej Izby Kontroli z 1983 r. oraz debata na forum Sejmowej Komisji Administracji w 1987 r. ujawniły znaczące niedoskonałości w ochronie przeciwpożarowej, szczególnie w funkcjonowaniu niespójnego systemu, efektywności działania i racjonalności rozwiązań organizacyjnych. W komendzie głównej podjęto czynności zmierzające do przygotowania nowej ustawy, co zbiegło się z reformą gospodarczą kraju prowadzoną przez rząd<sup>65</sup>.

W 1989 r. na fali niezadowolenia społecznego nastąpiła w Polsce zmiana ustroju państwa. Przemiany objęły również ochronę przeciwpożarową. Wzrost zagrożeń wymagających interwencji specjalistycznych służb ratowniczych był przesłanką do podjęcia działań mających na celu przeformowanie straży pożarnych z jednostek o charakterze komunalnym w formację państwową, silnie sformalizowaną, włączoną w struktury resortu spraw wewnętrznych<sup>66</sup>. W ten sposób rozpoczął się proces formowania Państwowej Straży Pożarnej.



**Ryc. 11.** Nestorzy polskiego pożarnictwa i zarazem członkowie Kapituły medalu im. Józefa Tułszyńskiego (w dolnym rzędzie od lewej: Marian Gwizdka, Zygmunt Jarosz, Feliks Dela, Stanisław Woźniak, Jerzy Fiedler, Krzysztof Smolarkiewicz. Górny rząd od lewej: Włodzimierz Tessar, Zdzisław Filingier, Zdzisław Zalewski, Władysław Pilawski)

**Źródło:** Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

<sup>65</sup> Z. Radny, *Usprawnienie systemu ochrony przed pożarami nie tylko drogą nowelizacji prawa administracyjnego*, „Przegląd Pożarniczy” 1988, nr 10/11, s. 4–9.

<sup>66</sup> M. Spaltabaka, *Rozwój organizacyjny PSP [w:] X lat Państwowej Straży Pożarnej 1992–2002*, S. Mazur (red.), Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2002, s. 27.

### 6.3. Szkolenie

Do 1939 r. szkolenie strażaków odbywało się na kursach organizowanych na szczeblu wojewódzkim i powiatowym. Z inicjatywą budowy ogólnopolskiej szkoły pożarniczej wyszedł Józef Tuliszkowski. W 1924 r. opublikował broszurę z wytycznymi dotyczącymi prowadzenia w niej edukacji<sup>67</sup>. Idea doczekała się realizacji dopiero w marcu 1939 r. wraz z otwarciem Centralnego Ośrodka Wyszukolenia Pożarniczego w Warszawie.

W latach 1949–1950 szkolenie organizował Wydział Wyszukolenia przy Związku Straży Pożarnych RP. Okręgi wojewódzkie tworzyły wojewódzkie ośrodki szkolenia pożarniczego. Oficerowie kształcili się w Centralnej Szkole Pożarniczej w Warszawie (nazwa od 1948 r. – Centralny Ośrodek Wyszukolenia Pożarniczego nr 1)<sup>68</sup>. Z chwilą utworzenia Komendy Głównej w 1950 r. szkolenie zostało scentralizowane. Komenda przejęła nadzór nad ośrodkami wojewódzkimi i nad szkołą warszawską. Do 1956 r. osiągnięto spory dorobek dydaktyczny w postaci wyposażenia placówek w sprzęt, pomoce naukowe i wydawnictwa<sup>69</sup>.

W latach 1956–1970 kształcenie oficerów i podoficerów podlegało Komendzie Głównej. Prowadzenie innych rodzajów szkoleń przejęły komendy wojewódzkie. Przywiązywanie ogromnej wagi do kształcenia znalazło odzwierciedlenie w utworzeniu szkół podoficerów pożarnictwa w Poznaniu (1958 r.) i Nowej Hucie (1960 r.). Kolejny etap w rozwoju kształcenia rozpoczął się w 1971 r. z chwilą utworzenia Wyższej Oficerskiej Szkoły Pożarniczej w Warszawie. W tym samym roku powstała Szkoła Chorążych Pożarnictwa w Poznaniu, 2 lata później – w Nowej Hucie (na bazie wyżej wymienionej). Szkoła w Warszawie uzyskała uprawnienia do nadawania tytułu inżyniera. Na przeszkodzie w uzyskaniu prawa do nadawania tytułu magistra stanęły wydarzenia społeczno-polityczne w 1981 r. oraz strajk w szkole, co skutkowało jej zamknięciem. W 1982 r. powstała na jej bazie Szkoła Główna Służby Pożarniczej stanowiąca od 1991 r. jednostkę organizacyjną Państwowej Straży Pożarnej.

### 6.4. Producenci sprzętu pożarniczego w latach 1945–1989

Po zakończeniu wojny panowała dramatyczna pod względem wyposażenia sytuacja. Poprawa nastąpiła dzięki dostawom z demobilu wojskowego, głównie samochodów ciężarowych marek: Studebaker, GMC, Chevrolet i Dodge, na których wykonywano systemem gospodarczym zabudowę pożarniczą. Nieco lepiej sytuacja wyglądała w dziedzinie produkcji motopomp. W 1947 r. rozpoczęto montaż motopomp Leopolia w Bielsku-Białej<sup>70</sup>.

<sup>67</sup> J. Tuliszkowski, *Szkoła Pożarniczo-Budowlana*, „Przegląd Pożarniczy”, Warszawa 1924, s. 6.

<sup>68</sup> S. Bieleń, *Kształcenie zawodowych oficerów pożarnictwa w latach 1945–1949* [w:] *Tradycje Szkoły Głównej Służby Pożarniczej 1939–1989*, A. Sarna (red.), Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1989, s. 41–43.

<sup>69</sup> S. Bieleń, *Kształcenie kadr pożarniczych w Polsce Ludowej* [w:] *Ochrona przeciwpożarowa w XXXV-leciu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, S. Bieleń (red.), Komenda Główna Straży Pożarnych, Warszawa 1979, s. 30.

<sup>70</sup> Historia fabryki sięga 1872 r. Zakład ocalał jako jedyny z przedwojennych wytwórni motopomp. Do Bielska oddelegowano z Warszawy w 1945 r. Fryderyka Blümke – absolwenta Politechniki Gdańskiej.



**Ryc. 12.** Studenci Wyższej Oficerskiej Szkoły Pożarniczej w Warszawie na wykładzie, lata 70. XX w.

**Źródło:** Szkoła Główna Służby Pożarniczej w Warszawie.

W tej samej fabryce produkowano od 1958 r. motopompy Polonia. W 1971 r. produkcję motopomp przejęły Gliwickie Zakłady Urządzeń Technicznych, rok później wytwarzano w nich motopompy oznaczane w skrócie GZUT.

W historii powojennej motoryzacji zapisała się Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego w Mielcu, gdzie w latach 1948–1950 produkowano dwa typy samochodów pożarniczych na zagranicznych podwoziach Ford i Bedford. W 1951 r. Sanocka Fabryka Wagonów uruchomiła produkcję pierwszego w Polsce samochodu gaśniczego na polskim podwoziu Star 20. W następnym roku wyprodukowano nowe podwozia: Star 21 i Star 25. W 1958 r. rozpoczęto w Jelczańskich Zakładach Samochodowych produkcję samochodów pożarniczych na podwoziach Star<sup>71</sup>. W 1964 r. zjechały z taśmy montażowej Fabryki Samochodów Ciężarowych w Lublinie pierwsze lekkie samochody gaśnicze Żuk.

Sprzęt produkcji krajowej nie pokrywał w pełni potrzeb zaistniałych w dobie uprzemysłowienia. Najdotkliwiej obnażyły to pożary: w Rafinerii Czechowice (1971 r.), Zakładach Stomil w Poznaniu (1972 r.) oraz zakładach Elana w Toruniu (1973 r.).

W odbiorze społecznym katastrofy te wpisywały się nurt rodzącej się krytyki ustroju państwa. Wychodząc temu naprzeciw, Rada Ministrów podjęła 11 stycznia 1974 r. uchwałę w sprawie rozwoju produkcji i usług w zakresie sprzętu i urządzeń pożarniczych oraz che-

---

Przed wojną kierował działem silników w fabryce Steinhagen i Stransky w Warszawie, specjalizował się w konstrukcji silników dwusuwowych. Stał na czele Centralnego Biura Konstrukcyjnego w oddziale w Bielsku. Tam zajmował się konstrukcją małolitrażowych silników spalinyowych i motopomp pożarniczych, zob. więcej: R.F. Iskra, *Powstanie i rozwój dwusuwowych silników spalinyowych w Wytwórni Sprzętu Mechanicznego w Bielsku Białej* [w:] „Combustion Engines” 2009, nr 2, s. 142, <http://www.ptnss.pl/images/ss2009-02/PTNSS-2009-02-internet.pdf> [dostęp: 23.06.2014].

<sup>71</sup> W. Połomski, *Pojazdy samochodowe i przyczepy Jelcz 1952–1970*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010, s. 50.



micznych środków gaśniczych. Serię pierwszych jelczów przekazano uroczyście na ręce płk. Władysława Pilawskiego, zastępcy komendanta głównego straży pożarnych<sup>72</sup>. W następnych latach prowadzono na podwoziach Star, Żuk i Jelcz kilkanaście typów zabudowy pożarniczej<sup>73</sup>, w tym specjalistycznych: wężowych, ratownictwa chemicznego, technicznego, przeciwgazowo-dymowego, ratownictwa wodnego i kwatermistrzowskiego.

Do czasu przełomu politycznego w 1989 r. sprzęt ten przeważał na wyposażeniu straży pożarnych w Polsce.



Ryc. 13. Star 20 z 1953 r. wyprodukowany w Sanockiej Fabryce Wagonów Sanowag

Źródło: Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

### 6.5. Propaganda strażacka

W odbiorze społecznym pożarnictwa poczesne miejsce zajmuje propaganda. Początkowo nośnikiem propagandy były: prasa, wydawnictwa własne, a od połowy lat 20. XX w. radio. W latach 30. XX w. rozpoczęto w Polsce organizację Tygodni Strażackich. Były to kampanie charakteryzujące się dużym wysiłkiem organizacyjnym. Przekaz ideowy docierał do szerokich mas społeczeństwa. W 1947 r. zorganizowano po raz pierwszy po wojnie Tydzień Ochrony Przeciwożarowej<sup>74</sup>. W latach 1950–1957 działania propagandowe koordynowała Komenda Główna we współpracy z Państwowymi Wydawnictwami Technicznymi i Wydawnictwem Ministerstwa Obrony Narodowej. Do kampanii propagandowych włączył się reaktywowany Związek Ochotniczych Straży Pożarnych. Obok działalności wydawniczej rozpoczęto produkcję filmów o tematyce pożarniczej przy wsparciu finansowym PZU. W latach 60. XX w. zyskały popularność konkursy<sup>75</sup>. Zarządy wojewódzkie organizowały zawody pożarnicze i olimpiady

<sup>72</sup> W. Połomski, *Pojazdy samochodowe i przyczepy Jelcz 1971–1983*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2011, s. 147.

<sup>73</sup> Jeden z samochodów gaśniczych zbudowano w fabryce Jelcz na podwoziu marki Steyr. Oznaczono go symbolem 006/2.

<sup>74</sup> J. Gutkowski, *Propaganda i wydawnictwa pożarnicze* [w:] *Ochrona przeciwpożarowa w XXXV-lecie Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, S. Bieleń (red.), Komenda Główna Straży Pożarnych, Warszawa 1979, s. 110.

<sup>75</sup> Wymowne są tytuły tychże konkursów: „W każdej wsi woda do celów gaśniczych”, „Każda OSP ośrodkiem prewencji i propagandy przeciwpożarowej” itd.

dla dzieci<sup>76</sup>. W 1966 r. obchodzono po raz pierwszy Dzień Strażaka. Wypracowano kilkanaście innowacji propagandowych, w tym m.in. zrealizowano na zlecenie KGSP w Studiu Filmów Rysunkowych w Bielsku-Białej filmy dla dzieci o tematyce przeciwpożarowej, Krajowa Agencja Wydawnicza wydała składanki z serii „Czy wiesz, że...?”, traktujące o zabezpieczeniu przeciwpożarowym w rolnictwie. W latach 70. do działań propagandowych przyłączył się Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ochrony Przeciwpożarowej poprzez wydawanie zeszytów popularyzujących wyniki badań i doświadczeń prowadzonych w tej placówce<sup>77</sup>.



Ryc. 14. Obchody Dnia Strażaka w 1973 r.

Źródło: Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

Z uwagi na sytuację polityczną i tendencję do umacniania się ustroju socjalistycznego komendant główny wydał 14 stycznia 1976 r. instrukcję z wytycznymi do realizacji propagandy w strażach pożarnych<sup>78</sup>. Powołano organ pod nazwą Służba Propagandy i Wydawnictw KGSP. W komendach wojewódzkich zatrudniano oficerów ds. propagandy kształconych na kierunkach programowych w szkołach pożarniczych i na kursach. W ich kompetencjach znajdowały się: koordynacja działań, organizacja i oprawa uroczystości okolicznościowych, wyposażenie jednostek w sprzęt audiowizualny, a także utrzymanie właściwej postawy politycznej wśród strażaków.

W propagandę strażacką wpisują się liczne w Polsce muzea pożarnictwa. Jako pierwsze powstało w 1945 r. niewielkie Muzeum OSP Niepokalanów, założone przez zakonników na terenie klasztoru. W 1950 r. utworzono Muzeum Pożarnicze w Namysłowie, w 1953 r. – w Alwerni. W następnych latach powstawały placówki w: Przeworsku, Kotuniu, Rakoniewicach, Włocławku i Lidzbarku Welskim koło Działdowa<sup>79</sup>. W 1975 r. powstało Muzeum

<sup>76</sup> W 1977 r. odbył się I Ogólnopolski Turniej Wiedzy Pożarniczej.

<sup>77</sup> Obecnie funkcjonuje pod nazwą Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy.

<sup>78</sup> J. Gutkowski, dz. cyt., s. 115.

<sup>79</sup> E. Walczak, *Polskie muzealnictwo pożarnicze [w:] Muzea i izby tradycji pożarniczej w Polsce, Zeszyty Historyczne Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej*, A. Kołodziejczyk (red.), tom 2, Zarząd Główny Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Warszawa 1998, s. 37.

Pożarnictwa w Mysłowicach, które w 1992 r. włączono w struktury PSP<sup>80</sup>. Rok później uzyskało status centralnej placówki w tym zakresie.

Dowodem na skuteczność szeroko zakrojonych działań całej formacji jest zajmowanie przez straż pożarną pierwszego miejsca w rankingach ośrodków badań opinii publicznej jako instytucji cieszącej się największym zaufaniem społecznym.

## 7. NAJWIĘKSZE POŻARY W POLSCE DO 1992 R.

Pożar – żywioł trawiący dorobek pokoleń – pozostaje do dziś jednym z najdotkliwszych kataklizmów w dziejach cywilizacji. W historii Polski odnotowano na przestrzeni wieków tysiące pożarów. Nie ma miasta i wsi, w kronikach których nie odnotowano by takiego zdarzenia. Pożary zmieniały życie społeczeństw. Przyczyniały się kuriozalnie do rozwoju miast, gdyż potrzeba odbudowy pobudzała koniunkturę i skłaniała do zmian w podejściu do ochrony przeciwpożarowej. Wielkie pożary były także główną przesłanką do powołania straży pożarnych.

### 7.1. Pożar Lwowa w 1527 r.

Wielki pożar wybuchł w połowie czerwca 1527 r. we Lwowie – mieście stanowiącym ośrodek handlowy i rzemieślniczy promieniujący kulturą na wschód Europy. W tym czasie miasto należało do najzamożniejszych i największych w Polsce, mieszkało w nim ok. 10 tys. osób<sup>81</sup>. Ludność tworzyła swoistą mozaikę kultur złożoną z Polaków, Rusinów, Niemców, Ormian, Węgrów, Francuzów, Szkotów i Żydów. Pożar nawiedził miasto podczas upalnych i suchych dni. W śródmieściu wybuchła panika. Zagrożenie potęgował silny wiatr. Ogień przenosił się z ulicy na ulicę. Wszyscy mieszkańcy uciekali w popłochu z domów, zabierając podręczny inwentarz. Wymownym faktem było gromadzenie się ludzi różnych wyznań w murowanych kościołach i wznoszenie modłów o ratunek.

Ocalał jedynie ratusz, klasztor franciszkanów i kilka domostw. Kataklizm z 1527 r. zmienił oblicze miasta. Szczególnie ucierpiała gotycka architektura. Doszukiwano się podobieństw do pożaru z 1353 r., który zniszczył Lwów, mający oblicze ruskie. Rozmiary klęski skłoniły wielu do opuszczenia miasta i osiedlenia się w innym miejscu. Wkrótce przystąpiono do odbudowy. Król Zygmunt I Stary zwolnił miasto z podatków i wielu innych obciążeń. Wielki pożar przyczynił się do zdominowania oblicza miasta przez Polaków. Lwów stał się wkrótce jednym z głównych ośrodków tzw. Złotego Wieku w Polsce. W następnych wiekach opierał się skutecznie najazdom tureckim, tatarskim i kozackim<sup>82</sup>.

<sup>80</sup> W. Bareła, *35 lat Centralnego Muzeum Pożarnictwa 1975–2010*, Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach, Mysłowice 2011, s. 13.

<sup>81</sup> J.R. Szaflik, dz. cyt., s.15.

<sup>82</sup> J. Białynia-Chołodecki, *Lwów pastwą pożogi w r. 1527. Wspomnienie w czterechsetną rocznicę katastrofy*, Drukarnia i litografia Piller-Neumann, Lwów 1927, s. 11–17.

## 7.2. Wielki pożar Kielc w 1800 r.

W XVIII stuleciu Kielce podupadły gospodarczo i politycznie. Jedną z przyczyn były częste pożary i brak skutecznych metod zapobiegania. Wychodząc temu naprzeciw, władze Kielc wydały w 1749 r. ordynację, w której poświęcono dużo miejsca zagadnieniom obrony przed pożarami. Dokument określał liczbę narzędzi pożarowych zdeponowanych w ratuszu oraz liczbę narzędzi przy każdym domu.

W myśl zapisów należało w porze letniej ustawić przy każdym domu beczkę z wodą. Jednakże w obliczu groźnego pożaru działania te nie przynosiły pożądanych rezultatów. Dnia 24 maja 1800 r. wybuchł wielki pożar. Kataklizm doszczętnie zniszczył mieszczańską część miasta wokół rynku. Spłonęło 276 budynków i murowany ratusz<sup>83</sup>. Pożar pograżył miasto gospodarczo na kilkanaście lat. Zniszczenia i odbudowa przyczyniły się do regulacji układu komunikacyjnego. Wytyczono na nowo parcele. Odbudowa spowodowała poprawę koniunktury. Odnotowano wzmożony ruch budowlany. W Kielcach powstała murowana zabudowa, z zakazem stawiania drewnianych przybudówek. W ten sposób kataklizm przyczynił się kuriozalnie do uporządkowania zabudowy i rozwoju miasta.

## 7.3. Wielki pożar Krakowa w 1850 r.

Po upadku powstania krakowskiego w 1846 r. Kraków włączono do Austrii formalnie jako Wielkie Księstwo Krakowskie<sup>84</sup>. Zawirowania społeczno-polityczne spowodowały zastój gospodarczy. W 1850 r. Kraków liczył ok. 40 tys. mieszkańców i ok. 1700 budynków – w dużej części drewnianych, natomiast zabudowania murowane posiadały drewniane elementy: ganki, werandy, poddasza, schody i dachy, których gonty, wysuszone przez letnie upały, stawały się z biegiem lat łatwopalnym materiałem. W mieście brakowało sieci wodociągowej, studnie miejskie były zaniedbane. Wodę dowożono z Wisły i Rudawy. Miasto nie miało stałej straży pożarnej.

Pożar wybuchł 18 lipca 1850 r. na ul. Krupniczej na tzw. Dolnych Młynach. O pożarze alarmował strażnik z wieży Mariackiej. Paliły się młyny nad Rudawą. Wcześniej dwaj robotnicy – młynarz i kowal – chcąc rozgrzać żelazną obręcz, rozpalili ogień w pomieszczeniu w młynie. Od ognia zajęły się drewniane kliny suszone w kominie<sup>85</sup>. Takich klinów używano w młynach wodnych. Gdy pojawił się płomień, robotnicy w pierwszej chwili zdołali zalać go wodą i przytłumić, jednakże ogień wybuchł ze zdwojoną siłą. Młyny stanęły w płomieniach. Od nich zajął się sąsiedni dom, gdzie na poddaszu złożono suche orzechy włoskie. Na nieszczęście wiał silny wiatr północno-zachodni, przenosząc palące się kawałki orzechów na sąsiednie dachy. Po przepaleniu stawały się one rodzajem lekkiego węgla drzewnego, a niesione wiatrem odegrały rolę pocisków zapalających.

<sup>83</sup> U. Oettingen, *Towarzystwo Ochotniczej Straży Pożarnej w Kielcach 1873–1918*, Oddział Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP Województwa Świętokrzyskiego, Oficyna Poligraficzna APLA, Kielce 2010, s. 23–24.

<sup>84</sup> M. Rożek, *Kraków. Przewodnik historyczny*, Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 2004, s. 138.

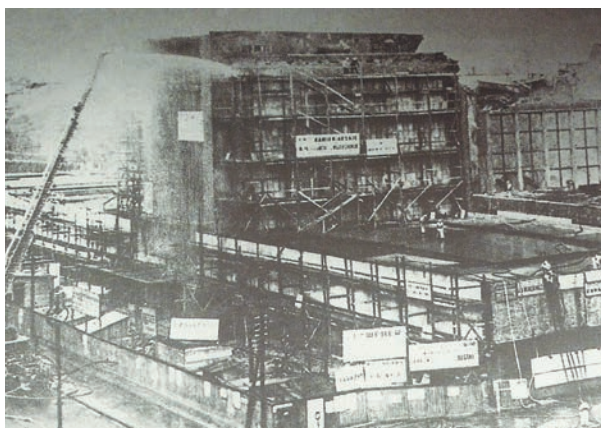
<sup>85</sup> J. Moniczewski, L. Buczak, *Z dymem pożaru... [w:] A tu się pali jak cholera! Szkice z dziejów krakowskiej straży pożarnej*, J. Moniczewski (red.), Komenda Miejska PSP w Krakowie, Kraków 2010, s. 21.

Z miasta biegli tłumnie ludzie. Wodą z wiader zalewano ogień, siekierami rozrywano dachy. Mieszkańcy uszli z życiem, nie wiele mogąc uratować. Nie zauważono, że gwałtowny wiatr przetrzuca zarzewie przez ogrody i planty w stronę miasta. Spaliły się: 2 klasztory, 153 budynki, 2 pałace i 4 kościoły, czyli 1/10 miasta. Spłonęły także cenne zbiory książek i prace artystów<sup>86</sup>.

Z inicjatywy Zofii Potockiej zorganizowano dla poszkodowanych Komitet Pogorzeli. Kraków podupadł, miasto przestało się rozwijać gospodarczo. Ogromnisze zniszczeń przyczynił się do tego, że jeszcze w tym samym roku rada miasta powiększyła tabor oddziału gaśniczego i zwiększyła liczbę osób odpowiedzialnych za gaszenie z 5 do 40. Wszyscy oni uzyskali odpowiednie przeszkolenie. Rozmiar strat był jedną z głównych przesłanek do powołania ochotniczej straży ogniowej w 1865 r.

#### 7.4. Pożar dworca głównego w Warszawie w 1939 r.

Budowany w okresie międzywojennym warszawski dworzec główny, choć nigdy nie ukończony, aspirował do najnowocześniejszych w Europie. Pożar wybuchł rano, 6 czerwca 1939 r., w porze szczytu komunikacyjnego. Niebawem rozeszły się pogłoski o sabotażu ze strony 5. kolumny, co należało rozumieć w kontekście napiętej sytuacji międzynarodowej. Jak się okazało, przyczyną pożaru była iskra powstała w wadliwym agregacie do spawania.



Ryc. 15. Pożar dworca głównego w Warszawie w 1939 r.

Źródło: Zbiory Muzeum Pożarnictwa w Warszawie.

Z ogniem walczyło ok. 260 strażaków<sup>87</sup>. Prowadzenie działań utrudniały stojące przy ścianach rusztowania. Nie było możliwości przystawienia drabin do ścian, na co nie pozwalały rusztowania i gęsty dym. Wodę podawano z ustawionych na ulicy motopomp. W godzi-

<sup>86</sup> Tamże, s. 25.

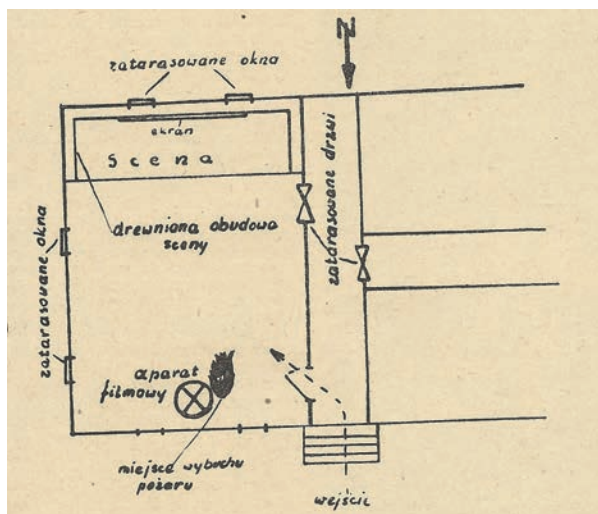
<sup>87</sup> P. Steinfurth, *Der Brand des neuen Warschauer Hauptbahnhofes*, „Die Feuerlöschpolizei” 1939, nr 13, s. 403. Autor niemieckiej gazety pożarniczej, która ukazała się na dwa miesiące przed wybuchem wojny, wypowiada się z uznaniem o akcji polskich strażaków.

nach porannych panował na dworcu wzmożony ruch. Perony podziemne były wypełnione ludźmi. Groził wybuch paniki. Zniszczone przez pożar urządzenia nagłaśniające wykluczyły kierowanie ruchem pasażerów. Część murów i ścian znajdowało się w fazie budowy. Wokół palącego się budynku leżały materiały budowlane, co utrudniało swobodny dostęp strażakom. Płonąca termoizolacja, papa dachowa i smoła wydzielały duże ilości czarnego dymu, utrudniając widoczność i porozumiewanie się.

Podsumowując, udało się doprowadzić do nierozprzestrzenia się ognia. Strażak Jan Sokolik poległ w czasie akcji, kilku było ciężko rannych. Po zakończonej akcji Stanisław Gieysztor – komendant Warszawskiej Straży Ogniowej wyraził się słowami: „Znam dobrze francuskich i niemieckich strażaków i wiem, jak świetnym sprzętem dysponują. Sam wymienilibym się z nimi na niejedno, ale przenigdy na moich ludzi”<sup>88</sup>. Następnego dnia odbyła się uroczystość na placu Piłsudskiego. Premier F.S. Składkowski odznaczył Krzyżami Zasługi 62 strażaków<sup>89</sup>. Zmarłego i odznaczonego pośmiertnie strażaka odprowadzono z honorami na cmentarz.

### 7.5. Pożar kina w Wielopolu Skrzyńskim w 1955 r.

Wydarzenie miało miejsce 11 maja 1955 r. Tego dnia zawitało do wsi kino objazdowe z seansem komedii *Sprawa do załatwienia*. Na projekcję wyznaczono drewniany budynek wiejskiej świetlicy i biblioteki. Obiekt nie posiadał zabezpieczeń pożarowych. W celu zaciemnienia sali zabito okna deskami. W pomieszczeniu wisiały papierowe ozdoby służące jako wystrój dla potańcówek. Film cieszył się ogromnym zainteresowaniem.



Ryc. 16. Plan sytuacyjny świetlicy, w której odbył się tragiczny seans filmowy

Źródło: „Strażak” 1955, nr 11, s. 4–5.

<sup>88</sup> Tamże.

<sup>89</sup> W. Jabłonowski, dz. cyt., s. 105.

Rozpoczęcie projekcji zaplanowano na godz. 20. Aparat filmowy ustawiono przy jedynych czynnych drzwiach. Operator ustawił przy nim skrzynię z 2700 m łatwopalnej taśmy celuloidowej. W małej sali, przeznaczonej na 80–90 osób, zasiadło ok. 200 widzów<sup>90</sup>. Podczas projekcji palono papierosy. Pod koniec filmu, w czasie zmiany taśmy, zapalił się jeden z jej zwojów. Słup ognia sięgnął sufitu. Wybuchła panika. Większości widzów udało się wydostać poprzez rozbicie desek przybitych do okien. 58 osób zginęło.

Pożar był największą tragedią w historii Wielopola Skrzyńskiego. Zdarzenie miało fatalne skutki społeczne, ponieważ pożar wybuchł w przeddzień Tygodnia Straży Pożarnych – ogólnopolskiej akcji propagandowej zaplanowanej na 12–19 czerwca 1955 r. Za winnych tragedii uznano: obsługę kina ruchomego, która nie zastosowała podstawowych przepisów bezpieczeństwa, miejscową straż pożarną za dopuszczenie do projekcji, Powiatową Komendę Straży Pożarnych w Dębicy za zaniechanie szkoleń z tematu: bezpieczeństwo świetlic, kin i innych lokali użyteczności publicznej oraz Centralny Urząd Kinematografii – za brak nadzoru nad oddziałami w terenie<sup>91</sup>.

#### 7.6. Pożar na MS „Maria Konopnicka” w Stoczni Gdańskiej w 1961 r.

Kilka dni przed feralnym 13 grudnia 1961 r. statek MS „Maria Konopnicka” odbywał kilkudniowy rejs próbny, podczas którego usuwano usterki, zanim miał trafić do armatora. Pożar wybuchł przy pracach prowadzonych na rurociągu dostarczającym paliwo do agregatu prądotwórczego. Jeden z pracowników, nie mający wiedzy o odłączeniu rurociągu, odkręcił zawór doprowadzający ropę. W rezultacie ropa zapaliła się i oblała spawacza, który zginął na miejscu. Rozlany i palący się olej napędowy odciął drogę ucieczki pozostałym robotnikom znajdującym się w dolnych pomieszczeniach.



Ryc. 17. Pożar na MS „Maria Konopnicka”

Źródło: „Przegląd Pożarniczy” 1962, nr 1, s. 17.

<sup>90</sup> E. Burzyński, *Dlatego że sprawa nie była załatwiona*, „Strażak” 1955, nr 11, s. 4–5.

<sup>91</sup> *Sygnaty*, „Strażak” 1955, nr 11, s. 1–2.

Wielogodzinną akcję ratunkową prowadziła Portowa Straż Pożarna. O śmierci 22 osób<sup>92</sup> odciętych od ewakuacji przesądził brak decyzji o wycięciu (wypaleniu) otworu ewakuacyjnego. Na skutek pożaru wprowadzono potem obowiązek oznakowania na zewnątrz statku miejsca, w którym w razie wypadku można wyciąć otwór ewakuacyjny. Kompozytor Jacek Kaczmarski poświęcił tej tragedii utwór muzyczny. Pisarz Andrzej Braun napisał powieść *Próba ognia i wody*, na podstawie której Włodzimierz Olszewski nakręcił film pod tym samym tytułem<sup>93</sup>.

### 7.7. Pożar rafinerii w Czechowicach-Dziedzicach w 1971 r.

W historii kataklizmów, które najboleśniej dotknęły Polskę, zapisał się pożar czechowickiej rafinerii ropy naftowej. Do tragicznego w skutkach zdarzenia doszło 26 czerwca 1971 r. o godz. 19.50<sup>94</sup>. Na skutek wyładowania atmosferycznego w zawór oddechowy zbiornika o numerze 251 i pojemności 12 500 m<sup>3</sup> nastąpiło zapalenie tegoż zbiornika, zapadnięcie dachu i rozerwanie płaszcza na wysokości 1,5 cargi<sup>95</sup> od góry. W rejonie zbiornika 251 stały zbiorniki magazynowe: 252, 253, 254. Razem we wszystkich zbiornikach znajdowało się 31 080 ton ropy<sup>96</sup>. Następnie doszło do zapadnięcia się dachu. Podjęta akcja gaśnicza, w której uczestniczyły jednostki zarówno zawodowej, jak i ochotniczej straży pożarnej, była chaotyczna i nieskoordynowana. Gaszenie ognia polegało na laniu dużej ilości wody na kopułę płonącego zbiornika.

Około godz. 1.20 w zbiorniku nr 1 rozległo się potężne bulgotanie, a chwilę później wystrzelił z niego olbrzymi, sięgający 1000 m wysokości słup ognia<sup>97</sup>. Na gaszących strażaków i stojące niedaleko od palącego się zbiornika samochody spadło ok. 7 tys. ton płonącej ropy. Na miejscu zginęły 33 osoby<sup>98</sup>, 4 zmarły w szpitalach na skutek oparzeń. Obrażenia odniosło 105 osób. Zniszczeniu uległy 22 samochody pożarnicze.

Nieszczelność obwałowań wokół zbiorników sprawiła, że wypływająca ze zbiornika nr 1 płonąca ropa zaczęła rozlewać się po terenie rafinerii. Zaistniało niebezpieczeństwo zapalenia się pozostałych zbiorników i niewyobrażalnej w skutkach eksplozji. Przez ponad 2,5 doby strażacy bezskutecznie walczyli z szalejącym pożarem. Dopiero 29 czerwca po południu udało się przystąpić do generalnego natarcia, a o godz. 16.15 akcja gaśnicza zakończyła się sukcesem.

<sup>92</sup> *Tragedia w Stoczni Gdańskiej*, „Przegląd Pożarniczy” 1962, nr 1, s. 17.

<sup>93</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%B3ba\\_ognia\\_i\\_wody](http://pl.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%B3ba_ognia_i_wody) [dostęp: 15.05.2014] oraz <http://superfilm.pl/film-Proba-ognia-i-wody> [dostęp: 15.05.2014].

<sup>94</sup> M. Kobiela, *Tym, którzy odeszli, abyśmy mogli żyć i pracować*, Drukarnia Archidiecezjalna w Katowicach, Czechowice-Dziedzice 2013, s. 10.

<sup>95</sup> Carga – określenie na metalowy pierścień utworzony z zespalanych stalowych arkuszy o jednokowej szerokości. Cargi, układane począwszy od dna zbiornika jedna na drugą i spawane między sobą, tworzą ścianę boczną każdego zbiornika.

<sup>96</sup> E. Piechocki, *Jak doszło do tragedii w Czechowicach*, „Przegląd Pożarniczy” 1971, nr 8, s. 19.

<sup>97</sup> H. Kaliciecki, T. Patan, *Dni grozy*, „Przegląd Pożarniczy” 1971, nr 8, s. 11.

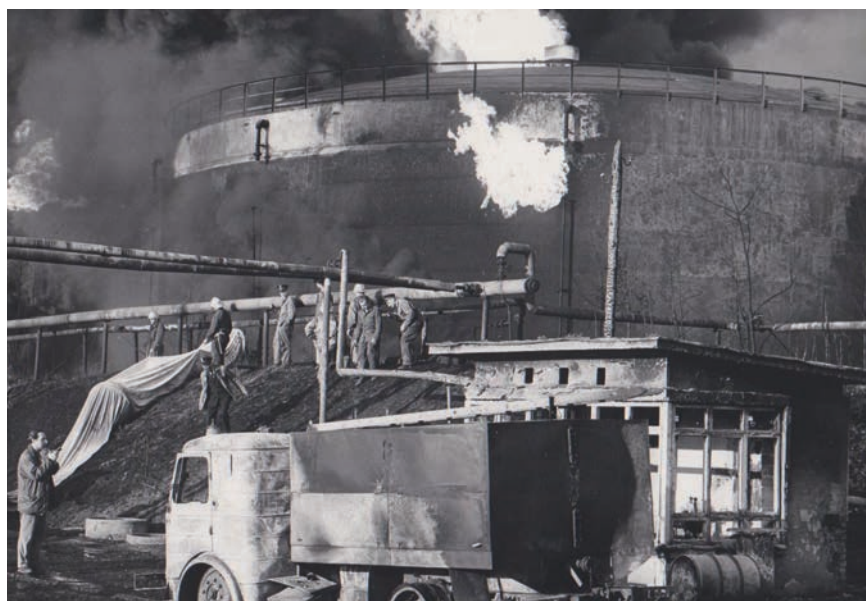
<sup>98</sup> Tamże.



Schładzanie zbiorników trwało jeszcze 2 następane dni<sup>99</sup>. W akcji gaśniczej w Czechowicach-Dziedzicach brało udział 200 sekcji zawodowych (1484 strażaków), 150 sekcji ochotniczych (1030 członków OSP), 13 sekcji straży pożarnych z ówczesnej Czechosłowacji (58 strażaków), a także funkcjonariusze Milicji Obywatelskiej, żołnierze Ludowego Wojska Polskiego i załoga rafinerii.

Katastrofa w rafinerii wryła się w pamięć mieszkańców. Jeszcze kilkanaście lat po wypadku straż pożarna unikała jazdy na sygnale w obrębie miasta. Na dźwięk syreny strażackiej mieszkańcy wpadali w panikę i na myśl o możliwym wybuchu w rafinerii próbowali uciekać z miasta. Pożar rafinerii urósł do rangi symbolu przemian w powojennej historii ochrony przeciwpożarowej w Polsce. Od tej pory rozpoczął się proces unowocześniania jednostek straży.

Pożar wpłynął na decyzję o podniesieniu poziomu wyszkolenia zawodowego służb pożarniczych, co dokonało się m.in. na mocy rozporządzenia Rady Ministrów z 30 czerwca 1971 r. o przekształceniu pomaturalnej Szkoły Oficerów Pożarnictwa w Warszawie w Wyższą Oficerską Szkołę Pożarniczą – pierwszą w historii kraju uczelnię pożarniczą o statusie akademickim, na bazie której 11 lat później powstała Szkoła Główna Służby Pożarniczej. W ten kontekst wpisało się także utworzenie 14 sierpnia 1972 r. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie pod Warszawą.



**Ryc. 18.** Pożar zbiornika rafinerii ropy w Czechowicach-Dziedzicach  
**Źródło:** Zbiory Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

<sup>99</sup> Tamże, s. 17.

### 7.8. Erupcja ropy i pożar w Karlinie w 1980 r.

Do pożaru doszło 9 grudnia 1980 r. podczas prac wiertniczych na szybie Daszewo-1 nieopodal miasteczka Karlino w ówczesnym województwie koszalińskim. Około godz. 17.20 z otworu wiertniczego wypłynął strumień ropy pod dużym ciśnieniem, który uległ zapaleniu. Przyczyną erupcji była nieszczelność głowicy przeciwwybuchowej, której nie wykryła załoga wiertni.

Od silników pracujących w maszynowni zapalił się gaz ziemny, potem – ropa. Szyb zamienił się w potężny palnik o temperaturze sięgającej niemal 1000°C. Pożar ogarnął wieżę wiertniczą i przyległe zbiorniki na płuczkę, a także urządzenia wydobywcze i barakowozy. Płomień palącej się ropy sięgał na wysokość 50–60 m. Spowodował poparzenia u 4 robotników<sup>100</sup>. Jako pierwsza przybyła OSP Karlino, następnie straże zawodowe z Białogardu i innych miast północnej Polski. Powołano sztab akcji ratowniczej. Walka z żywiołem pod kryptonimem „Karlino 80” trwała ponad miesiąc i prowadzono ją w kilku etapach. Od 2 stycznia trwały prace przygotowawcze do ugaszenia. Dnia 8 stycznia uruchomiono 14 działek wodnych z zamiarem ochładzania wylotu szybu i ugaszenia<sup>101</sup>. Akcję zakończono dopiero 19 stycznia 1981 roku<sup>102</sup>. W czynnościach brało udział około tysiąc osób, w tym strażacy, wojsko, osoby cywilne.

Była to największa wówczas erupcja ropy w Europie<sup>103</sup>. Wydarzenie urosło do rangi symbolu straconych nadziei na rozwój wydobywania ropy na skalę przemysłową w Polsce. W kontekście rodzącej się Solidarności i kryzysu gospodarczego społeczeństwo wiązało wielkie oczekiwania z odkryciem złoża ropy w Polsce. Z powodu małej ilości pokładu zaprzestano jego wydobywania w 1983 r.



**Ryc. 19.** Pożar szybu Daszewo-1 koło Karlina  
**Źródło:** „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 2, s. 6.

<sup>100</sup> *Pożar na wiertni Daszewo-1*, „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 2, s. 6.

<sup>101</sup> M. Orlikowski, *To był rekord!*, „Strażak” 1981, nr 4, s. 15.

<sup>102</sup> *Karlino 80, działania straży pożarnych*, „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 3, s. 6.

<sup>103</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Erupcja\\_ropy\\_w\\_Karlinie](http://pl.wikipedia.org/wiki/Erupcja_ropy_w_Karlinie) [dostęp: 27.05.2014].

## 8. PODSUMOWANIE

Początki zorganizowanego pożarnictwa przypadają na trudny okres utraty bytu państwowego w 2. poł. XIX w. W zaborach austriackim i rosyjskim strażą były ostoją życia narodowego, przyczyniając się do utrzymania świadomości narodowej.

Przełomowym wydarzeniem po odzyskaniu niepodległości było powstanie w 1921 r. Głównego Związku Straży Pożarnych RP, na czele z wybitnymi działaczami: Bolesławem Chomiczem i Józefem Tuliszkowskim. W okresie międzywojennym związek nadawał ton życiu strażackiemu. Szkolono kadry, wydawano czasopisma, wspierano motoryzację jednostek. Od połowy lat 30. XX w. włączono straż pożarną w ogólnopaństwowe zadania obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej.

Pomimo okupacji polskie pożarnictwo nie zamarło. Z powodu dotkliwych strat osobowych życie strażackie zeszło do podziemia. Sławę zyskała organizacja: Strażacki Ruch Oporu „Skała”, na czele z płk. poż. Jerzym Lgockim nadzorującym polskie jednostki na terenie Generalnej Guberni.

Po zakończeniu wojny panowała dramatyczna sytuacja pod względem wyposażenia, jednakże z roku na rok polskie pożarnictwo z wolna odżywało. Całokształt zagadnień ochrony przeciwpożarowej regulowały ustawy z lat: 1950, 1960 i 1975. W 1956 r. reaktywowano ZOSP RP. Rozwijało się też szkolnictwo pożarnicze. Pogarszająca się sytuacja gospodarcza z przełomu lat 70. i 80. XX w., potęgowana kilkoma dotkliwymi pożarami, skłoniła władze do zasadniczych zmian w zakresie ochrony przeciwpożarowej, których finałem było utworzenie Państwowej Straży Pożarnej w 1992 r.

## BIBLIOGRAFIA

- Bareła W., *35 lat Centralnego Muzeum Pożarnictwa 1975–2010*, Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach, Mysłowice 2011.
- Białynia-Chołodecki J., *Lwów pastwą pożogi w r. 1527. Wspomnienie w czterechsetną rocznicę katastrofy*, Drukarnia i litografia Piller-Neumann, Lwów 1927.
- Biedermann H., *Leksykon symboli*, Muza SA, Warszawa 2001.
- Bieleń S., *Kształcenie kadr pożarniczych w Polsce Ludowej [w:] Ochrona przeciwpożarowa w XXXV-leciu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, Bieleń S. (red.), Komenda Główna Straży Pożarnych, Warszawa 1979.
- Bieleń S., *Kształcenie zawodowych oficerów pożarnictwa w latach 1945–1949 [w:] Tradycje Szkoły Głównej Służby Pożarniczej 1939–1989*, Sarna A. (red.), Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1989.
- Bieleń S., *Ochrona przeciwpożarowa w XXXV-leciu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, Komenda Główna Straży Pożarnych, Warszawa 1979.
- Burzyński E., *Dlatego że sprawa nie była załatwiona*, „Strażak” 1955, nr 11.
- Burzyński E., Radwański Z., *Dzieje ochrony przeciwpożarowej w Polsce*, Szkoła Oficerów Pożarnictwa, Warszawa 1964.
- Fabryka Narzędzi Pożarniczych Strażak*, „Przegląd Pożarniczy” 1938, nr 11.
- Giedroyc F., *Porządek Ognioy w Warszawie*, Towarzystwo Miłośników Historii, Warszawa 1915.
- Giziński S., *Pożarnictwo Pomorza Nadwiślańskiego od XIX w. do 1939 r.*, Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna we Włocławku, Włocławek 2003.
- Gluza Z., *200 lat ubezpieczenia*, Ośrodek Karta, Warszawa 2003.
- Graczyk B., *Prawo o ochronie przeciwpożarowej*, Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1956.
- Grzędzińska H., *Kobieta w szeregach strażactwa*, „Przegląd Pożarniczy” 1930, nr 20.
- Gutkowski J., *Propaganda i wydawnictwa pożarnicze [w:] Ochrona przeciwpożarowa w XXXV-leciu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, Bieleń S. (red.), Komenda Główna Straży Pożarnych, Warszawa 1979.
- Hellmann J., *Festschrift zur Feier des 50-jährigen Bestehens des Provinzial-Verbandes der Feuerwehren Schlesiens in Schweidnitz im September 1913*, Neisse 1913.
- Jabłonowski W., *Józef Tuliszkowski, pionier polskiego pożarnictwa*, KG PSP, Warszawa 1995.
- Jabłonowski W., *Warszawska Straż Ogniowa (1836–1939)*, Komenda Główna PSP, Warszawa 2001.
- Jubilatka strażacka*, „Walka z Pożarem” 1928, nr 2.
- Kaliciecki H., Patan T., *Dni grozy*, „Przegląd Pożarniczy” 1971, nr 8.
- Karlino 80, działania straży pożarnych*, „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 3.

- Katalog ilustrowany*, Strażackie Zakłady Przemysłowe, Warszawa 1938.
- Kobiela M., *Tym, którzy odeszli, abyśmy mogli żyć i pracować*, Drukarnia Archidiecezjalna w Katowicach, Czechowice-Dziedzice 2013.
- Körting G., *Erinnerungs-Jubiläumsbroschüre anlässlich der 125. Wiederkehr des Gründungstages des „Schlesischen Provinzial Feuerwehrverbandes, gegründet: 19 Juli 1863*, Münster 1988.
- Krenn H., *Firma Knaust Wien 1822–1938. Die Geschichte einer Epoche machenden Feuerwehrgeräteerzeugung* [w:] *Firmengeschichten der Feuerwehrgerätehersteller, Internationale Arbeitsgemeinschaft für Feuerwehr – und Brandschutzgeschichte unter der CTIF – Kommission “Feuerwehr – und CTIF – Geschichte, Museen und Dokumentation*, Tausch J. (red.), Pribyslaw 2006.
- Matusak P., *Udział strażaków w walce o niepodległość w okresie II wojny światowej* [w:] *Zeszyty Historyczne Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej*, Kołodziejczyk A. (red.), tom 1, Zarząd Główny Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Warszawa 1996.
- Mazur S., *X lat Państwowej Straży Pożarnej 1992–2002*, Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2002.
- Metzger R., *150 Jahre Metz Feuerwehrgeräte*, Konkordia Verlag GmbH, Bühl 1992.
- Moniczewski J., Buczak L., *A tu się pali jak cholera! Szkice z dziejów krakowskiej straży pożarnej*, Komenda Miejska PSP w Krakowie, Kraków 2010.
- Oettingen U., *Towarzystwo Ochotniczej Straży Pożarnej w Kielcach 1873–1918*, Oddział Wojewódzki Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP Województwa Świętokrzyskiego, Oficyna Poligraficzna APLA, Kielce 2010.
- Olejnik T., *Bolesław Chomicz – twórca jedności ruchu strażackiego* [w:] *Jednodniówka Zarządu Głównego Związku Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2008.
- Olejnik T., *Strażackie Związki Pożarnicze w Królestwie Polskim* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, Barbarowicz F. (red.), tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź, 1990.
- Orlikowski M., *To był rekord!*, „Strażak” 1981, nr 4.
- Pełka J., *Ubezpieczenia publiczne od ognia w II Rzeczypospolitej* [w:] *Zeszyty Historyczne Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej*, Gmitruk J., Matusak P. (red.), tom 4, Zarząd Główny Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Warszawa 2007.
- Piechocki E., *Jak doszło do tragedii w Czechowicach*, „Przegląd Pożarniczy” 1971, nr 8.
- Pilawski W., *Organizacja ochrony przeciwpożarowej na ziemiach polskich w latach 1939–1945* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, Barbarowicz F. (red.), tom 4, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 1994.
- Pilawski W., *Strażacki Ruch Oporu Skała*, Łukasz Łukasiak, Czarnków 2012.

- Pisarek M., *Autopompy i motopompy pożarnicze w zbiorach Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, Barbarowicz F. (red.), tom 6, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 1995.
- Pisarek M., *Produkcja samochodów pożarniczych w Polsce w okresie międzywojennym (1918–1939)* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, Barbarowicz F. (red.), tom 8, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa-Łódź 1997.
- Połomski W., *Pojazdy samochodowe i przyczepy Jelcz 1952–1970*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.
- Połomski W., *Pojazdy samochodowe i przyczepy Jelcz 1971–1983*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2011.
- Pożar na wiertni Daszewo-1*, „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 2.
- Prokopp I. M., *Historia bezpieczeństwa ogniowego w Królestwie Polskim w latach 1831–1855*, Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych, Warszawa 1934.
- Rabe K., *Der Zukunft ein Stück voraus. 125 Jahre Magirus*, Econ Verlag, Düsseldorf 1989.
- Radwański Z., *Od pierwszych dni. XXX-lecie ochrony przeciwpożarowej w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1974.
- Radwański Z., *Polski nowoczesny system* [w:] *Ochrona przeciwpożarowa w XXXV-leciu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej*, Bieleń S. (red.), Komenda Główna Straży Pożarnych, Warszawa 1979.
- Rożek M., *Kraków. Przewodnik historyczny*, Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 2004.
- Rummel A., *Polskie konstrukcje i licencje motoryzacyjne w latach 1922–1980*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1985.
- Sarna A., *Tradycje Szkoły Głównej Służby Pożarniczej 1939–1989*, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Warszawa 1989.
- Spaltabaka M., *Rozwój organizacyjny PSP* [w:] *X lat Państwowej Straży Pożarnej 1992–2002*, Mazur S. (red.), Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa, Warszawa 2002.
- Steinfurth P., *Der Brand des neuen Warschauer Hauptbahnhofes*, „Die Feuerlöschpolizei” 1939, nr 13.
- Sutton P.C., Bikker J., Walert A., *Jan van der Heyden (1637–1712)*, Yale University, New Haven and London 2006.
- Sygnaty*, „Strażak” 1955, nr 11.
- Szaflik J.R., *Dzieje Ochotniczych Straży Pożarnych*, Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza, Warszawa 1985.
- Szwed J., *130 lat walki z czerwonym kurem. Jubileusz wileńskiej straży pożarnej*, „Kuryer Literacko-Naukowy” 1931, nr 40.
- Tragedia w Stoczni Gdańskiej*, „Przegląd Pożarniczy” 1962, nr 1.

Walczak E., *Polskie muzealnictwo pożarnicze* [w:] *Muzea i izby tradycji pożarniczej w Polsce, Zeszyty Historyczne Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej*, Kołodziejczyk A. (red.), tom 2, Zarząd Główny Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Warszawa.

Witecka H., *Służby samarytańskie w strażach pożarnych na ziemiach polskich w latach II Rzeczypospolitej* [w:] *Muzealny Rocznik Pożarniczy*, Barbarowicz F. (red.), tom 7, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 1996.

#### **ŹRÓDŁA INTERNETOWE**

<http://www.ptnss.pl/images/ss2009-02/PTNSS-2009-02-internet.pdf>.

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%B3ba\\_ognia\\_i\\_wody](http://pl.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%B3ba_ognia_i_wody).

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Erupcja\\_ropy\\_w\\_Karlinie](http://pl.wikipedia.org/wiki/Erupcja_ropy_w_Karlinie).

**dr inż. Dorota Riegert**

**Martyna Strzyżewska**

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej  
Państwowy Instytut Badawczy

**dr inż. Marcin Grabarczyk**

ELOKON Polska Sp. z o.o.

**Dawid Bodalski**

## ■ PAŃSTWOWA STRAŻ POŻARNA

1. Wstęp .....	73
2. Podstawy prawne funkcjonowania ochrony przed pożarami .....	74
3. Państwowa Straż Pożarna .....	77
3.1. Struktura organizacyjna PSP .....	78
3.2. Zadania PSP .....	84
4. Krajowy system ratowniczo-gaśniczy .....	90
4.1. Struktura organizacyjna KSRG .....	90
4.2. Zadania KSRG .....	95
5. Podsumowanie .....	96
Bibliografia .....	98





## 1. WSTĘP

Dokumentami określającymi podstawy prawne funkcjonowania straży pożarnych w Polsce przed rokiem 1992 były: ustawa z dnia 12.06.1975 r. o ochronie przeciwpożarowej<sup>1</sup> oraz dekret z dnia 27.12.1974 r. o służbie funkcjonariuszy pożarnictwa<sup>2</sup>. W dokumentach tych określono strukturę jednostek organizacyjnych straży pożarnych, a także ich cele. W świetle tych dokumentów najważniejszym organem administracji państwowej w sprawach ochrony przeciwpożarowej była Komenda Główna Straży Pożarnych podlegająca pod Ministerstwo Spraw Wewnętrznych. Terenowe organy tworzyły komendy wojewódzkie i komendy rejonowe. W świetle zachodzących zmian w gospodarce oraz administracji rządowej dotychczasowy model ochrony przeciwpożarowej stawał się przestarzały i wymagał reorganizacji. Funkcjonujące od kilkunastu lat regulacje prawne o ochronie przeciwpożarowej, pomimo tego że były nowelizowane, nie zawierały optymalnych rozwiązań kompleksowych. Dotychczasową organizację zawodowego pożarnictwa charakteryzował podział na jednostki resortowe i terenowe, co miało niekorzystny wpływ na poziom możliwości zarządzania i kierowania, a także generowało niepotrzebne koszty po stronie przemysłu.

Brak zasadniczej regulacji prawnej całej sfery ochrony przeciwpożarowej spowodował, że w aktualnej sytuacji prawno-administracyjnej zaistniało wiele niespójności, a rozproszenie zadań ochrony przeciwpożarowej nie dawało w praktyce żadnych gwarancji skutecznej realizacji celów tej ochrony, rozumianych jako przenikanie poprzez odpowiednie mechanizmy zasad ochrony do wszystkich dziedzin życia. W postępujących warunkach kapitalizacji gospodarki kraju był to jeden z najważniejszych problemów.

Na przełomie lat 80. i 90. grupa naukowców z Uniwersytetu Wrocławskiego, z grupą oficerów pożarnictwa oraz posłów na Sejm Dolnego Śląska (tzw. Zespół Dolnośląski) rozpoczęła prace nad projektami ustaw o PSP i ochronie przeciwpożarowej. Jako pierwszy powstał projekt ustawy o PSP, jednakże ustawa ta nie miała prawa bytu bez tzw. ustawy ustrojowej czyli ustawy o ochronie przeciwpożarowej. Prace nad tą ustawą prowadzone były równolegle w Zespole Dolnośląskim oraz w sejmie. W trakcie tworzenia tych ustaw środowisko strażackie było pełne obaw przed zmianami i poddawało wątpliwości zasadność ich tworzenia. Mimo wszystkich utrudnień w dniu 24 sierpnia 1991 r. Sejm RP uchwalił zarówno ustawę o PSP jak i ustawę o ochronie przeciwpożarowej.

Drugim etapem prac było tworzenia przepisów wykonawczych do ustaw o PSP i ochronie przeciwpożarowej. W tym celu powołano zespół do spraw zorganizowania PSP. Zespół ten funkcjonował pod przewodnictwem płk. poż. Feliksa Deli. Powołano również 17 zespołów roboczych, których zadaniem było przygotowanie 45 projektów przepisów wykonawczych w 15 blokach tematycznych.

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 12 czerwca 1975 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1975 r., nr 20, poz. 106).

<sup>2</sup> Dekret z dnia 27 grudnia 1974 r. o służbie funkcjonariuszy pożarnictwa (Dz.U. z 1974 r., nr 50, poz. 321).

Natomiast trzeci etap prac koncentrował się na organizacji PSP na bazie funkcjonujących jednostek ochrony przeciwpożarowej z wykorzystaniem kadr w nich zatrudnionych. Efektem tych prac było utworzenie Komendy Głównej, komend wojewódzkich i rejonowych oraz jednostek ratowniczo-gaśniczych<sup>3</sup>.

Współczesna Państwowa Straż Pożarna oraz krajowy system ratowniczo-gaśniczy realizują zadania związane z przygotowaniem, reagowaniem oraz zapobieganiem zagrożeniom, jakie niesie ze sobą współczesna cywilizacja. Więcej informacji na temat tworzenia i rozwoju tej nowej koncepcji i nowego rozumienia pojęcia ratownictwa można znaleźć w opracowaniu *20 lat Państwowej Straży Pożarnej*<sup>4</sup>.

## 2. PODSTAWY PRAWNE FUNKCJONOWANIA OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

Podstawowe regulacje opisujące zasady funkcjonowania ochrony przeciwpożarowej w Polsce zawarte są przede wszystkim w:

- ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej<sup>5</sup>,
- ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej<sup>6</sup>,
- ustawie z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym<sup>7</sup>,
- ustawie z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym<sup>8</sup>,
- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane<sup>9</sup>.

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej zawiera:

- informacje o osobach odpowiedzialnych za zabezpieczenie budynków, obiektów i terenu przed zagrożeniem pożarowym lub innym zagrożeniem miejscowym, a także odpowiedzialność tych osób w przypadku naruszenia przepisów przeciwpożarowych,
- informacje o osobach, które mogą nabyć uprawnienia inspektora ochrony przeciwpożarowej,
- informacje o osobach, które mogą być rzeczoznawcami do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- sposób organizacji ochrony przeciwpożarowej oraz osobę pełniącą nadzór (minister właściwy do spraw wewnętrznych) nad funkcjonowaniem krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego,
- określenie podmiotów uprawnionych za prowadzenie działań ratowniczych,

<sup>3</sup> S. Mazur (red.), *20 lat Państwowej Straży Pożarnej*, Kraków, SA PSP Kraków, 2012.

<sup>4</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 1991 r., nr 88, poz. 400).

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991 r., nr 81, poz. 351).

<sup>6</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r., nr 109 poz. 719).

<sup>7</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczególnych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).

<sup>8</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 r., nr 124, poz. 1030).

<sup>9</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r., nr 75, poz. 690).

- uprawnienia strażaków jednostek ochrony przeciwpożarowej i członków ochotniczych straży pożarnych,
- źródła pochodzenia świadczeń rzeczowych i finansowych pozyskiwanych na poczet funkcjonowania jednostek przeciwpożarowych.

Ustawa o Państwowej Straży Pożarnej zawiera:

- wykaz podstawowych zadań Państwowej Straży Pożarnej,
- informacje dotyczące organizacji Państwowej Straży Pożarnej w tym:
  - jednostki organizacyjne,
  - organ odpowiedzialny za organizację krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, którym jest komendant główny PSP oraz jego obowiązki,
  - zadania i kompetencje PSP na obszarze województwa i powiatu,
  - tryb powołania/odwołania komendantów wojewódzkich i ich zastępców oraz zadania leżące w ich kompetencjach,
  - tryb powołania/odwołania komendantów powiatowych i ich zastępców oraz zadania leżące w ich kompetencjach,
  - organizację i zakres działania Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie,
  - organizację i zakres działania jednostki badawczo-rozwojowej PSP;
- zasady finansowania PSP,
- zasady organizacji i prowadzenia akcji ratowniczej,
- zasady prowadzenia czynności kontrolno-rozpoznawczych,
- zasady pełnienia służby w PSP w tym:
  - osoby mogące pełnić służbę,
  - zasady naboru do służby oraz postępowania kwalifikacyjnego,
  - obowiązki kierownika jednostki organizacyjnej PSP,
  - treść ślubowania strażaka podejmującego służbę w PSP,
  - zasady mianowania strażaka na stanowisko służbowe, przenoszenia na inne, powierzania pełnienia obowiązków służbowych na innym stanowisku, zawieszenie w czynnościach albo zwolnienie ze służby,
  - czas służby strażaka,
  - zasady opiniowania służbowego strażaków;
- zasady wykonywania zadań poza granicami państwa,
- korpusy i stopnie w PSP,
- prawa i obowiązki strażaków,
- mieszkania strażaków w służbie państwowej,
- uposażenie i inne świadczenia pieniężne strażaków,
- zasady realizacji służby kandydackiej,
- odpowiedzialność dyscyplinarna strażaków.

Wśród istotnych aktów prawnych należy również wymieść ustawę z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym<sup>10</sup>, która reguluje zadania samorządu powiatowego

<sup>10</sup> Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym(Dz.U. z 2015 r., poz. 1445, 1890).

w ochronie przeciwpożarowej w zakresie: „ochrony przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania powiatowego magazynu przeciwpowodziowego, przeciwpożarowej i zapobiegania innym nadzwyczajnym zagrożeniom życia i zdrowia ludzi oraz środowiska” (art. 4.1 pkt 16), a także: „dokonywanie oceny stanu bezpieczeństwa przeciwpożarowego i zabezpieczenia przeciwpowodziowego powiatu” (art. 12 pkt 9d).

Natomiast ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym<sup>11</sup> reguluje zadania samorządów gminnych w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Do zadań samorządu gminnego w tym zakresie należy utrzymanie „porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymanie gminnego magazynu przeciwpowodziowego” (art. 7.1 pkt 14).

Oprócz opisanych powyżej ustaw, odpowiednie regulacje opisujące podstawy funkcjonowania ochrony przeciwpożarowej w Polsce znajdują się również w:

- rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego<sup>12</sup>,
- rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 października 2005 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych oraz szkoleń dla strażaków jednostek ochrony przeciwpożarowej i osób wykonujących czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej<sup>13</sup>,
- rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów<sup>14</sup>,
- rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 10 listopada 2015 r. w sprawie szkoleń dla rzeczoznawców do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych<sup>15</sup>,
- rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie szkoleń inspektorów ochrony przeciwpożarowej<sup>16</sup>,

<sup>11</sup> Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2015 r., poz. 1515, 1890).

<sup>12</sup> Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r., nr 89, poz. 414).

<sup>13</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasu (Dz.U. z 2006 r., nr 58, poz. 405).

<sup>14</sup> Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2000 r., nr 63, poz. 735).

<sup>15</sup> Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przemysłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 nr 243 poz. 2063).

<sup>16</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 października 2005 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych oraz szkoleń dla strażaków jednostek ochrony przeciwpożarowej i osób wykonujących czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2005 r., nr 215, poz. 1823).

- rozporządzeniu z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych<sup>17</sup>,
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie<sup>18</sup>,
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasu<sup>19</sup>,
- rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie<sup>20</sup>,
- rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przemysłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie<sup>21</sup>.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego określa sposób dysponowania środków i ich kierowania w ramach działań ratowniczych. Jego zakres dotyczy organizacji walki z pożarami oraz innymi klęskami żywiołowymi, ratownictwa technicznego, chemicznego, ekologicznego i medycznego na wszystkich szczeblach organizacyjno-obszarowych, tj. powiatowym, wojewódzkim i krajowym. Wspomniane rozporządzenie stanowi ważny element prawnego funkcjonowania ochrony przeciwpożarowej w Polsce.

### 3. PAŃSTWOWA STRAŻ POŻARNA

Zaproponowane w ustawach z 1991 r. systemowe podejście do problemów ochrony przeciwpożarowej wymagało wprowadzenia znacznych zmian organizacyjnych. Bazą scentralizowanego systemu ratowniczego została Państwowa Straż Pożarna. Zgodnie z ustawą PSP jest zawodową, umundurowaną i wyposażoną w specjalistyczny sprzęt formacją, przeznaczoną do walki z pożarami, klęskami żywiołowymi i innymi miejscowymi zagrożeniami.

<sup>17</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 10 listopada 2015 r. w sprawie szkoleń dla rzeczoznawców do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (Dz.U. 2015 r., nr 0 poz. 1963).

<sup>18</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie szkoleń inspektorów ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r., poz. 1964).

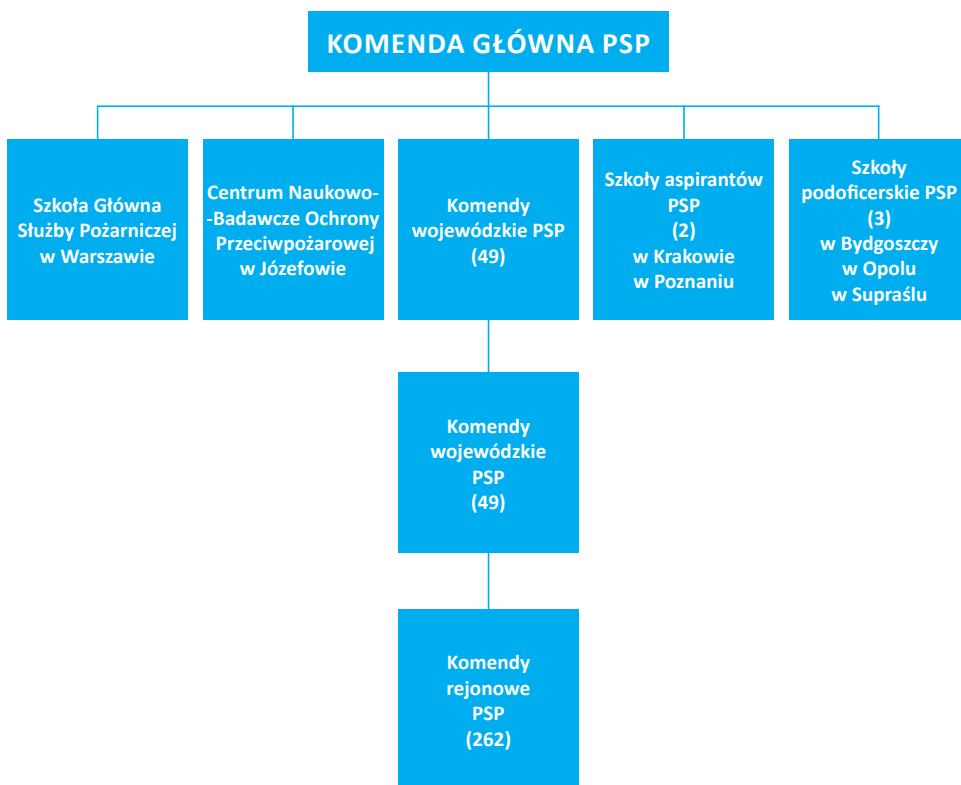
<sup>19</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 r., nr 124, poz. 1030).

<sup>20</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r., nr 75, poz. 690).

<sup>21</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasu (Dz.U. z 2006 r., nr 58, poz. 405).

### 3.1. Struktura organizacyjna PSP

W pierwszym roku istnienia Państwowej Straży Pożarnej w jej strukturach znalazły się: Komenda Główna, komendy wojewódzkie, komendy rejonowe, jednostki ratowniczo-gaśnicze, szkoły oraz Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej (ryc. 1).



**Ryc. 1.** Struktura organizacyjna PSP w 1992 r.

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie: S. Mazur (red), *X lat Państwowej Straży Pożarnej 1992–2002*, Wydawnictwa Przemysłowe WEMA Sp. z o. o., Warszawa 2002, s. 29.

Organizację Komendy Głównej PSP wraz z zadaniami wewnętrznych działów określono w statucie nadanym przez Ministra Spraw Wewnętrznych. Do podstawowych zadań komendanta głównego między innymi należało kierowanie krajowym systemem ratowniczo-gaśniczym, organizowanie kształcenia zawodowego, nadzorowanie działalności komendantów wojewódzkich PSP, a także organizacja struktur jednostek niższego szczebla.

Z dniem 1 lipca 1992 r. zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 29 sierpnia 1992 r. w sprawie określenia siedzib i terytorialnego zasięgu działania komend rejo-

nowych w Państwowej Straży Pożarnej<sup>22</sup> powołano 49 komend wojewódzkich zgodnie z aktualnym podziałem administracyjnym oraz 262 Komendy Rejonowe. Pozostałe komendy rejonowe podzielono na kategorie określające wymagania dotyczące zatrudnienia w zależności od liczby mieszkańców zamieszkujących obszar działania danej komendy. Statuty poszczególnych komend wojewódzkich i rejonowych nadane przez komendanta głównego PSP zawierały zakresy zadań komendantów wojewódzkich oraz rejonowych będących organami terenowymi PSP.

Rozkazem komendanta głównego powołano 456 jednostek ratowniczo-gaśniczych, z podziałem na 4 kategorie, w zależności od liczby etatów. Tutaj podział również uzależniony był od uwarunkowań demograficznych oraz urbanistycznych. Do zadań jednostek ratowniczo-gaśniczych należało przede wszystkim gaszenie pożarów, prowadzenia działań ratowniczych podczas klęsk żywiołowych i innych miejscowych zagrożeń, a także szereg zadań z zakresu ratownictwa technicznego i chemicznego określonych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).

Zreformowano również szkolnictwo pożarnicze, dokonując podziału na szkoły: podoficerskie, aspiranckie, oficerskie. Szkoły podoficerskie utworzono w Bydgoszczy, Opolu i Supraślu, a szkoły aspirantów – w Poznaniu i Krakowie, na bazie istniejących wcześniej szkół chorążych pożarnictwa. Reforma nie ominęła również jedynej szkoły oficerskiej w Warszawie – Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, której strukturę oraz zadania dostosowano do potrzeb szkolenia kadry dowódczej Państwowej Straży Pożarnej.

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwożarowej również zostało przystosowane do wymagań nowego systemu. Dokonano restrukturyzacji, powołując do życia nowe komórki organizacyjne. Głównymi zadaniami Centrum pozostały prowadzenie badań oraz atestacja sprzętu i wyrobów służących ochronie przeciwpożarowej.

Od momentu powstania struktury PSP zakres zadań tej służby ewoluował, wychodząc naprzeciw wyzwaniom stawianym przez państwo funkcjonujące w nowym porządku gospodarczym, administracyjnym i politycznym. Zadania oraz struktury PSP na bieżąco były dostosowywane do zachodzących zmian administracyjnych w kraju oraz potrzeb wynikających z rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

W 1994 roku na mocy zarządzenia nr 59/94 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 października 1994 roku<sup>23</sup> została powołana Centralna Szkoła PSP w Częstochowie. Szkoła w ramach swojej podstawowej działalności realizuje m.in.:

- Szkolenie podstawowe strażaka jednostki ochrony przeciwpożarowej,
- Studium Dzielne i Zaoczne Aspirantów PSP.

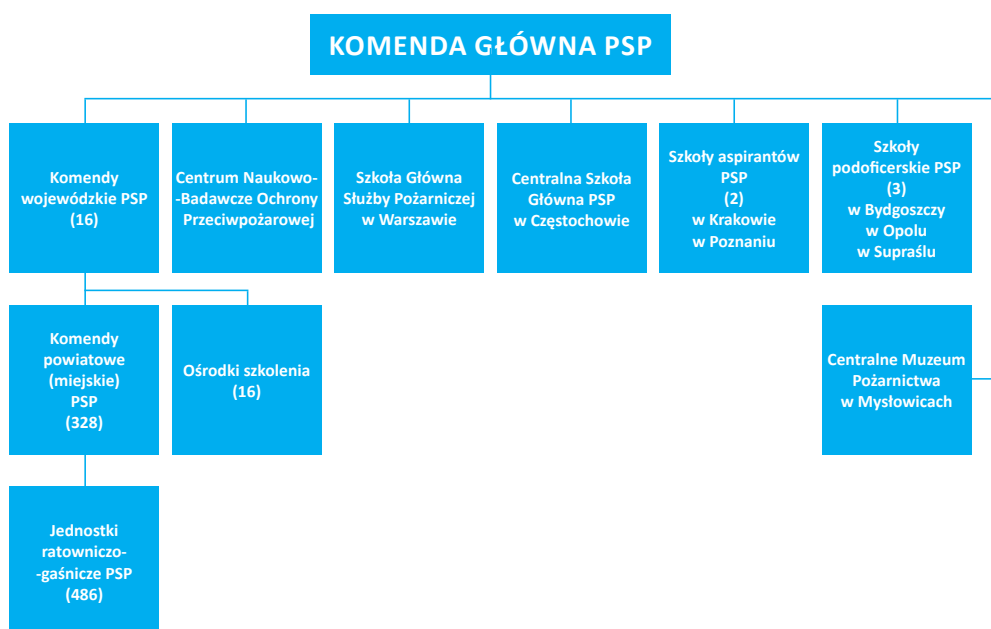
<sup>22</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 29 sierpnia 1992 r. w sprawie określenia siedzib i terytorialnego zasięgu działania komend rejonowych w Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 1992 r., nr 69, poz. 349).

<sup>23</sup> Zarządzenie nr 59/94 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 października 1994 r. w sprawie powołania Centralnej Szkoły PSP.



W 1997 r. na podstawie zarządzenia nr 2/97 Komendanta Głównego PSP z dnia 23 kwietnia 1997 r.<sup>24</sup> powołano do życia 16 ośrodków szkolenia PSP, których zadaniem była organizacja szkolenia praktycznego strażaków, a także szkoleń podnoszących kwalifikacje dla funkcjonariuszy PSP oraz strażaków OSP funkcjonujących w strukturze KSRG.

Na przełomie 1998 i 1999 r. weszła w życie reforma administracji publicznej, wymuszająca radykalne zmiany w strukturze organizacyjnej PSP. Na bazie istniejących do tej pory jednostek organizacyjnych powołano, zgodnie z nowym podziałem administracyjnym, 16 komend wojewódzkich i 238 komend powiatowych. W miastach na prawach powiatu powstało 65 komend miejskich. jednostki ratowniczo-gaśnicze utraciły samodzielność organizacyjną, stając się podmiotami komend powiatowych i miejskich PSP (ryc. 2).



Ryc. 2. Struktura organizacyjna PSP w 1999 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

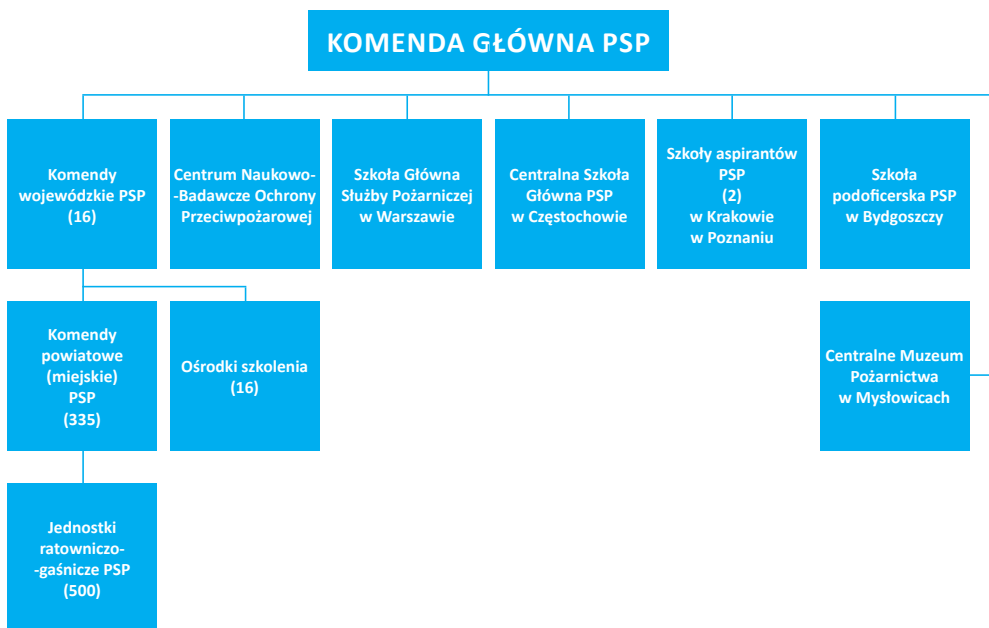
„Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 1999, s. 12.

W 2002 r. w ramach doskonalenia struktury organizacyjnej PSP przestały funkcjonować w dotychczasowej formie organizacyjnej ośrodki szkolenia PSP. Na ich bazie utworzono natomiast przy komendach wojewódzkich PSP sekcje ds. doskonalenia krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (w 12 komendach wojewódzkich), 3 jednostki ratowniczo-gaśnicze (w Krakowie, Łapach i Bornem-Sulinowie) oraz 3 inne komórki, którym powierzono działalność w zakresie szkoleń i ćwiczeń. W związku z utworzeniem 7 nowych powia-

<sup>24</sup> Zarządzenie nr 2/97 Komendanta Głównego PSP z dnia 23 kwietnia 1997 r.

tów utworzono również 7 nowych komend powiatowych. Ich liczba do dnia dzisiejszego już się nie zmieniła i wraz z komendami miejskimi wynosi 335. Na przestrzeni lat liczba jednostek ratowniczo-gaśniczych zmieniała się nieznacznie. Według danych na rok 2013 było ich 500.

Rozwój Państwowej Straży Pożarnej możliwy jest dzięki właściwemu finansowaniu ze środków budżetu państwa. Wraz z nowym podziałem administracyjnym kraju budżet komend wojewódzkich, powiatowych oraz miejskich stał się elementem składowym ogólnego budżetu każdego województwa. Komenda Główna, szkoły PSP oraz Centralne Muzeum Pożarnictwa finansowane są z budżetu centralnego.

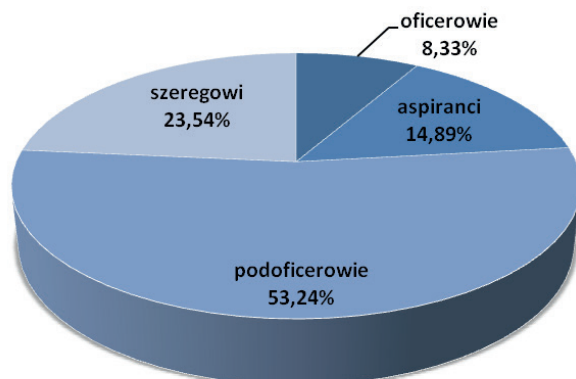


Ryc. 3. Struktura organizacyjna PSP w 2013 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

„Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 2013, s. 11.

Na przestrzeni lat liczba funkcjonariuszy w stanowiącym trzon PSP korpusie podoficerów utrzymuje się w granicach 40–55% stanu całkowitego. Z początku drugą najliczniejszą grupę stanowili szeregowi, jednak do roku 2004 ich liczba została zredukowana ponad dwukrotnie, by w roku 2007 znów osiągnąć poziom początkowy. Od tego czasu liczba szeregowych znów systematycznie maleje, a od roku 2012 szeregowi stanowią najmniej liczny z korpusów PSP.

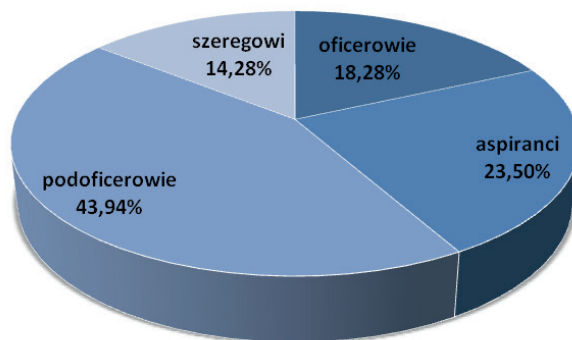


Ryc. 4. Struktura zatrudnienia funkcjonariuszy PSP wg korpusów w 1992 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

„Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 2013, s. 81.

Liczba aspirantów zwiększała się systematycznie do roku 2006, a od tego czasu stale maleje. W chwili obecnej grupa ta stanowi trzecią najliczniejszą po korpusie podoficerów i oficerów.

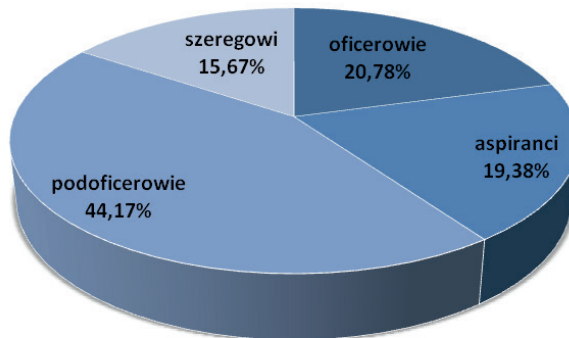


Ryc. 5. Struktura zatrudnienia funkcjonariuszy PSP wg korpusów w 2005 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

„Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 2013, s. 81.

Niemal jednostajnie rośnie natomiast liczba oficerów, co może wynikać ze zwiększonego zapotrzebowania na wykształconą kadrę, w odpowiedzi na stale rosnącą liczbę zagrożeń związanych z rozwojem cywilizacyjnym. Od roku 2012 to właśnie korpus oficerów stanowi drugą najliczniejszą grupę w szeregach PSP.



Ryc. 6. Struktura zatrudnienia funkcjonariuszy PSP wg korpusów w 2013 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

„Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 2013, s. 81.

W ostatnich latach zauważono również znaczny wzrost zatrudnienia pracowników cywilnych. W 2011 r. zatrudnionych było ponad 1900 takich pracowników, co odpowiada sytuacji z 1992 r. Jednak należy zwrócić uwagę na fakt, że po pierwszym roku funkcjonowania PSP liczbę etatów cywilnych ograniczono o ponad połowę.

Przemiany w systemie ochrony przeciwpożarowej z 1992 r. oraz późniejsze zmiany sposobów finansowania PSP spowodowały znaczne zwiększenie możliwości rozwoju jakościowego sprzętu użytkowanego na wszystkich szczeblach struktury organizacyjnej PSP. Zmiany były podyktowane przede wszystkim znacznym rozszerzeniem zakresu zadań ratowniczych nałożonych na jednostki PSP, koniecznością wdrożenia nowych standardów w taktyce ratowniczej, koniecznością uzyskania dostępu do rozwiązań technicznych stosowanych na świecie oraz koniecznością wdrożenia nowych rozwiązań informatycznych.

Modernizacji oraz wymianie podlegały przede wszystkim samochody gaśnicze. Modernizację zaczęto od przystosowywania rodzimych podwozi pod zagraniczne zabudowy, jednak z czasem również krajowe firmy zaczęły produkować sprzęt na najwyższym europejskim poziomie. Podobnie rzecz się miała z pojazdami ratownictwa drogowego, chemicznego, wysokościowego czy wodnego.

Wzorem państw zachodnich wprowadzono do użytku systemy kontenerowe zapewniające zaplecze logistyczne do prowadzenia długotrwałych akcji ratowniczo-gaśniczych. Zarówno pojazdy ratowniczo-gaśnicze, jak i kontenery specjalistyczne, pojazdy ratownictwa technicznego, chemicznego, wodnego itd. poddano odgórnej standaryzacji. Celem takich działań jest ujednoczenie przede wszystkim typów samochodów pożarniczych oraz ich wymaganego minimalnego wyposażenia. Obowiązującym obecnie aktem prawnym opisującym wymagania sprzętowe poszczególnych jednostek PSP jest rozporządzenie Ministra

Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 września 2000 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej.<sup>25</sup> W czerwcu 2002 r. wprowadzono dodatkowe przepisy skupiające się na standaryzacji sprzętu samochodowego: Wymagania ogólne dla samochodów ratowniczo-gaśniczych<sup>26</sup> oraz Wymagania szczegółowe dla samochodów ratowniczo-gaśniczych<sup>27</sup>, jednak niedawno zostały one wycofane z dniem zatwierdzenia nowego systemu standaryzacji.

Współczesny system oparty jest o szereg wytycznych zawartych w dokumencie *Wytyczne standaryzacji pojazdów pożarniczych i innych środków transportu Państwowej Straży Pożarnej*<sup>28</sup>, zatwierdzonym w dniu 14 kwietnia 2011 r. przez komendanta głównego PSP. W wytycznych zostały zawarte ogólne zasady całego systemu standaryzacji, zasady tworzenia nowych standardów wyposażenia lub nowelizacji istniejących, jak również zasady służbowego stosowania standardów przez jednostki organizacyjne PSP.

### 3.2. Zadania PSP

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej jest dokumentem wiążącym w zakresie zadań przydzielonych PSP. Zawiera opis zadań na poszczególnych szczeblach organizacji PSP, tj. zadania komendantów: głównego, wojewódzkiego, powiatowego/miejskiego. Ustawa o PSP do podstawowych zadań Państwowej Straży Pożarnej zalicza rozpoznawanie zagrożeń pożarowych i innych miejscowych zagrożeń oraz organizowanie i prowadzenie akcji ratowniczych w czasie pożarów, klęsk żywiołowych lub likwidacji miejscowych zagrożeń. Ponadto PSP winna wykonywać pomocnicze, specjalistyczne czynności ratownicze w czasie klęsk żywiołowych lub likwidacji miejscowych zagrożeń przez inne służby ratownicze. Kształcenie kadr dla potrzeb własnych i innych jednostek ochrony przeciwpożarowej oraz powszechnego systemu ochrony ludności przez Państwową Straż Pożarną jest również jednym z jej zadań.

Ważnymi zadaniami PSP są prewencja i bierna ochrona przeciwpożarowa poprzez nadzór nad przestrzeganiem przepisów przeciwpożarowych wraz z prowadzeniem prac naukowo-badawczych w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony ludności. W obszarze prewencji i biernej ochrony przeciwpożarowej w terenie obowiązki te pełnią właściwe komendy powiatowe lub komendy miejskie.

Państwowa Straż Pożarna jest formacją otwartą na współpracę ze wszystkimi podmiotami zaangażowanymi w zapewnienie odpowiednio wysokiego poziomu bezpieczeństwa, współdziałanie ze strażami pożarnymi i służbami ratowniczymi innych państw oraz ich organizacjami międzynarodowymi na podstawie wiążących Rzeczpospolitą Polską umów mię-

<sup>25</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 września 2000 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 2000 r., nr 93, poz. 1035).

<sup>26</sup> KG PSP, CNBOP, *Wymagania ogólne dla samochodów ratowniczo-gaśniczych*, Warszawa 2002.

<sup>27</sup> KG PSP, CNBOP, *Wymagania szczegółowe dla samochodów ratowniczo-gaśniczych*, Warszawa 2002.

<sup>28</sup> KG PSP, *Wytyczne standaryzacji pojazdów pożarniczych i innych środków transportu Państwowej Straży Pożarnej*, Warszawa 2011.

dzynarodowych oraz odrębnych przepisów. Fakt ten jest usankcjonowany zapisem w ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (art. 1 pkt 2 podpunkt 8).

Dodatkowo PSP powinna realizować inne zadania wynikające z wiążących Rzeczpospolitą Polską umów międzynarodowych na zasadach i w zakresie w nich określonych.

Ostatnim określonym w ustawie zadaniem Państwowej Straży Pożarnej jest współpraca z szefem Krajowego Centrum Informacji Kryminalnych w zakresie niezbędnym do realizacji jego zadań ustawowych.

Na przestrzeni lat forma zapisu ww. zadań zmieniała się, jednak były one zawsze umiejscowione w obszarze tych samych powinności. Z czasem były rozszerzane, doprecyzowywane i ujednoczane. Między innymi dodano punkt dotyczący prowadzenia prac naukowo-badawczych, dodano również zapis dotyczący ratownictwa medycznego realizowanego przez podmioty KSRG, a także o współdziałaniu ze strażami pożarnymi i służbami ratowniczymi innych państw oraz organizacjami międzynarodowymi, co pozwoliło otworzyć się PSP na kontakty zawodowe z zagranicznymi służbami ratowniczymi.

Drugi rozdział ustawy definiuje organizację Państwowej Straży Pożarnej to jest: jednostki organizacyjne<sup>29</sup>, zadania komendanta głównego<sup>30</sup>, zadania komendantów wojewódzkich<sup>31</sup>, zadania komendantów powiatowych (miejskich)<sup>32</sup>.

Ustawa stawia przed komendantem głównym PSP szereg zadań. Do zadań komendanta głównego Państwowej Straży Pożarnej należą przede wszystkim kierowanie pracą komendy głównej Państwowej Straży Pożarnej oraz kierowanie krajowym systemem ratowniczo-gaśniczym. Pod pojęciem nadzoru komendanta głównego PSP nad KSRG rozumie się: dysponowanie podmiotami krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego na obszarze kraju poprzez swoje stanowisko kierowania, ustalanie zbiorczego planu sieci podmiotów KSRG, ustalanie planu rozmieszczania na obszarze kraju sprzętu specjalistycznego w ramach KSRG, dysponowanie odwodami operacyjnymi i kierowanie ich siłami, dowodzenie działaniami ratowniczymi, których rozmiary lub zasięg przekraczają możliwości sił ratowniczych województwa, organizowanie centralnego odwodu operacyjnego oraz przeprowadzanie inspekcji gotowości operacyjnej podmiotów KSRG, których siły i środki tworzą centralny odwód, analizowanie działań ratowniczych prowadzonych przez podmioty KSRG, a także ustalanie sposobu przeprowadzania inspekcji gotowości operacyjnej podmiotów KSRG. Ważnym zadaniem jest także analizowanie zagrożeń pożarowych i innych miejscowych zagrożeń oraz organizowanie kształcenia, szkolenia i doskonalenia zawodowego w jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej. To ostatnie zadanie dzieli się na 3 podzadania, którymi są: uzgadnianie z komendantami szkół Państwowej Straży Pożarnej programów nauczania dla zawodów inżynier pożarnictwa i technik pożarnictwa, opracowywanie i zatwierdzanie

<sup>29</sup> Art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 1991 r., nr 88, poz. 400).

<sup>30</sup> Tamże, art. 10.

<sup>31</sup> Tamże, art. 12.

<sup>32</sup> Tamże, art. 13.

programów szkolenia i doskonalenia zawodowego oraz sprawowanie nadzoru w zakresie dydaktycznym nad ich realizacją, a także nadzór nad przestrzeganiem bezpieczeństwa i higieny służby w Państwowej Straży Pożarnej.

Po stronie komendanta głównego PSP leży także inicjowanie przedsięwzięć oraz prac naukowo-badawczych w zakresie ochrony przeciwpożarowej i ratownictwa oraz inicjowanie oraz przygotowywanie projektów aktów normatywnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ratownictwa. Ustalanie programów i zasad szkolenia pożarniczego dla jednostek ochrony przeciwpożarowej oraz powoływanie i odwoływanie rzeczoznawców ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych i nadzór nad ich działalnością. Kolejnym z zadań jest współpraca z OSP określona w ustawie jako „współdziałanie z zarządem głównym Związku Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej”.

Komendant główny PSP nadzoruje prowadzenie współpracy międzynarodowej, udział w przygotowywaniu i wykonywaniu umów międzynarodowych w zakresie określonym w ustawach i w tych umowach oraz kierowanie jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej do akcji ratowniczych i humanitarnych poza granicę państwa, na podstawie wiążących Rzeczpospolitą Polską umów międzynarodowych. Może on też wprowadzić stan podwyższonej gotowości operacyjnej w Państwowej Straży Pożarnej w sytuacji zwiększonego prawdopodobieństwa katastrofy naturalnej lub awarii technicznej, których skutki mogą zagrozić życiu lub zdrowiu dużej liczby osób, mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach, oraz w przypadku wystąpienia i utrzymywania się wzmożonego zagrożenia pożarowego. Oprócz powyższych zadań komendant główny PSP odpowiedzialny jest za organizowanie krajowych oraz międzynarodowych ćwiczeń ratowniczych i ustalanie ramowego regulaminu służby w jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej, regulaminu musztry i ceremoniału pożarniczego, a także organizowanie działalności sportowej i ustalanie regulaminów sportowych zawodów pożarniczych oraz innych zawodów dla strażaków, a także realizowanie zadań wynikających z innych ustaw.

Oprócz zadań komendanta głównego ustawa o PSP szczegółowo opisuje zadania komendantów wojewódzkich i powiatowych (miejskich). do głównych zadań komendanta wojewódzkiego należą: kierowanie podległymi jednostkami ratowniczo-gaśniczymi oraz podległą mu komendą wojewódzką PSP, organizowanie krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (w tym odwołów operacyjnych na obszarze podległego mu województwa).

Zadania i kompetencje przewidziane dla Państwowej Straży Pożarnej na obszarze województwa wykonuje wojewoda, przy pomocy komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej jako kierownika straży wchodzącej w skład zespolonej administracji rządowej w województwie, oraz komendant powiatowy (miejski) Państwowej Straży Pożarnej.

Do zadań komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej realizującego zadania w imieniu wojewody należą:

- kierowanie komendą wojewódzką Państwowej Straży Pożarnej,
- opracowywanie planów ratowniczych na obszarze województwa,

- organizowanie krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, w tym odwołów operacyjnych, na obszarze województwa,
  - dysponowanie oraz kierowanie siłami i środkami KSRG na obszarze województwa poprzez swoje stanowisko kierowania, a w szczególności dowodzenie działaniami ratowniczymi, których rozmiary lub zasięg przekraczają możliwości sił ratowniczych powiatu,
  - kierowanie jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej z obszaru województwa do akcji ratowniczych i humanitarnych poza granicę państwa na podstawie wiążących Rzeczpospolitą Polską umów i porozumień międzynarodowych,
  - analizowanie działań ratowniczych prowadzonych przez podmioty KSRG na obszarze województwa,
  - przeprowadzanie inspekcji gotowości operacyjnej podmiotów KSRG na obszarze województwa,
  - wprowadzanie podwyższonej gotowości operacyjnej w Państwowej Straży Pożarnej na obszarze województwa i powiatów, w sytuacji zwiększonego prawdopodobieństwa katastrofy naturalnej lub awarii technicznej, których skutki mogą zagrozić życiu lub zdrowiu dużej liczby osób, mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach, oraz w przypadku wystąpienia i utrzymywania się wzmożonego zagrożenia pożarowego,
  - organizowanie wojewódzkich ćwiczeń ratowniczych,
  - kontrolowanie uzgadniania projektów budowlanych w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
  - nadzór i kontrolowanie komendantów powiatowych (miejskich) i komend powiatowych (miejskich) Państwowej Straży Pożarnej,
  - sprawowanie nadzoru nad przestrzeganiem bezpieczeństwa i higieny służby w komendach powiatowych (miejskich) Państwowej Straży Pożarnej,
  - analizowanie stanu bezpieczeństwa województwa w zakresie zadań realizowanych przez Państwową Straż Pożarną,
  - opracowywanie programów szkolenia i doskonalenia zawodowego, z uwzględnieniem specyfiki i potrzeb województwa, oraz organizowanie szkolenia i doskonalenia zawodowego, a także inicjowanie przedsięwzięć w zakresie kultury fizycznej i sportu na obszarze województwa,
  - uczestniczenie w przygotowywaniu projektu budżetu państwa w części, której dysponentem jest właściwy wojewoda, w rozdziałach dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
  - wspieranie inicjatyw społecznych w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
  - współdziałanie z zarządem oddziału wojewódzkiego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP,
  - realizowanie zadań wynikających z innych ustaw.
- Do zadań komendanta powiatowego (miejskiego) Państwowej Straży Pożarnej należą:
- kierowanie komendą powiatową (miejską) Państwowej Straży Pożarnej,
  - organizowanie jednostek ratowniczo-gaśniczych,
  - organizowanie na obszarze powiatu krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego,



- dysponowanie oraz kierowanie siłami i środkami krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego na obszarze powiatu poprzez swoje stanowisko kierowania,
- kierowanie jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej z obszaru powiatu do akcji ratowniczych i humanitarnych poza granicę państwa na podstawie wiążących Rzeczpospolitą Polską umów i porozumień międzynarodowych,
- analizowanie działań ratowniczych prowadzonych na obszarze powiatu przez podmioty KSRG,
- organizowanie i prowadzenie akcji ratowniczej,
- współdziałanie z komendantem gminnym ochrony przeciwpożarowej, jeżeli komendant taki został zatrudniony w gminie,
- współdziałanie z komendantem gminnym Związku Ochotniczych Straży Pożarnych,
- rozpoznawanie zagrożeń pożarowych i innych miejscowych zagrożeń,
- opracowywanie planów ratowniczych na obszarze powiatu,
- nadzorowanie przestrzegania przepisów przeciwpożarowych,
- wykonywanie zadań z zakresu ratownictwa,
- wstępne ustalanie przyczyn oraz okoliczności powstania i rozprzestrzeniania się pożaru oraz miejscowego zagrożenia,
- organizowanie szkolenia i doskonalenia pożarniczego,
- szkolenie członków ochotniczych straży pożarnych,
- inicjowanie przedsięwzięć w zakresie kultury fizycznej i sportu z udziałem podmiotów KSRG na obszarze powiatu,
- wprowadzanie podwyższonej gotowości operacyjnej w komendzie powiatowej (miejskiej) Państwowej Straży Pożarnej w sytuacji zwiększonego prawdopodobieństwa katastrofy naturalnej lub awarii technicznej, których skutki mogą zagrozić życiu lub zdrowiu dużej liczby osób, mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach, oraz w przypadku wystąpienia i utrzymywania się wzmożonego zagrożenia pożarowego,
- współdziałanie z zarządem oddziału powiatowego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych,
- przeprowadzanie inspekcji gotowości operacyjnej ochotniczych straży pożarnych na obszarze powiatu pod względem przygotowania do działań ratowniczych,
- realizowanie zadań wynikających z innych ustaw.

Zadania PSP są opisane również w ustawie z dnia 8 września 2006 roku o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz.U. z 2013 r., poz. 757) oraz rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 18 lutego 2011 roku w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239) i traktują one o wykonywaniu przez ratowników czynności z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy. Dodatkowo KSRG jest jednostką współpracującą z systemem PRM. Zadania PSP w tym zakresie zostały określone w dokumencie wydanym przez komendanta głównego PSP<sup>33</sup>. Dokument ten opisuje organizację ratownictwa medycznego w KSRG

<sup>33</sup> KG PSP, *Zasady organizacji ratownictwa medycznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym*, dok. wewn., Warszawa 2013.

poprzez wskazanie podmiotów realizujących ratownictwo medyczne w KSRG, poprzez opis standardu gotowości operacyjnej podmiotów, określenie zakresu zadań ratownictwa medycznego, standardu kwalifikacji i liczebności ratowników, minimalnego standardu wyposażenia, podstawowych zasad organizacji i funkcjonowania, a także kierowanie działaniami ratowniczymi z zakresu ratownictwa medycznego.

Jedną z jednostek organizacyjnych PSP jest Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy. Jest ono instytutem badawczym Państwowej Straży Pożarnej nadzorowanym przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Bezpośredni nadzór nad Centrum sprawuje komendant główny Państwowej Straży Pożarnej. Statut CNBOP-PIB stanowi, że przedmiotem działalności instytutu jest prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, przystosowywanie ich wyników do potrzeb praktyki oraz ich wdrażanie. Centrum zajmuje się również wykonywaniem analiz, opinii, ekspertyz, ocen stanu i rozwoju zakładów przemysłowych. Więcej informacji na temat CNBOP-PIB można znaleźć na stronie internetowej<sup>34</sup>.

Kolejną ważną jednostką organizacyjną wykonującą zadania w PSP jest Szkoła Główna Służby Pożarniczej utworzona rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 1982 r. w sprawie utworzenia Szkoły Głównej Służby Pożarniczej<sup>35</sup>. SGSP jest jednostką organizacyjną Państwowej Straży Pożarnej, działającą na podstawie ustawy o PSP oraz na podstawie ustawy o szkolnictwie wyższym<sup>36</sup>.

Oprócz SGSP na terenie Polski działają również dwie szkoły aspirantów PSP – w Krakowie i Poznaniu. Szkoły działają na zasadzie dwuletniego policealnego studium zawodowego. Nauka w obu placówkach odbywa się w systemie stacjonarnym (skoszarowanym) – dla absolwentów szkół średnich oraz zaocznym – dla czynnych funkcjonariuszy PSP. Nauka w szkołach aspirantów kończy się egzaminem państwowym potwierdzającym kwalifikacje zawodowe. Po ukończeniu szkoły absolwenci uzyskują tytuł technika pożarnictwa oraz stopień młodszego aspiranta.

Od 1994 roku funkcjonuje również Centralna Szkoła Państwowej Straży Pożarnej w Częstochowie. Jest to szkoła kształcąca w zawodzie technik pożarnictwa, której zadaniem jest kształcenie i doskonalenie zawodowe strażaków, aspirantów straży pożarnej, pracowników i inspektorów ochrony przeciwpożarowej.

Za szkolenie korpusu podoficerów odpowiedzialna jest Szkoła Podoficerska Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy. Powołana w 1992 r. szkoła kształci strażaków ratowników z terenu całego kraju na kursach dla podoficerów i szeregowców. Absolwenci oprócz uprawnień do zajmowania stanowisk podoficerskich mają możliwość dalszego kształcenia się w którejś ze szkół aspirantów Państwowej Straży Pożarnej.

<sup>34</sup> [www.cnbop.pl](http://www.cnbop.pl) [dostęp: 29.05.2016].

<sup>35</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 1982 r. w sprawie utworzenia Szkoły Głównej Służby Pożarniczej (Dz.U. z 1982 r., nr 3, poz. 21).

<sup>36</sup> Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365).

Więcej informacji o szkołach pożarniczych można znaleźć w internecie<sup>37,38,39,40,41</sup>.

Jednostką organizacyjną PSP jest również Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach. Jest to instytucja powołana do gromadzenia, badania oraz opieki nad obiektami posiadającymi wartość historyczną dla polskiego pożarnictwa. CMP w Mysłowicach pełni też funkcję edukacyjną. Muzeum zostało utworzone 14 września 1975 r. (od 1 lipca 1992 roku w strukturze PSP), a jego ekspozycja stała prezentuje zabytkowy sprzęt gaśniczy. W strukturze CMP znajduje się również Wielkopolskie Muzeum Pożarnictwa w Rakoniewicach, które powstało w 1974 r. Od 1995 r. muzeum rakoniewickie działa na zasadzie oddziału zamiejscowego Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

#### 4. KRAJOWY SYSTEM RATOWNICZO-GAŚNICZY

Zgodnie z przyjętymi regulacjami ustawowymi ważnym zadaniem PSP było zorganizowanie do 31 grudnia 1994 r. krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (KSRG).

Z dniem 1 stycznia 1995 r. zaczął funkcjonować w Polsce krajowy system ratowniczo-gaśniczy, którego podstawowym celem jest ochrona życia, zdrowia, mienia lub środowiska poprzez: walkę z pożarami i innymi klęskami żywiołowymi, ratownictwo techniczne, chemiczne oraz (od 1997 r.) ratownictwo ekologiczne<sup>42</sup> i medyczne.

Podstawowym założeniem przy tworzeniu KSRG było stworzenie jednolitego i spójnego organizacyjnie podmiotu, skupiającego powiązane ze sobą różne podmioty ratownicze i nie tylko, tak aby w każdej sytuacji zagrożenia można było skutecznie i efektywnie udzielić profesjonalnej pomocy.

Obecnie krajowy system ratowniczo-gaśniczy stanowi integralną część bezpieczeństwa wewnętrznego państwa, realizuje wszelkie działania na rzecz ratowania życia, zdrowia ludzi oraz zwierząt, mienia lub środowiska, a także zajmuje się rozpoznawaniem i prognozowaniem pożarów, klęsk żywiołowych lub innych miejscowych zagrożeń.

##### 4.1. Struktura organizacyjna KSRG

Krajowy system ratowniczo-gaśniczy zorganizowany jest w sposób pozwalający zapewnić ciągłość funkcjonowania na 3 zasadniczych poziomach: powiatu, województwa oraz centralnym.

<sup>37</sup> [www.sgsp.edu.pl](http://www.sgsp.edu.pl) [dostęp: 29.05.2014].

<sup>38</sup> [https://sapspl.pl/index.php/pl\\_pl/](https://sapspl.pl/index.php/pl_pl/) [dostęp: 29.05.2014].

<sup>39</sup> <http://www.sapspl.edu.pl/> [dostęp: 29.05.2014].

<sup>40</sup> <http://www.cspspl.pl/index.php/pl/> [dostęp: 29.05.2014].

<sup>41</sup> <http://www.sppsp.bydgoszcz.pl/o-szkole.html> [dostęp: 29.05.2014].

<sup>42</sup> Ustawa z 8 listopada 1996 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej, art. 2, ust. 1 (Dz.U. z 1996 r., nr 152, poz. 723); ustawa z 22 sierpnia 1997 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej, art. 1 pkt 3 (Dz.U. z 1997 r., nr 111, poz. 725).

**Poziom powiatu<sup>43</sup>**

Poziom powiatu jest podstawowym poziomem wykonawczym działań ratowniczych na obszarach gminnych i powiatowych. Struktura KSRG w poszczególnych powiatach jest uzależniona od sieci działających na tym obszarze jednostek ochrony przeciwpożarowej, a także rodzajów możliwych zagrożeń. Decyzją starosty lub na podstawie umowy cywilnoprawnej do systemu włączone mogą być również inne podmioty funkcjonujące na terenie danego powiatu. Poziom powiatowy jest szczególnie ważny ze względu na zadania polegające na przyjmowaniu zgłoszeń o zdarzeniach wymagających podjęcia działań, a także w przypadku gdy zagrożenie wykracza poza możliwości szczebla powiatowego wymagające wsparcia z poziomu wojewódzkiego lub krajowego. Za alarmowanie oraz dysponowanie jednostek systemu do działań ratowniczych odpowiedzialne jest powiatowe stanowisko kierowania PSP. Jest ono zintegrowane z punktami alarmowymi komponentów systemu (OSP, PRM, Policja). Stanowisko kierowania PSP współdziała również ze stanowiskami dyżurnymi administracji samorządowej (burmistrz, prezydent miasta, starosta).

Podstawowym zadaniem starosty wynikającym ze współpracy z KSRG jest zapewnienie skutecznych warunków realizacji bieżących zadań ratowniczych przez podmioty KSRG.

Działania starostów polegają przede wszystkim na:

- ustalaniu zasad i zakresu zadań podmiotów systemu,
- zatwierdzaniu planów ratowniczych oraz programów działania powiatowych służb, inspekcji i straży oraz innych jednostek organizacyjnych powiatu w zakresie ich udziału w KSRG,
- określaniu zadań KSRG na obszarze powiatu oraz kontroli ich realizacji,
- uwzględnianiu w projekcie budżetu powiatu środków finansowych niezbędnych do skutecznego działania ratowniczych powiatowych służb, inspekcji i straży oraz innych jednostek organizacyjnych powiatu.

W sytuacjach nadzwyczajnych zagrożeń życia, zdrowia lub środowiska, a także w sytuacjach kryzysowych starosta ma również za zadanie zwołać i przewodniczyć powiatowemu zespołowi reagowania kryzysowego. Oprócz zespołu reagowania kryzysowego w każdym powiecie powinno znajdować się powiatowe centrum zarządzania kryzysowego.

W każdym starostwie znajduje się przygotowany przez komendanta powiatowego PSP i zatwierdzony przez starostę plan ratowniczy powiatu, zawierający podstawowe zadania i procedury postępowania na wypadek zagrożeń. W planie ratowniczym określone są zadania dla podmiotów wchodzących w skład systemu ratowniczo-gaśniczego i dla podmiotów współdziałających oraz zasady i sposób ich alarmowania.

W przypadku gdy zdarzenie swym zasięgiem wykracza poza obszar powiatu, przekracza możliwości sprzętowe/kadrowe jednostek systemu ratowniczo-gaśniczego działających

<sup>43</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).

na obszarze powiatu (na przykład przez wystąpienie wielu zdarzeń jednocześnie lub nagły wzrost skali zdarzenia), uruchamiany jest wyższy poziom KSRG – poziom wojewódzki, a co za tym idzie kierowanie/dowodzenie działaniami ratowniczymi, przejmuje komendant wojewódzki PSP lub upoważniony przez niego oficer.

#### **Poziom wojewódzki<sup>44</sup>**

Poziom wojewódzki odgrywa rolę wspomagającą i koordynacyjną w sytuacjach wymagających użycia sił i środków spoza powiatu, w którym ma miejsce zdarzenie. Podstawowe siły i środki KSRG na poziomie województwa stanowią wojewódzki odwód operacyjny z grupami specjalistycznymi, a także krajowa baza sprzętu specjalistycznego.

Za alarmowanie oraz dysponowanie jednostek systemu do działań odpowiedzialne jest wojewódzkie stanowisko koordynacji ratownictwa PSP współdziałające z centrami zarządzania kryzysowego wojewodów oraz administracją zespoloną (np. komendantem wojewódzkim Policji, wojewódzkim inspektorem ochrony środowiska, wojewódzkim inspektorem nadzoru budowlanego, wojewódzkim inspektorem sanitarnym) i niezespoloną (oddziałem Straży Granicznej, Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej, urzędem żegluga śródlądowej, WKU i in.).

Za koordynację działań jednostek KSRG z podmiotami współdziałającymi z systemem na obszarze województwa odpowiada wojewoda, stojąc na czele wojewódzkiego zespołu reagowania kryzysowego.

Procedury działania i uruchamiania systemu ratowniczo-gaśniczego na poziomie województwa w odniesieniu do poszczególnych typów zagrożeń są określone w wojewódzkim planie ratowniczym, do opracowania którego zobowiązany jest komendant wojewódzki PSP. Ich treść stanowią wybrane elementy planów ratowniczych tych powiatów, w których siły i środki są niewystarczające do usuwania istniejących tam zagrożeń.

Podobnie jak w przypadku poziomu powiatowego w przypadku zdarzenia, w którym siły i środki KSRG na poziomie województwa okażą się niewystarczające lub zdarzenie przekracza obszar województwa, uruchamiany jest najwyższy poziom systemu ratowniczego – poziom centralny i kierowanie/dowodzenie działaniami ratowniczymi przejmuje komendant główny PSP, ewentualnie upoważniony przez komendanta oficer.

#### **Poziom centralny<sup>45</sup>**

Poziom centralny spełnia rolę wspomagającą i koordynacyjną w sytuacjach wymagających użycia sił i środków spoza województwa, w którym ma miejsce zdarzenie.

Podstawowe siły i środki krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego na poziomie centralnym to centralny odwód operacyjny z grupami specjalistycznymi, krajowe bazy sprzętu specjalistycznego, a także siły i środki szkół PSP.

<sup>44</sup> Tamże.

<sup>45</sup> Tamże.

Dysponowanie jednostek systemu do działań ratowniczych oraz alarmowanie podmiotów współdziałających odbywa się poprzez Krajowe Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności (pełniące również funkcję międzyresortowego centrum zarządzania kryzysowego).

Uruchamianie poziomów wspomaganie wojewódzkiego i centralnego następuje na żądanie kierującego działaniami ratowniczymi poprzez: powiatowe stanowisko kierowania – przy uruchamianiu poziomu wojewódzkiego i wojewódzkie stanowisko koordynacji ratownictwa – przy uruchamianiu poziomu centralnego.

W przypadku zagrożeń wymagających współdziałania na szczeblu centralnym podmiotów KSRG z podmiotami innych resortów rolę koordynatora pełni Minister Spraw Wewnętrznych przy pomocy zespołu ds. kryzysowych i centrum zarządzania kryzysowego tworzonego na bazie Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności.

Przyjęta i realizowana w praktyce filozofia KSRG zakłada ścisłą współpracę ze wszystkimi podmiotami posiadającymi sprzęt, kadre lub bazy danych przydatne w prowadzeniu działań ratowniczych. Każdy podmiot mogący realizować lub wspomagać działania ratownicze może współpracować z KSRG albo w jego strukturze organizacyjnej, albo jako podmiot wspomagający prowadzenie bezpośrednich działań systemu.

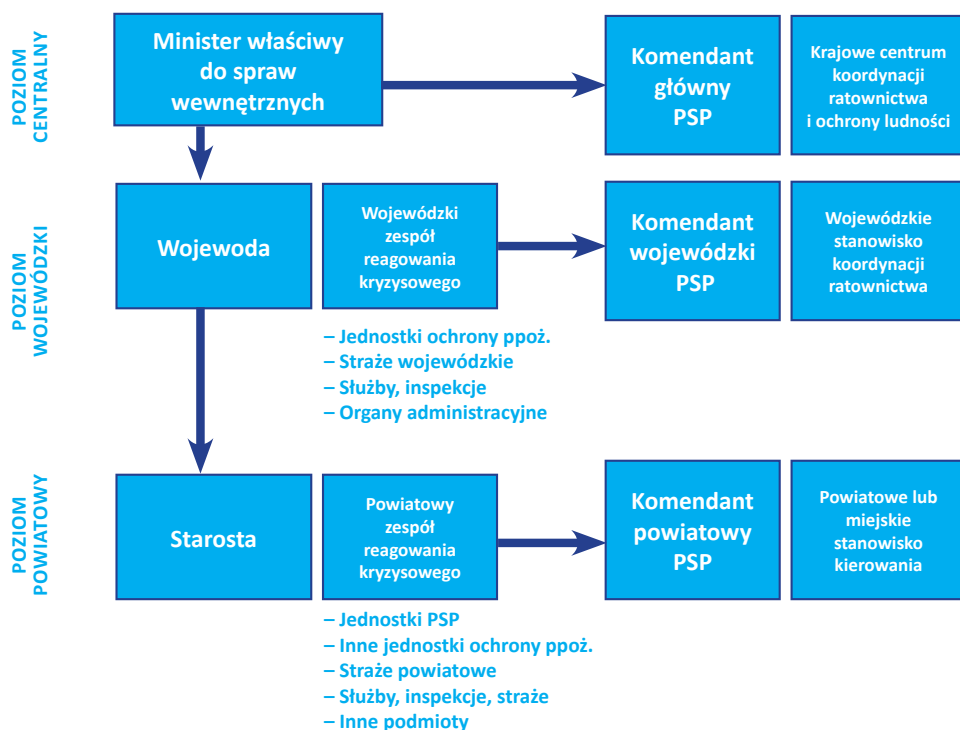
System wspomaga na zasadzie zawartych porozumień służby, inspekcje i straże, m.in.: Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa (SAR), stacje ratownictwa górniczego, Policja, Straż Graniczna, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Państwowa Agencja Atomistyki, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Lotnicze Pogotowie Ratunkowe oraz organizacje pozarządowe, takie jak: GOPR, WOPR, TOPR, Aeroklub Polski, ZHP, Polski Związek Alpinizmu. Siły i środki KSRG mogą być w dowolnym momencie i w pełnym zakresie skierowane do działań ratowniczych poprzez stanowiska kierowania Państwowej Straży Pożarnej.

Pewna część zasobów KSRG jest zorganizowana w postaci odwodów operacyjnych. Odwody operacyjne organizowane są w oparciu o siły danego województwa, tworząc wojewódzkie odwody operacyjne przeznaczone do prowadzenia działań ratowniczych w sytuacji, gdy skutki zdarzenia przekraczają możliwości potencjału ratowniczego powiatów.

W każdym z 16 województw istnieje wojewódzka brygada odwodowa składająca się z kompanii gaśniczych, specjalnych i powodziowych wojewódzkiego odwodu operacyjnego, specjalistycznych grup ratowniczych, a także kompanii i plutonów logistycznych<sup>46</sup>. Wybrane pododdziały wojewódzkiego odwodu operacyjnego mogą zostać włączone do centralnego odwodu operacyjnego po spełnieniu wymagań opisanych w załączniku nr 1 do rozkazu nr 4 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 28 marca 2013 roku<sup>47</sup>.

<sup>46</sup> Tamże

<sup>47</sup> Rozkaz nr 4 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie organizacji centralnego odwodu operacyjnego krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego.



Ryc. 7. Struktura KSRG

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie: rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego.

Centralny odwód operacyjny jest przeznaczony do prowadzenia działań ratowniczych na obszarze całego kraju w sytuacji, gdy skala zdarzenia przekracza możliwości sił ratowniczych województwa.

W skład centralnego odwodu wchodzi:

- dowództwo centralnego odwodu,
- oddziały taktyczne,
- pododdziały taktyczne,
- pododdziały logistyczne,
- pododdziały szkolne,
- krajowi specjaliści ds. ratownictwa oraz eksperci ds. prognozowania zagrożeń.

Kompanie i wybrane specjalistyczne grupy mogą być w razie potrzeby dysponowane w dowolną część kraju, a ponadto do państw graniczących z Polską lub innych występujących o pomoc ratowniczą.

#### 4.2. Zadania KSRG

Wśród działań wykonywanych przez PSP w ramach KSRG można wyróżnić: ratownictwo wodne, chemiczne i ekologiczne, wysokościowe, techniczne oraz medyczne<sup>48</sup>.

Zadania ratownictwa wodnego obejmują:

- niesienie pomocy tonącym poprzez dotarcie do poszkodowanych lub zagrożonych ludzi oraz udzielenie im kwalifikowanej pierwszej pomocy,
- ratowanie życia ludzi na wodach powodziowych poprzez dotarcie do poszkodowanych lub zagrożonych osób oraz udzielenie im kwalifikowanej pierwszej pomocy oraz ewakuację ich poza strefę zagrożenia,
- likwidować lub ograniczać nagłe zagrożenia wywołane przez substancje niebezpieczne lub inne czynniki szkodliwe dla środowiska wodnego.

Zadania ratownictwa chemicznego i ekologicznego to:

- rozpoznanie i zabezpieczenie miejsca zdarzenia,
- wyznaczenie strefy zagrożenia wraz z podjęciem próby identyfikacji zagrożenia,
- ewakuacja poszkodowanych i zagrożonych ludzi oraz zwierząt poza strefę zagrożenia,
- ostrzeżenie i alarmowanie o zagrożeniu,
- przeprowadzanie pomiarów za pomocą dostępnych przyrządów,
- ograniczanie skutków wycieku substancji ropopochodnych,
- prowadzenie czynności w zakresie dekontaminacji wstępnej ludzi na granicy strefy zagrożenia przy użyciu dostępnego sprzętu.

W zakresie podstawowym do zadań ratownictwa wysokościowego wyróżnia się:

- dotarcie ratownika w dół (za pomocą dostępnego sprzętu i metod, takich jak drabina, asekuracja czy zjazd z wykorzystaniem liny i węzłów),
- dotarcie ratownika na wysokość (z wykorzystaniem lin i sprzętu do asekuracji i autoasekuracji, drabin pożarniczych i podnośników oraz dostępnych stałych zabezpieczeń),
- praca ratownika w podparciu poprzez bezpośrednie wpięcie w stały punkt asekuracyjny (lub stanowisko), do liny pionowej lub do liny poziomej,
- ewakuacja osób, zwierząt i mienia przez wyciągnięcie lub opuszczenie z asekuracją z wykorzystaniem sprzętu, przez użycie ruchomego bloczka, wężla lub skokochronu (jeśli stanowi wyposażenie jednostki).

Do zadań ratownictwa technicznego zalicza się:

- niesienie pomocy uwięzionym osobom poprzez dotarcie do poszkodowanych lub zagrożonych ludzi,
- stabilizacja, cięcie, rozpieranie, podnoszenie lub przemieszczanie elementów konstrukcji instalacji i urządzeń, a także obiektów oraz przeszkód naturalnych i sztucznych w celu zlikwidowania lub ograniczenia zagrożenia dla osób, zwierząt, środowiska, infrastruktury i mienia w ramach posiadanego wyposażenia.

<sup>48</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczególnych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).



Wśród zadań w zakresie ratownictwa medycznego wyróżnia się:

- wykonywanie czynności w ramach kwalifikowanej pierwszej pomocy,
- ochrona przed wychłodzeniem lub przegrzaniem,
- prowadzenie wstępnego postępowania przeciwwstrząsowego,
- ewakuację z miejsca zdarzenia osób w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego,
- wsparcie psychiczne osób w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego oraz prowadzenie segregacji pierwotnej.

Wszystkie jednostki organizacyjne KSRRG mają jasno przypisane zadania. Oprócz ogółu działań ratowniczo gaśniczych wiele z nich ma przypisane jeszcze specjalizacje, których zakres podstawowy został opisany w rozporządzeniu<sup>49</sup>, wytycznych KG<sup>50</sup>, zasadach<sup>51</sup> i w powyższym podrozdziale niniejszego opracowania.

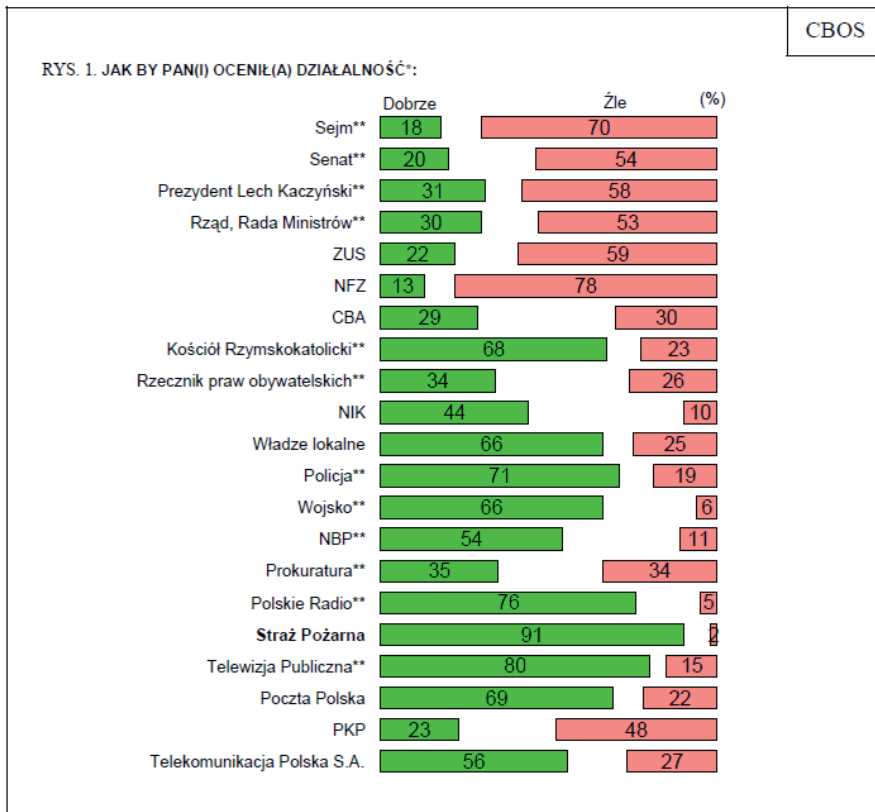
## 5. PODSUMOWANIE

Od momentu powstania Państwowej Straży Pożarnej w Polsce dokonały się ogromne przemiany gospodarcze, technologiczne i kulturalne, za którymi młoda organizacja, jaką była Państwowa Straż Pożarna, musiała nadążyć. Dzięki ogromowi zaangażowania i pracy, jaką włożono w utworzenie i rozwój PSP Polska może dzisiaj szczyć się służbą pożarniczą na światowym poziomie, cieszącą się ogromnym zaufaniem Polaków.

Od roku 1992 przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej oraz organizacji Państwowej Straży Pożarnej były wielokrotnie zmieniane i ujednolicane. Celem wprowadzanych zmian było stworzenie spójnego, dobrze działającego systemu, zapewniającego czynną i bierną ochronę przeciwpożarową. Dużym wyzwaniem oraz ważnym okresem w procesie organizowania ochrony przeciwpożarowej w Polsce po roku 1992 był moment wstąpienia Polski do Unii Europejskiej. Rok 2004 obfitował w wiele zmian w ustawach i rozporządzeniach, w tym również dotyczących bezpieczeństwa i ratownictwa.

Cytując raport *Straż pożarna na tle innych instytucji życia publicznego – raport z badań ilościowych* wykonany w kwietniu 2010 roku przez CBOS dla Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej: „Działalność Straży Pożarnej jest oceniana najwyższej spośród wszystkich uwzględnionych w badaniu instytucji publicznych, w tym innych służb mundurowych i instytucji o charakterze usługowym. W porównaniu z pozostałymi instytucjami Straż Pożarna jest również zdecydowanie najrzadziej krytykowana. (...) Na tle pozostałych instytucji publicznych Straż Pożarna jest organizacją osiągnącą najwyższe notowania. W konfrontacji z pozostałymi instytucjami wyróżnia się najwyższym poparciem społecznym, wyrażającym się w najwyższym odsetku korzystnych ocen jej działalności (91%)”.

Wyrażone opinie przedstawiono na rycinie 8 z cytowanego wcześniej opracowania.



**Ryc. 8.** Ocena działalności straży pożarnej na tle innych instytucji  
**Źródło:** CBOS, *Straż pożarna na tle innych instytucji życia publicznego*,  
 raport z badań ilościowych dla KG PSP, Warszawa 2010, s. 6.

**BIBLIOGRAFIA**

- „Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 1999.
- „Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej” 2013.
- CBOS, *Straż pożarna na tle innych instytucji życia publicznego*, raport z badań ilościowych dla KG PSP, Warszawa 2010.
- Dekret z dnia 27 grudnia 1974 r. o służbie funkcjonariuszy pożarnictwa (Dz.U. z 1974 r., nr 50, poz. 321).
- KG PSP, CNBOP, *Wymagania ogólne dla samochodów ratowniczo-gaśniczych*, czerwiec 2002.
- KG PSP, CNBOP, *Wymagania szczegółowe dla samochodów ratowniczo-gaśniczych*, czerwiec 2002.
- KG PSP, *Wytyczne standaryzacji pojazdów pożarniczych i innych środków transportu Państwowej Straży Pożarnej*, 2011.
- KG PSP, *Wytyczne do organizacji ratownictwa medycznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym*, dok. wewn., Warszawa 2013.
- KG PSP, *Zasady organizacji ratownictwa medycznego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym*, dok. wewn., Warszawa 2013.
- Mazur S. (red.), *20 lat Państwowej Straży Pożarnej*, Kraków, SA PSP, Kraków, 2012.
- Rozkaz nr 4 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie organizacji centralnego odvodu operacyjnego krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 września 2000 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 2000 r., nr 93, poz. 1035).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przemysłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. z 2005 nr 243 poz. 2063).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 29 sierpnia 1992 r. w sprawie określenia siedzib i terytorialnego zasięgu działania komend rejonowych w Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 1992 r., nr 69, poz. 349.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009 r., nr 124, poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r., nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie szkoleń dla rzeczoznawców do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (Dz.U. z 2015 r. nr 0 poz. 1963).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych oraz szkoleń dla strażaków jednostek ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r., nr 0, poz. 1962).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie szkoleń inspektorów ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r., nr 0, poz. 1964).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r., nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasu (Dz.U. z 2006 r., nr 58, poz. 405).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2000 r., nr 63, poz. 735).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 1982 r. w sprawie utworzenia Szkoły Głównej Służby Pożarniczej (Dz.U. z 1982 r., nr 3, poz. 21).
- Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365).
- Ustawa z 8 listopada 1996 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1996 r., nr 152, poz. 723).
- Ustawa z 22 sierpnia 1997 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1997 r., nr 111, poz. 725).
- Ustawa z dnia 12 czerwca 1975 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1975 r., nr 20, poz. 106).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991 r., nr 81, poz. 351).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 1991 r., nr 88, poz. 400).
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. z 2015 r., nr 0, poz. 1445).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r., nr 89, poz. 414).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2015 r., poz. 1515, 1890).
- Zarządzenie nr 59/94 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 października 1994 r.
- Zarządzenie nr 2/97 Komendanta Głównego PSP z dnia 23 kwietnia 1997 r.

### **ŹRÓDŁA INTERNETOWE**

<http://www.sgsp.edu.pl>.

[https://sapspl/index.php/pl\\_pl/](https://sapspl/index.php/pl_pl/).

<http://www.sapspl.edu.pl/>.

<http://www.csppl/index.php/pl/>.

<http://www.sppsp.bydgoszcz.pl/o-szkole.html>.

<http://www.cnbop.pl>.

<http://www.straz.gov.pl/page/index.php>.

---



# CZEŚĆ II



**Tadeusz Jopek**

Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej

## ■ WYBRANE POŻARY W ŚWIETLE DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

1. Wstęp .....	105
2. Pożary charakterystyczne oraz ich skutki .....	106
2.1. Szkoła w Wielopolu Skrzyńskim (1955) .....	106
2.2. Rafineria w Czechowicach-Dziedzicach (1971) .....	111
2.3. Rotunda w Warszawie (1979) .....	121
2.4. Szpital w Górnej Grupie (1980) .....	130
2.5. Restauracja Kaskada w Szczecinie (1981) .....	138
2.6. Las w Kuźni Raciborskiej (1992) .....	146
2.7. Hala widowiskowa w Gdańsku (1994) .....	164
2.8. Zakład POLARCUP w Siemianowicach Śląskich (2000) .....	172
2.9. Kościół w Gdańsku (2006) .....	184
2.10. Targowisko miejskie w Słubicach (2007) .....	192
2.11. Budynek socjalny w Kamieniu Pomorskim (2009) .....	199
2.12. Instalacja przesyłowa gazu w Jankowie Przygodzkim (2013) .....	208
3. Wybrane pożary w liczbach.....	216
4. Podsumowanie.....	238
Bibliografia .....	239





## 1. WSTĘP

Pożary od zarania dziejów powodowały ogrom nieszczęść, w tym najbardziej tragicznych sytuacji, jakimi są śmierć ludzi, straty materialne, urazy fizyczne i psychiczne. Na skutki pożarów mogą mieć wpływ elementy zależne od człowieka, takie jak m.in. brak respektowania istniejących uregulowań w zakresie spełnienia warunków technicznych budynków, nieprzestrzeganie przepisów przeciwpożarowych, brak właściwego wyszkolenia (w tym umiejętności postępowania w momencie powstania pożaru), niesprawne lub nieskuteczne systemy wykrywania, alarmowania, gaszenia, długi czas dotarcia sił ratowniczych na miejsce zdarzenia, słabe wyposażenie w nowoczesny i profesjonalny sprzęt ratowniczo-gaśniczy lub niski poziom wyszkolenia ratowników.

Jednakże występuje wiele czynników, które nie są zależne od człowieka, a zasadniczo wpływają na wystąpienie strat, w szczególności na ich wielkość. Zaliczyć do nich możemy siły natury (wyładowania atmosferyczne, susze, silne wiatry, powodzie), awarie, uszkodzenia, zakłócenia procesów technologicznych itp. W celu zminimalizowania wystąpienia zdarzeń, które mogą spowodować powstanie strat, podejmowane są różnorodne działania mające na celu wyeliminowanie wystąpienia ryzyka zagrożenia lub ograniczenie go do poziomu akceptowalnego. Działania tego typu podejmowane są zarówno w obszarze prawnym (uregulowania prawne – ustawy i akty wykonawcze, wytyczne, instrukcje itp.), jak i planistycznym, organizacyjnym, kontrolnym, technologicznym (rozwój nowych technologii, taktyk i technik prowadzonych działań ratowniczych) itp.

Prowadzenie ciągłego procesu szkolenia i doskonalenia zawodowego, wyposażenie służb ratowniczych w coraz to nowocześniejszy sprzęt ratowniczo-gaśniczy, w tym nowej generacji środki ochrony indywidualnej, przyczyniają się do poprawy poziomu bezpieczeństwa ratowników, ich komfortu pracy, a w konsekwencji skuteczności i efektywności prowadzonych działań ratowniczych. Nieodłącznym elementem oceny jakości prowadzonych działań ratowniczych jest realizacja procesu analizowania zdarzeń, dokonywania ich oceny i wyciągania wniosków z prowadzonych działań ratowniczych w celu poprawy ich jakości.

W niniejszym rozdziale przedstawiono kilkanaście zdarzeń, które poruszyły opinię społeczną z powodu rodzaju i wielkości strat, w szczególności wielkości strat ludzkich. Opisy zawierają zarówno charakterystykę obiektów, w tym spełnienie przez nie wymagań przepisów przeciwpożarowych i warunków technicznych, jak i opis prowadzonych działań ratowniczych oraz skutki pożarów.

W wielu z nich doszło do wielkiej tragedii, a mianowicie śmierci dużej liczby osób, a przyczyną tego stanu był sam człowiek, w szczególności: brak należytej troski o właściwy poziom bezpieczeństwa, nieprzestrzeganie przepisów przeciwpożarowych lub zaniechanie ich wdrożenia, niespełnienie warunków technicznych budynków, lekceważenie występującego zagrożenia, eksploatacja urządzeń i wyposażenia niezgodnie z przeznaczeniem, niewłaściwe wykonanie urządzeń i instalacji, zaprószenie ognia, podpalenie.

Niemniej jednak występowały zdarzenia, których przyczyny były niezależne od człowieka, a wynikały z działania sił natury. Jednak należy tu podkreślić, że i w tym przypadku na wielkość powstałych strat ostateczny wpływ miał człowiek, a przede wszystkim jego poziom wiedzy o możliwych zagrożeniach, wymaganym sposobie postępowania, taktyce i technice prowadzonych działań ratowniczych.

## 2. POŻARY CHARAKTERYSTYCZNE ORAZ ICH SKUTKI

### 2.1. Szkoła w Wielopolu Skrzyńskim (1955)

W dniu 7 maja 1955 r. w Wielopolu Skrzyńskim powstał pożar drewnianego baraku pokrytego papą, który pełnił funkcję miejscowej szkoły i biblioteki, a także pewnego rodzaju ośrodka kultury (ryc. 1 i 2). Pożar powstał w tym obiekcie podczas wyświetlania filmu przez kino objazdowe. Seans filmowy miał stanowić rozrywkę dla uczestników, a stał się dla nich i ich rodzin wielką tragedią.

#### Okoliczności powstania pożaru

Pracownicy kina objazdowego w celu przygotowania obiektu do projekcji komedii *Sprawa do załatwienia* zażądali przesunięcia szaf z książkami do ścian, wniesienia drewnianych ławek dla widzów oraz ustawienia dużego ekranu. Z uwagi na możliwość dostania się na seans osób bez biletów przez okna i dodatkowe drzwi postanowiono je zabić deskami. Pracownicy kina postawili projektor filmowy na drewnianym stole zlokalizowanym w jednym wejściu/wyjściu do/z obiektu.

Na stole obok projektora zostały złożone wyjęte z metalowych opakowań celuloidowe taśmy filmowe w liczbie 10 szt. o łącznej długości 2700 m i wadze 35 kg. Powyższe zachowanie pracowników w świetle istniejących wówczas uregulowań było nieakceptowalne i stanowiło naruszenie zasad bezpieczeństwa pożarowego, które zabraniały wyjmowania z niepalnych opakowań nieużywanych szpuli z taśmami. Taśmy powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach z dala od projektora, źródeł ciepła i ognia (ryc. 3).

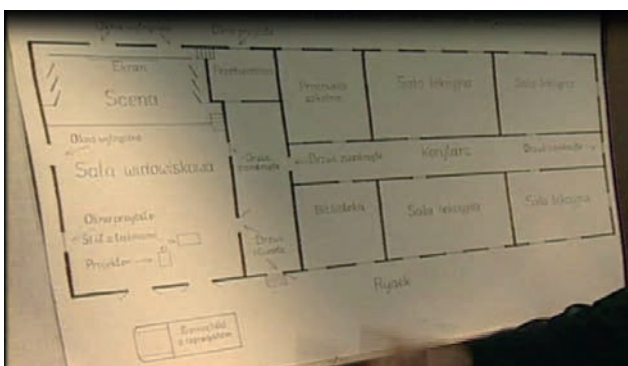
Powyższe lekceważenie zasad bezpieczeństwa mogło być spowodowane także tym, że pracownicy podczas przygotowywania seansu spożywali alkohol. Na seans filmowy przybyło ok. 200 widzów, w głównej mierze dzieci i młodzież, natomiast w obiekcie nie powinno być więcej niż 90 osób. Podczas seansu nie przestrzegano elementarnych zasad bezpieczeństwa. Nie było wyznaczonych osób do kontroli przestrzegania porządku, w czasie seansu między innymi palono papierosy. Papierosy palił również kinooperator przebywający przy stoliku z projektorem i taśmami.

Około godz. 22 (po trzeciej przerwie) operator podniósł ze stołu celuloidowy zwój w celu zmiany taśmy w projektorze i wówczas doszło do jej zapalenia się od żaru papierosa. Następnie zapaliła się kolejna taśma znajdująca się w niezamkniętym pojemniku owiniętym gazetą. Płonący zwój taśmy filmowej operator zrzucił na drewnianą podłogę, która miała bardzo małą wilgotność (miesiąc maj) i szybko zajęła się ogniem.



Ryc. 1. Budynek szkoły w Wielopolu Skrzyńskim przed tragicznym pożarem

Źródło: <http://podkarpackie.regiopedia.pl/zdjecie/pozar-kina-w-wielopolu-skrzynskim-118743> [dostęp: 15.08.2014].



Ryc. 2. Rozkład pomieszczeń w budynku szkoły w Wielopolu Skrzyńskim w dniu pożaru

Źródło: *Sprawa do załatwienia*, TVP SA w Rzeszowie, Rzeszów 2002.

### Rozwój pożaru

Płonące fragmenty celuloide spadły także na kolejne, wyjęte z opakowań i tym samym niezabezpieczone, taśmy filmowe, powodując ich natychmiastowe zapalenie się. Szybkiemu zapaleniu uległ również drewniany stół, na którym stał projektor filmowy. Z uwagi na właściwości pożarowe celuloide i małą wilgotność drewna w szybkim czasie słup ognia sięgnął sufitu ozdobionego w tym czasie palnymi girlandami wykonanymi z bibuły i suchej świerczyny. W bardzo krótkim czasie (ok. 15 minut) płomień objęły cały drewniany obiekt (barak) szkoły o wymiarach ok. 13 m x 33 m.



**Ryc. 3.** Taśmy filmowe w oryginalnych opakowaniach zabezpieczających  
**Źródło:** *Sprawa do załatwienia*, TVP SA w Rzeszowie, Rzeszów 2002.

Szybki rozwój pożaru, duże zadymienie, trujące gazy, wysoka temperatura, brak orientacji z powodu ciemności spowodowały powstanie paniki, zwłaszcza że wszystkie drogi ewakuacyjne zostały odcięte. Opuszczenie sali przez główne drzwi uniemożliwił palący się stół z projektorem i taśmami. Również okna w tym parterowym obiekcie nie mogły być wykorzystane jako jedna z możliwych dróg ewakuacyjnych z powodu ich zabicia deskami od strony zewnętrznej oraz szybkiego objęcia płomieniami jedynek dwóch otwartych w tym pomieszczeniu okien. Ludzie, chcąc ratować swoje życie, desperacko opuszczali salę, wyskakując przez ścianę płomieni w tych oknach.

### **Działania ratownicze**

Obecny wewnątrz sali w czasie projekcji strażak OSP wybił ławą deski, którymi zabite było okno, co umożliwiło ewakuację grupy osób z płonącego obiektu. Pozostałe osoby próbowały dostać się do drzwi wyjściowych. Z powodu dymu i temperatury padały na płonąca podłogę, a pozostałe osoby po nich deptały. Dym z palącej się taśmy był tak duszący i toksyczny, że po kilkudziesięciu sekundach powodował zatrucie organizmu i paraliż. Straż pożarna, która przybyła na miejsce zdarzenia po kilkunastu minutach, nie była w stanie nieść skutecznej pomocy osobom znajdującym się w płonącym obiekcie. Trzech strażaków, którym udało się uratować z płonącego obiektu kilka osób, zginęło w pożarze przy kolejnych próbach ratowania ludzi znajdujących się wewnątrz płonącej sali.

W pożarze drewnianego obiektu szkoły w płomieniach zginęło łącznie 58 osób, w tym 48 dzieci, a 20 osób zostało rannych.

### **Przyczyna powstania pożaru**

Analiza pożaru i przeprowadzone śledztwo wykazały szereg nieprawidłowości i zaniedbań, które w konsekwencji doprowadziły do wielkiej tragedii. W obszarze orga-

nizacji stwierdzono, że nie powiadomiono komendanta miejscowej ochotniczej straży o planowanym seansie filmowym, nie zapewniono też wymaganego podręcznego sprzętu gaśniczego, tj. nie zabezpieczono koca gaśniczego i gaśnicy w miejscu ustawienia projektora, co w konsekwencji uniemożliwiło podjęcie pierwszych działań gaśniczych. Obsługa nie przestrzegała elementarnych zasad bezpieczeństwa, a mianowicie nie przechowywała skrajnie łatwopalnych taśm w niepalnych metalowych opakowaniach oraz używała otwartego ognia w pobliżu złożenia taśm filmowych. Ponadto zablokowano wyjście ewakuacyjne, ustawiając projektor w pobliżu jedynych drzwi wyjściowych z prowizorycznej sali kinowej.

Celuloid, który był stosowany w tamtym okresie do produkcji taśm filmowych, był materiałem wysoce łatwopalnym. Składał się z nitrocelulozy (70–74%), kamfory (20–30%) oraz barwników (1,5–3%). Po ogrzaniu do temperatury ok. 100–120°C ulegał rozkładowi, co było głównym zagrożeniem pożarowym. Celuloid ulegał zapaleniu w temperaturze ok. 150°C, a proces palenia był niezwykle dynamiczny. Spalanie przebiegało ok. 15 razy szybciej niż w przypadku takiej samej ilości papieru. Spalaniu celuloиду towarzyszył duży jasny płomień spowodowany szybkim jego rozkładem i dużą ilością wydzielanych łatwopalnych gazów. Z 1 kg celuloиду wydzielano ok. 180–200 dm<sup>3</sup> palnych i trujących oparów i gazów. Celuloid przy niepełnym spalaniu wydzielano żółtawoszary dym o zapachu kamfory zawierający wysoko toksyczne związki cyjanowe. Szybkość spalania się celuloиду rośnie wraz ze wzrostem temperatury i ciśnienia gazów. Nawet po stłumieniu płomienia rozkład palącej się substancji może trwać i doprowadzać do ponownego samozapalenia.

Przeprowadzony eksperyment wykazał, że nawet po kilkukrotnym zanurzeniu taśmy filmowej w beczce z wodą o pojemności 200 dm<sup>3</sup> płomień zgasł, ale jej rozkład i towarzyszące mu wydzielanie się brunatnej pary nie ustawały. Po przyłożeniu zapalnej zapalniczki do chmury pary unoszącej się nad powierzchnią wody dochodziło do ich zapalenia się i następnie spalania przez cały czas trwania rozkładu. W kolejnej próbie po 7 minutach zwój taśmy filmowej wyjęto z wody, a po następnych 2 minutach ochładzania na powietrzu taśma ponownie się zapaliła.

Przykład ten wykazał, że w wodzie nie udało się ochłodzić zwoju taśmy do takiego stopnia, by wstrzymać proces rozkładu, który ponownie doprowadzał do jej samozapalenia. Właściwości celuloиду, przede wszystkim jego zdolność do szybkiego rozkładu, ogrzewania i spalania się z dużą szybkością, miały kluczowy wpływ na rozwój i rozprzestrzenienie się pożaru.

W Wielopolu Skrzyńskim operatorzy używali do wyświetlenia filmu taśmy filmowej na podłożu palnym, nitrocelulozowym. Temperatura zapalenia tej taśmy kształtowała się na poziomie ok. 150–180°C. W tamtym okresie były też stosowane taśmy filmowe na podłożu trudnopalnym, których temperatura zapalenia wynosiła 450°C. Taśma łatwopalna, jak już wcześniej podano, spalała się niezwykle szybko, ok. 60-krotnie szybciej niż taśma na podłożu trudnopalnym, a jej spalaniu towarzyszą jasny płomień

i charakterystyczny syk. Taśma filmowa na podłożu nitrocelulozowym może się palić bez dostępu powietrza i wówczas wydziela dużo toksycznych gazów, w tym głównie cyjanowódor, tlenki azotu, tlenek węgla. Temperatura spalania celulozoidu może osiągnąć wartość około 1500°C.

Analiza literatury z okresu powstania zdarzenia wykazała, że 22 m filmu, czyli 175 g taśmy celulozoidowej, mogły wytworzyć przy spalaniu tyle tlenku węgla, że wystarczyłoby go do nasycenia powietrza w średniej wielkości pokoju do tego stopnia, by śmierć w wyniku wdychania tak skażonego powietrza nastąpiła w ciągu 15 minut. W Wielopolu Skrzyńskim w czasie projekcji filmu w sali znajdowało się 10 zwojów taśm o łącznej długości 2700 m.

Taśmy filmowe na bazie celulozoidu były przyczyną wielu pożarów i dlatego w latach 80. ubiegłego wieku wstrzymano ich produkcję.

Decydującym czynnikiem, który miał wpływ na liczbę ofiar w Wielopolu Skrzyńskim, było także to, że zabito deskami okna i część drzwi, co w konsekwencji uniemożliwiło widzom opuszczenie sali w chwili pojawienia się zagrożenia.

**Tabela 1.** Skutki pożaru — zestawienie zbiorcze

<b>LUDZIE</b>	ofiary śmiertelne	58
	osoby ranne	20
	osoby wymagające hospitalizacji	brak danych
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	13 m x 33 m
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	429 m <sup>2</sup>
	kubatura pożaru	brak danych
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki ZSP*	brak danych
	siły i środki OSP	brak danych
	siły i środki służb współdziałających	brak danych
	czas akcji ratowniczej	brak danych
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie	brak danych
<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH</b>	łączny koszt	brak danych
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	niezachowanie zasad bezpieczeństwa
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	niezachowanie zasad bezpieczeństwa

\*Zawodowa Straż Pożarna

**Źródło:** Opracowanie własne.

### Podsumowanie zdarzenia

Podczas pożaru w płomieniach zginęło łącznie 58 osób, w tym 48 dzieci, a 20 osób zostało rannych. Pracownicy kina, dyrekcji Okręgowego Zarządu Kin w Rzeszowie i Centralnego Zarządu Kin w Warszawie stanęli przed sądem i zostali ukarani karą pozbawienia wolności.

Dwóch strażaków OSP, tj. Józef Para i Kazimierz Gąsior, pośmiertnie zostało odznaczonych Krzyżami Oficerskimi Orderu Odrodzenia Polski.

Po zdarzeniu w Wielopolu Skrzyńskim decyzją rządu wycofano z użytku wszystkie łatwopalne kopie filmowe w kinach i zaostrzono przepisy przeciwpożarowe.

### 2.2. Rafineria w Czechowicach-Dziedzicach (1971)

26 czerwca 1971 r. w rafinerii nafty w Czechowicach-Dziedzicach powstał tragiczny w skutkach pożar, podczas którego zginęło 37 osób, a kilkadziesiąt zostało rannych. W akcji uczestniczyły siły zawodowych straży pożarnych (ZSP), zakładowych zawodowych straży pożarnych, jednostki ochotniczych straży pożarnych (OSP) z całego kraju oraz służby ratownicze z ówczesnej Czechosłowacji.

#### Charakterystyka miejsca pożaru

Pożar powstał w strefie parku zbiorników z ropą naftową. Zbiorniki magazynowe – pojemności 12,5 tys. m<sup>3</sup> każdy – posiadały konstrukcję stalową oraz stałe dachy. Parametry zbiorników były następujące:

- średnica: 33 m,
- wysokość płaszcza: 14,7 m,
- wysokość w osi zbiornika: 18,3 m,
- poziom napełnienia ropy: 14,3 m (rzeczywiste wypełnienie zbiorników było następujące: zbiornik nr 251 – 13,11 m, zbiornik nr 252 – 13,7 m, zbiornik nr 253 – 12,9 m, zbiornik nr 254 – 2,1 m).

Grupa czterech zbiorników ustawiona była w oddzielnych obwałowaniach ziemnych, których pojemność była równa pojemności zbiorników. W przypadku awarii zbiornika umożliwiały przejście całej ich zawartości i niedopuszczenie do rozlania ropy poza obwałowanie.

W sąsiedztwie zbiorników z ropą zlokalizowane były:

- grupa 27 zbiorników ABT (aceton, benzen, toluen) o łącznej pojemności ok. 8,5 tys. m<sup>3</sup> – odległość ok. 40 m,
- pompownie do przetłaczania ropy wraz ze spustowym frontem kolejowym, położonym poniżej rzędnej dna zbiorników – odległość ok. 25 m,
- droga publiczna, przy której znajdowały się budynki mieszkalne i gospodarcze o luźnej zabudowie – odległość ok. 50 m,
- zbiorniki z olejami łączące się bezpośrednio z innymi urządzeniami i instalacjami produkcyjnymi – odległość 75 m.



Lokalizacja zbiorników z ropą stwarzała możliwość szybkiego rozprzestrzenienia się pożaru (patrz: ryc. 4).

Zbiorniki zostały dopuszczone do eksploatacji, mimo że nie były zabezpieczone pod względem pożarowym, a mianowicie:

- półstała instalacja pianowa była niesprawna,
- nie było instalacji zraszaczowej wodnej,
- nie zostały zabudowane bezpieczniki przeciwogniowe na dachu zbiorników,
- olejowe zawory hydrauliczne nie były napełnione,
- włązy kontrolne nie były zamknięte.

Powyższe spowodowało, że nie ugaszono ognia w założonym czasie 15 minut, a pożar rozprzestrzenił się na pozostałe zbiorniki, przyczyniając się bezpośrednio do wielkości powstałych strat.

### **Zauważenie zdarzenia i dysponowanie sił i środków**

W sobotę 26 czerwca 1971 r. o godz. 19.50 strażacy pełniący służbę w strażnicy położonej na terenie zakładu zobaczyli kilkudziesięciometrowy słup ognia w rejonie parku zbiorników magazynowych z ropą naftową. Na zmianie służbowej zawodowej jednostki straży pożarnej było 23 członków załogi w sile trzech niepełnych sekcji bojowych.

Do zdarzenia o godz. 19.51 zadysponowano w pierwszym rzucie cztery sekcje z samochodami:

- Tatra – wydajność 3200 l/min,
- Sachsenring – wydajność 1600 l/min, wojewódzki punkt alarmowo-dyspozycyjny (WPAD),
- samochód prozkowy,
- 3 działka pianowe Total – wydajność wodna po 2400 l/min,
- agregat do wytwarzania piany lekkiej.

Jednocześnie powiadomiono o pożarze komendanta jednostki i jego zastępcę.

Telefonista przekazał meldunek o pożarze do Wojewódzkiego Punktu Alarmowo-Dyspozycyjnego (WPAD) w Katowicach, żądając wsparcia w sile wszystkich trzech rzutów. Należy nadmienić, że zgodnie z opracowanym planem obrony zakładu w pierwszym rzucie, tj. w czasie od 1 do 14 minut, przewidziano alarmowanie 13 zastępów, w tym 8 zawodowych straży pożarnych (ZSP) i 5 ochotniczych straży pożarnych (OSP). W drugim rzucie – w czasie od 14 do 25 minut – 7 sekcji, w tym 1 ZSP i 6 OSP, natomiast w trzecim rzucie – w czasie od 25 do 60 minut – 14 sekcji, w tym 13 ZSP i 1 OSP. Porównując wielkość zadysponowanych do zdarzenia sił i wymogi odnośnie potrzeby pokrycia powierzchni tacy i zbiornika skuteczną warstwą piany grubości 60 cm w czasie 15 minut, a także chłodzenie sąsiednich zbiorników z wydajnością 7800 l/min, można stwierdzić, że do realizacji tego zadania niezbędne było zadysponowanie 8 samochodów gaśniczych z pompami o wydajności ponad 2000 l/min i 8 działek wodno-pianowych. Tak więc ilość zadysponowanych sił była niewystarczająca do potrzeb. Dysponowane i przybywające na miejsce zdarzenia samochody gaśnicze posiadały w większości autopompy i/lub motopompy o wydajności 800 l/min. Na samochodach GBAM2/8+8 zamontowane były pompy PO-3, co w konse-

kwencji nie zapewniało właściwych parametrów pracy działek o wydajności 2400 l/min, a więc i skutecznego chłodzenia zbiorników. Powyższe wymuszało także potrzebę zajmowania stanowisk znacznie bliżej, niż to powinno mieć miejsce, przy zastosowaniu sprzętu o wyższych parametrach, a także wprowadzenie w strefę niebezpieczną większej liczby strażaków.

### Działania ratownicze

**I faza pożaru:** od momentu powstania pożaru 26.06.1971 r., godz. 19.50, do wyrzutu ropy i wybuchu drugiego zbiornika 27.06, godz. 1.20.

W chwili przybycia sił ZSP rafinerii paliła się ropa w zbiorniku nr 251 i ropa rozlana w obwałowaniu tego zbiornika w ilości około 30% jego zawartości na powierzchni 2,5 tys. m<sup>2</sup>. Bezpośrednio zagrożone pożarem były oddzielone obwałowaniami trzy sąsiednie zbiorniki zlokalizowane w odległości 20 i 30 m (ryc. 4) oraz 13 cystern kolejowych z ropą znajdujących się na stacji nalewaków obok zbiorników. Przybyły na miejsce zdarzenia dowódca podjął decyzję przeprowadzenia natarcia pianą na rozlaną palącą się ropę w obwałowaniu oraz skierowania dwóch jednostek w celu podania dwóch prądów wody do chłodzenia sąsiednich zbiorników. Docierające kolejne jednostki straży pożarnych z terenu powiatu Bielsko-Biała kierowano do chłodzenia trzech zagrożonych niepalących się zbiorników, przy czym z powodu niskich parametrów taktycznych sprzętu zajmowały one pozycje stosunkowo blisko zbiornika – na wałach lub nawet w samym obwałowaniu.

Równocześnie kierownictwo rafinerii podjęło następujące działania:

- przeprowadzono ewakuację 13 cystern kolejowych znajdujących się w pobliżu palącego się zbiornika,
- rozpoczęto wypełnianie parą zagrożonych urządzeń technologicznych,
- zabezpieczono dostawy wody do zbiornika i hydrantów przeciwpożarowych.

Wezwane przez Wojewódzki Punkt Alarmowo-Dyspozycyjny (WPAD) w Katowicach i dyrekcję rafinerii jednostki straży pożarnych, z ciężkim sprzętem do podawania pian gaśniczych, z województw katowickiego i opolskiego skierowano do natarcia na palący się zbiornik oraz rozlaną na powierzchni jego obwałowania palącą się ropę. Łącznie działania prowadziło w pierwszej fazie pożaru 50 sekcji, w skład których wchodziło 339 ratowników.

W czasie prowadzonych działań stwierdzono przecieki ropy z tacy palącego się zbiornika nr 251 do tacy zbiornika nr 252 spowodowane zniszczeniem bitumicznych uszczelnień przepustów (uszczelnienia rozpuszczały się pod wpływem działania rozlanej ropy). W celu uszczelnienia przecieków (zasypywano ziemią i układano worki z piaskiem) kierownictwo zakładu skierowało pracowników zakładu i żołnierzy jednostki wojskowej pod nadzorem zastępcy kierownika wydziału.

Analiza prowadzonej akcji wykazała, że podejmowane decyzje dotyczące zakresu i sposobu prowadzenia działań, przy uwzględnieniu potencjału zgromadzonych na miejscu zdarzenia sił, były właściwe. W konsekwencji w ciągu 5 godzin nie dopuszczono do zapalenia

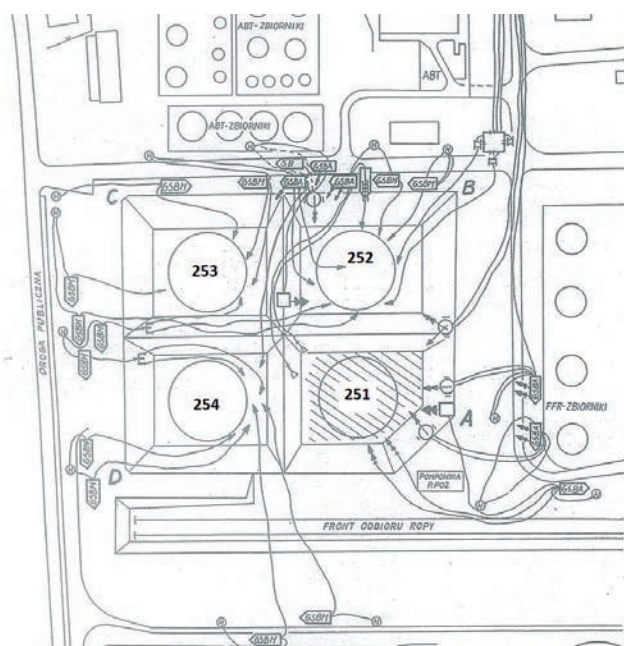
sąsiednich zbiorników. Działania jednak nie doprowadziły do ugaszenia pożaru palącej się ropy w zbiorniku i tacy z powodu:

- braku odpowiedniej ilości środków gaśniczych oraz wymaganych parametrów sprzętu do ich podawania (działek pianowych, rur wylewowych, pomp dużej wydajności),
- braku terminowego dostarczania na stanowiska środka pianotwórczego (zastosowany sposób magazynowania – beczki stalowe o pojemności 230 l – uniemożliwił szybką dystrybucję bez ich uszkodzenia).

Podczas tych działań nie zorganizowano sztabu, co w konsekwencji utrudniało współpracę z technicznym personelem zakładu i koordynację działań. Sytuacja powyższa miała wpływ na:

- niekontrolowane wchodzenie do akcji niektórych jednostek straży pożarnych,
- alarmowanie i wprowadzenie do akcji zakładowych oddziałów samoobrony przebijających na zgrupowaniu,
- brak pełnej informacji o zagrożeniu i podjętych działaniach zabezpieczających.

Pomimo występujących trudności przez 5 godzin realizowano skuteczną obronę sąsiednich zbiorników i częściowo ograniczono powierzchnię palącej się ropy w tacy zbiornika nr 251 – pokryto pianą ok. 50% powierzchni płonącej ropy. Podjęte przedsięwzięcia stanowiły początek planowanych działań przez siły wyposażone w ciężkie pojazdy gaśnicze, co w konsekwencji mogło spowodować ugaszenie powstałego pożaru.



Ryc. 4. Szkic sytuacyjny I fazy akcji przed wyrzutem ropy

Źródło: „Przegląd Pożarniczy” 1971, nr 8, s. 7–18.

Działania zakłócił o godz. 1.20 niespodziewany wyrzut ropy z palącego się zbiornika, który został spotęgowany wybuchem zbiornika sąsiedniego. W wyniku wybuchu 33 osoby poniosły śmierć, część prowadzących działania zdołała się uratować, opuszczając swoje stanowiska i sprzęt, powstała panika i jednostki zaczęły opuszczać teren zakładu.

**II faza pożaru:** od momentu wybuchu do ugaszenia powstałych pożarów różnych obiektów i rozlewisk ropy, tj. od godz. 1.20 do godz. 4.30 dnia 27.06.1971 r.

Wyrzucona ze zbiorników paląca się ropa płynęła drogami zakładu, pożar gwałtownie się rozprzestrzenił, obejmując teren w promieniu ok. 200 m, na którym znajdowały się następujące obiekty i urządzenia:

- 3 zbiorniki, w których znajdowało się około 19 tys. m<sup>3</sup> ropy,
- front spustowy ropy naftowej wraz z kolektorem i pompownią,
- część oddziału rafinerii olejów smarowych,
- część oddziału oczyszczania olejów za pomocą acetonu, benzenu, toluenu (Oddział ABT),
- część oddziału rafinerii selektywnej olejów,
- łapaczki na destylacji rurowo-wieżowej,
- budynek zajezdni lokomotyw i magazyn techniczny,
- estakady i rurociągi technologiczne wyżej wymienionych oddziałów.

Zagrożone były także zbiorniki z etyliną od strony kolektora, zbiorniki acetonu, benzenu, toluenu i amoniaku oraz elektrociepłownia. W sytuacji, kiedy doszło do paniki i opuszczenia przez część sił straży pożarnej terenu zakładu, organizacja działań była utrudniona. Jednak natychmiast wezwano dodatkowe jednostki zawodowych straży pożarnych z terenu całego województwa katowickiego oraz przystąpiono do ponownej organizacji rozproszonych sił, co w konsekwencji umożliwiło powstrzymanie rozszerzającego się pożaru. W działaniach ratowniczych uczestniczyła też dyrekcja. Niektórzy pracownicy zakładu, którzy gasili powstałe pożary, sypali wały zabezpieczające i zabezpieczali urządzenia technologiczne, a także z narażeniem życia (pracownicy elektrociepłowni) utrzymali w ruchu kotły i umożliwili wypełnianie parą urządzeń technologicznych.

27 czerwca 1971 r. ok. godz. 4.30 pożar został opanowany. Prawie wszystkie obiekty i urządzenia zostały ugaszone z wyjątkiem pompowni, którą ugaszono ok. godz. 10. Pożar został ograniczony do czterech zbiorników z ropą. Osiągnięcie tego sukcesu było możliwe dzięki przybyciu dużej liczby sił pożarniczych dysponujących ciężkim sprzętem gaśniczym. Łącznie w II fazie działań ratowniczo-gaśniczych uczestniczyło 56 sekcji, w skład których wchodziło 354 strażaków.

Analizując tę fazę pożaru, należy stwierdzić, że zarówno dowództwo, jak i kierownictwo zakładu – po tak tragicznych wydarzeniach, jakimi były: śmierć dużej liczby ratowników, wybuch paniki, poważne straty w sprzęcie, dezorganizacja akcji – stosunkowo szybko doprowadziło do wznowienia działań i opanowania pożaru, ograniczając go do 4 zbiorników, a także do zlikwidowania zagrożenia dla zakładu i miasta.

Należy zauważyć, że w działaniach ratowniczych czynnie uczestniczyli również żołnierze Wojska Polskiego, budując zapory i pomagając ratownikom straży pożarnej.

**III faza pożaru:** od chwili ograniczenia pożaru do 4 zbiorników do całkowitego zakończenia działań, tj. od godz. 4 dnia 27.06.1971 r. do godz. 17 dnia 29.06.1971 r.).

Po opanowaniu pożaru w II fazie i ograniczeniu go do 4 zbiorników rozpoczęto przygotowanie sił do przeprowadzenia natarcia na palące się zbiorniki z ropą. Zachodziła potrzeba zgromadzenia dużych ilości środków gaśniczych i ciężkiego sprzętu do ich podawania. Podczas oceny sytuacji i wypracowywania decyzji uwzględniano możliwość wybuchu palącego się zbiornika nr 253, w którym miało znajdować się tylko 2,2 tys. ton ropy naftowej. Informacja ta była jednak nieprawdziwa. Kierownictwo akcji podjęło decyzję obrony sąsiadujących urządzeń technologicznych i innych zbiorników z niebezpiecznymi cieczami łatwozapalnymi (aceton, benzen, etylen, toluen). Po weryfikacji informacji o stopniu napełnienia zbiorników przystąpiono do opracowania planu natarcia, uwzględniając wyniki przeprowadzonej kalkulacji sił i środków. Do opracowania planu i udziału w prowadzonej akcji włączono głównego inspektora ochrony przeciwpożarowej Ministerstwa Przemysłu Chemicznego, oficerów ze Zjednoczenia Rafinerii Nafty, zakładów chemicznych i innych resortów oraz oficerów z komend straży pożarnych i szkół pożarniczych, rozbudowano także sztab. Dowodzenie działaniami w tej fazie pożaru było realizowane przez komendanta wojewódzkiego Straży Pożarnych w Katowicach. Sytuację podczas pożaru (płonące zbiorniki i tace) oraz zniszczenia spowodowane wyrzutem ropy zobrazowano na rycinach 5–8.

### Podsumowanie zdarzenia

Przyczyną pożaru było wyładowanie atmosferyczne, które spowodowało zapalenie ropy w zbiorniku nr 251.

W wyniku pożaru śmierć poniosło 37 osób (13 członków Korpusu Technicznego Pożarnictwa, 9 druhów OSP, 5 druhów ZOSP, 9 żołnierzy, 1 pracownik zakładu), a 101 osób zostało rannych. W akcji uczestniczyło 200 sekcji ZSP i ZZSP oraz 150 sekcji OSP z terenu całego kraju oraz 13 sekcji z byłej Czechosłowacji – razem 2514 strażaków, w tym 58 z Czechosłowacji.

Podczas działań wykorzystano 313 samochodów gaśniczych, 49 samochodów ciężarowych, 34 samochody ciężkie ratowniczo-gaśnicze, 6 samochodów proskowych, 2 autodrabiny, 15 agregatów do podawania piany lekkiej, 11 działek pianowych, 197 pomp pożarniczych, 80,9 tys. m.b. węży pożarniczych.

Do gaszenia pożaru użyto łącznie 277 ton chemicznych środków gaśniczych. Spaleniu uległy 22 samochody pożarnicze, 15 motopomp, 4 działka, 2 agregaty pianowe, 19,8 tys. m.b. węży. Ogólne straty oszacowano na poziomie 65 tys. zł, z czego w mieniu – 61 372,5 zł. Straty w sprzęcie pożarniczym oszacowano na 11 592,4 zł.

Na wielkość strat ludzkich miały wpływ m.in.: niepełne zdefiniowanie zagrożenia i brak możliwości przewidzenia wyrzutu płonącej ropy przez kierownictwo zakładu

i kierownictwo akcji, wprowadzenie w strefę bezpośredniego zagrożenia znacznej liczby strażaków i żołnierzy z powodu niesprawności półstałych urządzeń gaśniczych pianowych i braku urządzeń zraszaczowych do chłodzenia zbiorników, występujący sporadycznie brak zdyscyplinowania.

Na wielkość strat w sprzęcie miały wpływ ciasne i w kilku przypadkach nieutwardzone drogi wewnątrzzakładowe, ustawienie pojazdów w niedużej odległości od płonących zbiorników spowodowane niskimi parametrami technicznymi sprzętu (mała wydajność i niskie ciśnienie używanych pomp pożarniczych) oraz słaba orientacja kierowców na terenie zakładu. Część samochodów pożarniczych uległa zapaleniu od wyrzuconej ze zbiorników przemieszczającej się płonącej ropy. Analiza pożaru wykazała, że zarówno kadra inżynierska zakładu, jak i ratownicy nie posiadali stosownej wiedzy i doświadczenia odnośnie zjawisk i zagrożeń występujących podczas tego typu zdarzeń.

Oprócz powyższego kluczowymi czynnikami mającymi wpływ na prowadzone działania ratowniczo-gaśnicze były:

- brak wymaganej ilości środków gaśniczych,
- niskie parametry taktyczno-techniczne sprzętu do podawania środków gaśniczych,
- niewłaściwie realizowane ćwiczenia na terenie zakładu, nieuwzględniające użycia wszystkich sił przewidzianych w planie obrony,
- zbyt późne wprowadzenie do działań sił wyposażonych w samochody o wysokich parametrach technicznych,
- niepełna koordynacja sił zakładowych i ratowniczych,
- żywiołowe wkraczanie sił do działań.

Pomimo pewnych nieprawidłowości i niedociągnięć akcja ratowniczo-gaśnicza była skuteczna. Mimo dużego niebezpieczeństwa rozwoju pożaru na kolejne obiekty rafinerii i możliwości powstania dalszych groźnych wybuchów, dzięki dużej ofiarności wszystkich jednostek, zahamowano rozprzestrzenianie się pożaru, a po skoncentrowaniu odpowiedniego sprzętu i wymaganej ilości środków gaśniczych doprowadzono do jego całkowitego ugaszenia. Niedobór sprzętu o wysokich parametrach taktyczno-technicznych był zastępowany ogromnym poświęceniem, odwagą i wysiłkiem ludzi biorących udział w akcji. Skutki pożaru zbiorczo przedstawiono w tabeli 2.

**Tabela 2.** Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

<b>LUDZIE</b>	ofiary śmiertelne	37
	osoby ranne	101
	osoby wymagające hospitalizacji	brak danych
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	4 zbiorniki o średnicy 33 m i wys. 18,30 m w obwałowaniach
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	brak danych
	kubatura pożaru	brak danych
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki ZSP i ZZSP	200 sekcji
	siły i środki OSP	150 sekcji
	siły i środki służb współdziałających (z byłej Czechosłowacji)	13 sekcji
	czas akcji ratowniczej	ok. 70 godzin
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie	65 tys. zł
<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH</b>	łącznie koszt	brak danych
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	wyładowanie atmosferyczne
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	wyładowanie atmosferyczne

**Źródło:** Opracowanie własne.

Wnioski wynikające ze szczegółowej analizy pożaru przyczyniły się do opracowania oraz wprowadzenia w życie wytycznych dotyczących:

- organizacji akcji w zakładach zagrożonych pożarem i wybuchem,
- opracowywania planów postępowania ratowniczego dla całego obiektu oraz poszczególnych stref zagrożenia pożarowego,
- ustalania składu sztabu oraz funkcyjnych,
- ustalania składów sił I i II rzutu nie tylko w oparciu o kryterium odległości od zakładu, ale także parametry taktyczno-techniczne decydujące o przydatności podczas działań gaśniczych,
- organizowania łączności taktyczno-operacyjnej,
- doskonalenia organizacji ratownictwa poprzez szkolenia doskonalące, w tym ćwiczenia na obiektach.

Po pożarze w rafinerii nafty w Czechowicach-Dziedzicach ówczesne prezydium rządu podjęło decyzję z dnia 24 września 1971 r. w sprawie wzmożenia ochrony przeciwpożarowej. Zgodnie z ww. decyzją uruchomiono w Polsce produkcję:

- samochodów gaśniczych na podwoziach Star P244L z autopompami o wydajności 1600 l/min i na podwoziach Jelcz 315 z autopompami o wydajności 3200 l/min,
- agregatów gaśniczych proszkowych o pojemności 50, 250 i 750 kg proszku,
- sprzętu do wytwarzania gaśniczych pian ciężkich i lekkich (prądownice, wytwornice, działka, maszty pianowe),
- nowoczesnej armatury gaśniczej i nowej generacji węży pożarniczych,
- chemicznych środków gaśniczych.

Ponadto minister spraw wewnętrznych wydał wytyczne dotyczące stosowania stałych urządzeń gaśniczych i sygnalizacyjno-alarmowych, a Komitet Drobnej Wytwórczości, zgodnie z decyzją nr 136/71 prezydium rządu, miał zorganizować wyspecjalizowane przedsiębiorstwa do produkcji, montażu, napraw i nadzoru technicznego tych urządzeń.



**Ryc. 5.** Płonący zbiornik z ropą oraz działania chłodzące zbiorników sąsiednich

**Źródło:** Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.





**Ryc. 6.** Moment przed wyrzutem ropy ze zbiornika  
**Źródło:** Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.



**Ryc. 7.** Uszkodzone w wyniku pożaru zbiorniki – pożar w rafinerii ropy Czechowice-Dziedzice  
**Źródło:** Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.



**Ryc. 8.** Zniszczenia spowodowane wyrzutem płonącej ropy ze zbiornika

**Źródło:** Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach.

### 2.3. Rotunda w Warszawie (1979)

W czwartek 15 lutego 1979 r. o godz. 12.40 doszło do tragicznego zdarzenia, które odbiło się szerokim echem zarówno w Polsce, jak i poza jej granicami. W centrum Warszawy, gdzie natężenie ruchu pieszego było bardzo duże z powodu bliskiej lokalizacji Domów Towarowych Centrum, przystanków tramwajowych i ruchliwego ronda, był – i nadal jest – zlokalizowany budynek Rotundy PKO, w którym doszło do wybuchu gazu. Zdarzenie zarówno z powodu lokalizacji obiektu, jak i czasu powstania wybuchu oraz widocznych skutków (huk, wypadające szyby, zniszczenie konstrukcji, krzyk osób wołających o pomoc) było szybko zauważone, a informacja o nim niezwłocznie została przekazana do warszawskich służb ratowniczych. Bardzo szybko na miejscu zdarzenia pojawiły się zarówno samochody pożarnicze oraz milicyjne radiowozy i karetki pogotowia ratunkowego.

#### Charakterystyka obiektu

Lokalizacja obiektu PKO była następująca:

- od strony wschodniej (w odległości kilku metrów) – dwunastopiętrowy biurowiec Centrali Handlu Zagranicznego Universal,
- od północy (w odległości kilkudziesięciu metrów) – Dom Towarowy Wars oraz bar Zodiak,
- od strony zachodniej – ul. Marszałkowska,
- od południa – Aleje Jerozolimskie.

Budynek Rotundy PKO był obiektem dwukondygnacyjnym. W samym środku obiektu znajdował się szyb windy łączącej parter z antresolą oraz kondygnacją podziemną. Do kon-

dygnacji podziemnej prowadziły ponadto trzy klatki schodowe. Strop tej kondygnacji był żelbetowy. Na parterze znajdowały się stanowiska dla obsługi klientów, a na antresoli – pomieszczenia biurowe. Ściany boczne kondygnacji nadziemnej były przeszklone w 90%. W Rotundzie na jednej zmianie zatrudnionych było 170 osób. W chwili wybuchu nie było wiadomo, ile osób znajdowało się w obiekcie – średnio o tej porze przebywało w nim od 300 do 500 osób. Osoby pracujące w Rotundzie miały zakończyć zmianę o godz. 14.

### **Alarmowanie, dysponowanie sił i środków**

O godz. 12.42 do stanowiska kierowania Stołecznej Komendy Straży Pożarnej wpłynęła telefoniczna informacja, że w Rotundzie PKO doszło do wybuchu i pożaru. Informację przekazała pracownica Instytutu Wydawnictw Szkolnych i Pedagogicznych zlokalizowanego przy pobliskiej ulicy Widok 31. Dyżurny stanowiska kierowania natychmiast zadysponował do zdarzenia pluton gaśniczy złożony z dwóch zastępów III oddziału i jednego zastępu z oddziału IV oraz powiadomił o zdarzeniu pogotowie ratunkowe, główne stanowisko kierowania w Komendzie Głównej Straży Pożarnej i Stołeczną Komendę MO.

Z uwagi na charakter zdarzenia i miejsce powstania, a przede wszystkim widoczne jego skutki, do stanowiska kierowania straży pożarnej napływało dużo istotnych informacji o nim, co pozwoliło służbie dyżurnej na wstępną ocenę sytuacji i dysponowanie odpowiednich ilości i rodzaju sił do zdarzenia. O godz. 12.46 zadysponowano dwa zastępy z oddziału VIII i V, słuchaczy z Ośrodka Szkolenia Pożarniczego z Warszawy oraz grupę operacyjną. Następnie dyżurny zadysponował po dwa zastępy ratownictwa technicznego z oddziału VI i ZSP PKP Odolany, grupę podchorążych z Wyższej Oficerskiej Szkoły Pożarniczej i sekcję chemiczną z oddziału VI. Alarmowanie sił realizowano zgodnie z planem ratownictwa technicznego, ze szczególnym uwzględnieniem przedsięwzięć dysponujących dźwigami.

### **Działania ratownicze**

W chwili przybycia pierwszych jednostek straży pożarnej sytuacja na miejscu zdarzenia wyglądała następująco:

- w Rotundzie oraz w jej najbliższym otoczeniu leżeli ranni i zabici, część z nich znajdowała się na gruzach, a część – pod gruzami zniszczonej konstrukcji obiektu (ryc. 9),
- wokół obiektu znajdowały się: warstwa potłuczonego szkła, połamane przedmioty, części konstrukcji i gruz (ryc. 10),
- obiekt Rotundy uległ zniszczeniu w ok. 70%, jego statyka została zachwiana, największe zniszczenia występowały po stronie północno-zachodniej,
- wewnątrz Rotundy zasłaniały poruszone przez wiatr zniszczone aluminiowe żaluzje (ryc. 10),
- 1/3 załamanej stropu antresoli opierała się na również załamanej stropie kondygnacji podziemnej (ryc. 11),
- większość szyb 12-piętrowego wieżowca Universal oraz pobliskich budynków została zniszczona (ryc. 12),
- fala ciśnieniowa będąca skutkiem eksplozji dotarła do podziemnego przejścia pod rondem,

- część samochodów znajdujących się w pobliżu budynku, jak też na jezdni, została przemieszczona,
- osoby postronne podjęły próby ratowania osób poszkodowanych.

Po przybyciu zastępów ratowniczych do transportu poszkodowanych wykorzystano też sprzęt straży pożarnej. Przybyły na miejsce zdarzenia dowódca grupy operacyjnej zażądał zadysponowania:

- dużej liczby karettek pogotowia ratunkowego,
- dużej liczby sił MO,
- pogotowia technicznego i służb miejskich,
- większej liczby pododdziałów pożarniczych dla ewakuowania ofiar katastrofy.

Z uwagi na uszkodzoną instalację centralnego ogrzewania doszło do wypływu gorącej wody, w związku z tym dowodzący polecił wezwać awaryjną ekipę ze Stołecznego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej (SPEC) celem niedopuszczenia do zalania rannych w podziemnej kondygnacji obiektu. Od momentu powstania zdarzenia do chwili podjęcia ww. decyzji o dysponowaniu dodatkowych sił odwieziono do szpitali 50 rannych. Przybywające siły straży pożarnej, w liczbie 13 zastępów, kierowano na poszczególne odcinki bojowe (OB) z zadaniem ratowania ludzi.

Z uwagi na charakter obiektu funkcjonariusze MO zabezpieczali teren działań przed dostępem osób postronnych, zapewniali drożność dojazdu do miejsca zdarzenia dla karettek pogotowia ratunkowego oraz sił ratowniczych. Zgodnie z poleceniem dowodzącego akcją pogotowie energetyczne wyłączyło spod napięcia instalacje elektryczne, natomiast pracownicy SPEC-u zamknęli dopływ wody do sieci wodociągowej i centralnego ogrzewania.

W związku z dużym stopniem zniszczenia obiektu oraz występującym zagrożeniem dla ratowników i osób znajdujących się obiekcie ok. godz. 13 podjęto decyzję o przedostaniu się po pochylni, utworzonej z drabin przystawnych, do zagruzowanych w 30% pomieszczeń kondygnacji podziemnej w celu wydobycia znajdujących się pod gruzami ludzi.

O godz. 13.15 kierowanie działaniami ratowniczymi przejął stołeczny komendant Straży Pożarnych. Na miejsce akcji przybył komendant główny Straży Pożarnych – gen. poż. Zygmunt Jarosz. W celu zapewnienia właściwej organizacji działań ratowniczych oraz zapewnienia bezpieczeństwa ratowników i poszkodowanych postanowiono pozostawić wewnątrz Rotundy tylko funkcjonariuszy pożarnictwa. Pozostałe osoby zostały poproszone, przez urządzenia nagłaśniające, o opuszczenie terenu akcji.

O godz. 13.25 szkolne stanowisko kierowania Wyższej Oficerskiej Szkoły Pożarniczej (WOSP) zostało powiadomione o wybuchu w Rotundzie PKO. Natychmiast zadysponowano na miejsce akcji zastęp specjalny na samochodzie ST Unimog i Osinobus z 22 podchorążymi pod dowództwem ppłk poż. inż. Jerzego Buczka. Po 20 minutach siły znalazły się na miejscu zdarzenia i otrzymały zadanie dotarcia, od strony baru Zodiak, po klatce schodowej, do kondygnacji podziemnej celem przeszukania pomieszczeń i ewakuacji rannych. W wyniku podjętych działań podchorążowie dotarli do wszystkich pomieszczeń, odnaleźli i ewakuowali ciała dwóch zabitych mężczyzn. Następnie pracowali w rejonie zawalonego

stropu przy odgruzowywaniu przejść, usuwaniu zniszczonych mebli oraz zabezpieczeniu banknotów i dokumentów bankowych, które zbierano do dostarczonych worków i przekazywano pracownikom Narodowego Banku Polskiego.

Okolo godz. 14 zarządono na terenie prowadzonych działań absolutną ciszę, co umożliwiło zlokalizowanie głosów dochodzących spod gruzu i podjęcie działań mających na celu dotarcie do osób żywych. W związku ze skalą zdarzenia zadysponowano kolejne siły z WOSP, a mianowicie 42 podchorążych z pierwszego roku studiów, którzy przybyli na miejsce zdarzenia o godz. 14.05. Otrzymali oni zadanie wejścia na zawalony strop obiektu od strony ulicy Marszałkowskiej w celu usuwania gruzu oraz mniejszych części konstrukcji. Powyższe miało umożliwić dotarcie do poszkodowanych oraz ich ewakuację.

Zastana sytuacja – w szczególności duża liczba poszkodowanych wymagających natychmiastowej pomocy, naruszona statyka obiektu oraz duża ilość gruzu ze zniszczonych i zwalonych elementów konstrukcyjnych – wymuszała potrzebę szybkich działań ratowniczych i zachowanie dużej ostrożności. Każde nieprzemysłane działanie mogło doprowadzić do runięcia elementów konstrukcyjnych i dachu, a w konsekwencji stworzenie dodatkowego zagrożenie nie tylko dla uwięzionych poszkodowanych, lecz także pracujących w obiekcie ratowników. W celu zapewnienia bezpieczeństwa działań podjęto decyzję o wyznaczeniu osób do obserwacji i ostrzegania ratowników o niebezpieczeństwie podczas usuwania elementów wyposażenia i elementów konstrukcyjnych. Do działań ratowniczych nie można było użyć sprzętu mechanicznego czy też ciężkiego sprzętu budowlanego, pozostały tylko ręce ratowników (ryc. 13 i 14). Do godz. 16 wydobyto ponad 100 rannych, których odwieziono do szpitali, oraz zwłoki 37 osób.

W celu zapewnienia większego nadzoru nad realizowanymi zadaniami teren akcji podzielono na trzy odcinki bojowe:

- OB I – antresola i parter,
- OB II – ocalała część kondygnacji podziemnej od ulicy Widok i wieżowca Universal,
- OB III – zawalisko od strony ul. Marszałkowskiej.

Zastępy techniczne wraz ze słuchaczami z Ośrodka Szkolenia Pożarniczego w Warszawie wchodzące w skład OB II otrzymały zadanie przedostania się klatką schodową w rejon skarbcza i przyległych pomieszczeń celem wydobycia znajdujących się tam ludzi i utorowania drogi dla umożliwienia ewakuacji skarbcza. Zadanie to z uwagi na płataninę krat i prętów stalowych było bardzo trudne do realizacji. Podczas wykonywania zadania wykorzystywano aparaty oddechowe, nożyce do cięcia metalu oraz piły do cięcia stali i betonu. Ratownicy znaleźli dwie ranne kobiety i ciężko rannego mężczyznę oraz zwłoki dwóch mężczyzn. Po dotarciu do skarbcza, z uwagi na duże niebezpieczeństwo zaważenia drogi ewakuacyjnej, przystąpiono do wykonania przejścia awaryjnego w tunelu łączącym podziemną kondygnację Rotundy z gmachem Uniwersalu. Podczas prac stwierdzono obecność gazu, w związku z czym wstrzymano prowadzone działania – ze względu na groźbę wybuchu – do momentu odcięcia dopływu gazu przez pracowników pogotowia gazowego. Z uwagi na niebezpieczeństwo spowodowania dodatkowych obrażeń u osób

znajdujących się pod gruzami podczas działań ratowniczych do usuwania zniszczonych konstrukcji obiektu nie można było zastosować palników gazowych ani pił do cięcia stali i betonu. Użycie ww. sprzętu z uwagi na dużą ilość porozrzucanych materiałów palnych (dokumenty, pieniądze, meble itp.) mogło spowodować powstanie pożaru. Podjęto więc decyzję o zabezpieczeniu prac ratowniczych prądami wody, gaśnicami i hydronetkami.

Mróż i silny wiatr zmusiły kierującego działaniami ratowniczymi do częstych zmian grup ratowniczych. W związku z tym o godz. 16.30 na miejsce akcji przybyła zadysponowana kolejna grupa 100 podchorążych pod dowództwem 4 oficerów, którzy zmienili kolegów i kontynuowali działania ratownicze. Podchorążych trzech roczników WOSP podzielono na 3 grupy, które zmieniały się co 2,5 godziny. Cały stan osobowy szkoły pozostawał w stałej dyspozycji operacyjnej.

O godz. 18.30, na żądanie dowódcy akcji, na miejsce zdarzenia przybyli i zostali włączeni do pracy sztabu konstruktorzy z Mostostalu, którzy budowali Rotundę. W skład sztabu technicznego wchodził dyrektorzy lub przedstawiciele miejskich służb i przedsiębiorstw budowlanych oraz niezbędni specjaliści. Pracą sztabu kierował wiceprezydent m.st. Warszawy.

Działania ratownicze realizowano także po zapadnięciu zmroku, a było to możliwe dzięki oświetleniu miejsca zdarzenia przy pomocy sprzętu straży pożarnej. Pod zwalonymi stropami antresoli i kondygnacji podziemnej nadal znajdowali się ludzie wymagający pomocy ratowniczej. Trzeba było wycinać otwory w płytach za pomocą pił tarczowych i nożyc mechanicznych, co stwarzało zagrożenie zarówno dla ratujących, jak i ratowanych. Każde cięcie groziło naruszeniem statyki rumowiska. Pod miejsca cięcia palnikiem gazowym podkładano koce gaśnicze, aby chronić znajdujące się pod nimi ofiary przed działaniem isker, wysokiej temperatury oraz dla zabezpieczenia materiałów palnych.

W późniejszej fazie akcji dużym utrudnieniem dla ratowników był brak sprzętu ciężkiego do usuwania gruzu. Transporter budowlany mógł być zastosowany dopiero 19 lutego. Gruz usuwano na zewnątrz budynku, większe elementy wynoszono, mniejsze podawano z rąk do rąk, drobny gruz ładowano do worków, które wyciągano z użyciem linek na powierzchnię. W dniu 16 lutego przedsiębiorstwa budowlane dostarczyły koleby, które po napełnieniu gruzem wydobywane były na zewnątrz przez dźwigi budowlane. Praca ratowników była bardzo ciężka fizycznie i wyczerpująca psychicznie, a akcja – długotrwała i dlatego zarządzano częste zmiany ratowników. W pobliskim barze Zodiak zorganizowano gorące posiłki i napoje dla ratowników.

W dniu 16 lutego o godz. 1.30 kierowanie akcją przejął oficer pełniący dotychczas funkcję szefa sztabu. Od godz. 14 do zakończenia działań akcją kierowali na zmianę wyznaczeni starsi oficerowie Stołecznej Komendy Straży Pożarnej.

Na miejsce katastrofy w pierwszym okresie działań przybyli przedstawiciele centralnych władz partyjnych i państwowych. Obecni byli także przedstawiciele politycznych i administracyjnych władz stolicy. W dniu 17 lutego o godz. 18.35 wiceprezydent m.st. Warszawy podjął decyzję o przerwaniu prac poszukiwawczych prowadzonych przez

siły straży pożarnej, a zadania związane z usuwaniem skutków wybuchu powierzył technicznej służbie komunalnej. Na miejscu pozostały tylko 2 zastępy gaśnicze, 1 zastęp ratownictwa technicznego oraz 3 oficerów dla zapewnienia nadzoru.

### **Przyczyna wybuchu**

Przyczyna zdarzenia – wybuch gazu – podana na podstawie wstępnych raportów w dniu 17 lutego 1979 r. na konferencji przez pierwszego sekretarza PZPR Edwarda Gierka budziła wiele kontrowersji. Wątpliwości pojawiały się ponieważ budynek Rotundy nie był podłączony do sieci gazowej. Jednak okazało się, że zbudowany w 1968 r. niskociśnieniowy gazociąg biegnący wzdłuż Al. Jerozolimskich, a następnie ul. Marszałkowską zahaczał o narożnik fundamentu budynku Rotundy i biegł równoległe do przewodów telekomunikacyjnych.

W dokumentacji gazowniczej nie uwzględniono nieprawidłowego umiejscowienia przewodu, który zgodnie z dokumentacją nie zahaczał o fundamenty Rotundy. W wyniku naprężeń spowodowanych silnym dokręceniem, mrozem bądź też drganiem z pękniętego zaworu gazowego zaczął wydobywać się gaz. Z powodu pokrycia studzienki gazowej, w której był zlokalizowany, śniegiem i lodem gaz nie mógł wydobywać na zewnątrz i zaczął penetrować przez porowaty grunt, pełen gruzu i kamieni. Następnie gaz dostał się do kanału z przewodami telekomunikacyjnymi, które z powodu zamarznięcia uniemożliwiały też jego ujście na zewnątrz i później przez nieuszczelnione nieużytkowane przejście telekomunikacyjne (12 nieuszczelnionych otworów) przedostawał się do archiwum Rotundy. W wyniku niskich temperatur z gazu wykraplała się substancja zapachowa – nawaniacz – przez co stał się niewyczuwalny.

Kilka dni wcześniej pracownicy Rotundy informowały swojego przełożonego o wyczuwalnym zapachu gazu, lecz on nie potwierdził tego i nie powiadomił służb gazowniczych. W dniu zdarzenia wykonywane były nieoficjalne prace spawalnicze (bez zlecenia) mające na celu wymianę termoregulatora wymiennika ciepła oraz uszczelnienie rur z wodą. Prace te mogły spowodować wybuch nagromadzonego w archiwum gazu.

### **Podsumowanie zdarzenia**

Wybuch gazu w Rotundzie spowodował śmierć 49 osób, 77 osób doznało ciężkich obrażeń, a 35 – lekkich. W akcji ratowniczej uczestniczyło łącznie 388 funkcjonariuszy pożarnictwa ze Stołecznej Komendy Straży Pożarnych, Zawodowej Straży Pożarnej m.st. Warszawy i Wyższej Oficerskiej Szkoły Pożarniczej. Akcja ratownicza trwała nieprzerwanie przez ok. 54 godziny, od 15 do 17 lutego 1979 r.

Po zdarzeniu zostały podjęte działania mające na celu utworzenie specjalistycznych (technicznych) jednostek straży pożarnej oraz ich wyposażenie w ciężkie zestawy hydrauliczne. Skutki wybuchu zbiorczo przedstawiono w tabeli 3.

**Tabela 3.** Skutki wybuchu – zestawienie zbiorcze

<b>LUZDZIE</b>	ofiary śmiertelne	49
	osoby ranne	112
	osoby wymagające hospitalizacji	77
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	obiekt dwukondygnacyjny o średnicy ok. 40 m
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	-
	kubatura pożaru	-
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki ZSP*	388 ratowników
	siły i środki OSP	-
	siły i środki służb współdziałających	brak danych
	czas akcji ratowniczej	54 godziny
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie	brak danych
<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH</b>	łączy koszt	brak danych
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	nieszczelność sieci gazowej
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	nieszczelność sieci gazowej i wybuch zainicjowany prowadzeniem prac remontowych

\*łącznie funkcjonariuszy Stołecznej Komendy Straży Pożarnych, Zawodowej Straży Pożarnej m.st. Warszawy i Wyższej Oficerskiej Szkoły Pożarniczej

**Źródło:** Opracowanie własne.



**Ryc. 9.** Skutki wybuchu w Rotundzie PKO

**Źródło:** Wydział ds. działalności muzealnej KM PSP m.st. Warszawy.





**Ryc.10.** Widok od zewnątrz zniszczonego budynku Rotundy PKO  
**Źródło:** Wydział ds. działalności muzealnej KM PSP m.st. Warszawy.



**Ryc. 11.** Widok zniszczeń we wnętrzu Rotundy PKO  
**Źródło:** Wydział ds. działalności muzealnej KM PSP m.st. Warszawy.



**Ryc. 12.** Widok od zewnątrz zniszczonego budynku Rotundy PKO  
**Źródło:** Wydział ds. działalności muzealnej KM PSP m.st. Warszawy.



**Ryc. 13.** Działania ratownicze wewnątrz obiektu  
**Źródło:** Wydział ds. działalności muzealnej KM PSP m.st. Warszawy.



**Ryc. 14.** Działania ratownicze wewnątrz obiektu

**Źródło:** Wydział ds. działalności muzealnej KM PSP m.st. Warszawy.

#### **2.4. Szpital w Górnej Grupie (1980)**

Był piątek 31 października 1980 r. Personel szpitala w Górnej Grupie z okazji Wszystkich Świętych przygotowywał się do odwiedzin grobów bliskich. Nikt nie domyślał się, że w tym czasie na strychu oddziału XVIII tliło się już ocieplenie wykonane z igliwia i trocin. Jak się później okazało, tlenie było zapoczątkowane nieszczelnością przewodu kominowego, a w szczególności jego nieprawidłową eksploatacją. Prawdopodobnie przewód wentylacyjny był używany jako przewód dymowy. Proces tlenia nie był zauważony przez personel szpitala, a informacje pacjentów o ciepłych ścianach nie zostały traktowane poważnie i nikt tego spostrzeżenia nie zweryfikował. Ktoś potem powiedział, że „śmierć przyszła po cichu, spod podłogi”.

#### **Charakterystyka obiektu**

Budynek szpitala, w którym powstał pożar, miał 4 kondygnacje. Obiekt ten pochodził z 1924 r. Wcześniej mieściło się w nim seminarium duchowne księży werbistów, a później został przeznaczony na szpital dla nerwowo i psychicznie chorych. Posiadał drewnianą konstrukcję nośną dachu, pokryty był dachówką ceramiczną i eternitem. W obiekcie stropy były drewniane, od dołu znajdowały się trzcina i zewnętrzne okrycie tynkowe. Ściany, zarówno zewnętrzne, jak też wewnętrzne, były murowane. Pomiedzy korytarzem a salami pacjentów wcześniej rozmieszczone były okna oraz otwory, które po zmianie przeznaczenia budynku zostały zaślepięone drewnopochodnymi płytami. W części obiektu znajdowały się mieszkania pracownicze, do których prowadziła oddzielna klatka schodowa. W celu wydzielenia części pracowniczej zamurowano drzwi na poszczególnych kondygnacjach, co znacząco zmieniło warunki ewakuacji ze szpitala (ryc. 15).

Już od samego początku budynek nie spełniał oczekiwanych wymagań w zakresie standardów bezpieczeństwa. Jednak z uwagi na to, że w okresie powojennym brakowało obiektów posiadających podstawowe instalacje, podjęto decyzję o uruchomieniu w tym budynku szpitala. Poszczególne pomieszczenia starano się dostosować do wymogów obowiązujących w placówkach psychiatrycznych, ale niestety nie niosło to za sobą poprawy bezpieczeństwa jego użytkowników.



**Ryc. 15.** Widok pozostałości ścianki, którą zamurowano drzwi

**Źródło:** *Znak zapytania*, reportaż, TWF Poltel, 1980.

W obiekcie przebywało ponad 300 pacjentów. Chorzy rozlokowani byli na drugim i trzecim piętrze, przy czym należy zaznaczyć, że na każdym z pięter były takie same układy i przeznaczenie sal: 1 duża sypialnia na 50 osób (faktycznie spało tam znacznie więcej chorych) i 3 małe, w których powinno być po kilkunastu pacjentów, było zaś ponad 20. Łóżka ustawione były jedno przy drugim. Tak gęsto, że praktycznie nie było przejścia (ryc. 16).



**Ryc. 16.** Widok sali, w której przebywali pacjenci szpitala psychiatrycznego

**Źródło:** *Znak zapytania*, reportaż, TWF Poltel, 1980.

Pacjenci nie posiadali szafek, bo nie było na nie miejsca, chorzy trzymali odzież na łózkach. Na salach pacjentów nie było żadnych ozdób, bibelotów. Na dolnych kondygnacjach umieszczano pacjentów o znacznie lżejszych objawach chorobowych, tzn. takich, którym lekarze pozwalali wychodzić na zewnątrz, nie tylko na spacer, ale do pracy w okolicznych gospodarstwach. Osoby te de facto nie otrzymywały zapłaty za pracę, ponieważ traktowano ją jako terapię. Część osób wykonywała pracę na rzecz szpitala – na zakupionych warsztatach włókienniczych wytwarzała prześcieradła do łóżek. Okna były brudne, nigdy nie otwierane, gdyż zabito je gwoździami. Powyższe było spowodowane także tym, że niegdyś jeden z pacjentów ze schizofrenią wyskoczył z drugiego piętra na pryzmę węgla i zginął na miejscu.

Drzwi do sypialni były zamykane przez personel na klucz. Za sypialniami były: tzw. sala dzienna, gabinet zabiegowy, stołówka, kuchenka, łazienka i ubikacja tylko dla personelu. Na samym końcu znajdowały się gabinet lekarski oraz pokój dla pielęgniarek. Dopiero stamtąd można było wyjść na zewnątrz klatką schodową. Na parterze i pierwszym piętrze znajdowała się administracja.

W obiekcie niespełnione były podstawowe warunki ewakuacji, co potwierdziła przeprowadzona przez straż pożarną kontrola oraz decyzja wydana w dniu 7 września 1979 r. przez ówczesnego komendanta straży pożarnej w Świeciu. Należy zaznaczyć, że ww. decyzja, a w szczególności zalecenia w niej zawarte, nie zostały wdrożone w życie, mimo że odpisy protokołu pokontrolnego otrzymały także: Komenda Wojewódzka Straży Pożarnych w Bydgoszczy, prokurator rejonowy w Świeciu i jednostka kontrolowana – notatki, raporty i wystąpienia do władz pozostawały bez odpowiedzi.

W przypadku zagrożenia zdrowia i życia przebywających w nim osób należało liczyć się z bardzo dużymi problemami ewakuacji chorych, zwłaszcza tych o ograniczonych zdolnościach samodzielnego poruszania się. Na przebieg ewakuacji miało wpływ także zlikwidowanie części wyjść ewakuacyjnych bądź zastawienie ich szafami. Główna klatka schodowa, która stanowiła jedyną drogę ewakuacji 319 chorych, posiadała szerokość 1,8 m i nie była wydzielona pożarowo. Obiekt nie posiadał oświetlenia awaryjnego, co w kontekście bardzo częstego wyłączania prądu w tamtym okresie (decyzja władz ze względów oszczędnościowych) miało kluczowy wpływ na samoewakuację i ewakuację realizowaną przez służby ratownicze podczas zagrożenia. Należy zaznaczyć, że obiekt posiadał agregat prądotwórczy, który w przypadku dłuższej przerwy w zasilaniu uruchamiał mieszkający w części pracowniczej konserwator szpitala. Z agregatu nie zasilano oświetlenia awaryjnego, co w konsekwencji nie miało wpływu na poziom bezpieczeństwa w obiekcie. Na korytarzach znajdowały się drzwi wahadłowe, które nie miały urządzeń zabezpieczających przed zamknięciem.

### **Powstanie pożaru, jego zauważenie i działania ratownicze**

31 października 1980 r. późnym wieczorem było mroźno. Temperatura na zewnątrz wynosiła ok. minus 7°C i nadal się obniżała. Prawie wszyscy pacjenci drugiego piętra XVIII oddziału spali, było cicho i spokojnie, a wewnątrz obiektu było stosunkowo ciepło.

Po skończonym dyżurze jedna z pielęgniarek wróciła do swojego mieszkania zlokalizowanego na trzecim piętrze w części pracowniczej i rozpoczęła przygotowania do świąt, a mieszkający po sąsiedzku palacz i konserwator odpoczywał po napaleniu w piecu zlokalizowanym w kotłowni. Mieszkanie konserwatora oddzielała od sali sypialnej murewana ściana.

W przeciwnym końcu budynku pielęgniarki piły herbatę i rozpoczynały kolację. Pokój, w którym odpoczywały pielęgniarki, był oddzielony grubymi drzwiami zamkniętymi na klucz. Na korytarzu w pobliżu drzwi siedział pacjent, znany dobrze pielęgniarkom jako piroman (niegdyś podpalił nawet swój materac). W momencie, kiedy one kończyły kolację, pacjent zaczął krzyżeć, że „pali się”, jednak nie zostało to poważnie potraktowane przez personel. Osoby mieszkające w części pracowniczej zauważyły, że następują chwilowe zaniki prądu, ale z powodu częstego ich występowania nikt nie zwrócił na ten fakt uwagi. W pewnym momencie do mieszkania na trzecim piętrze (część pracownicza) wbiegła osoba mieszkająca piętro niżej, informując, że „czuć dym”. Kiedy mieszkańcy ok. godz. 23.15 wyszli na klatkę, okazało się, że była ona już cała zadymiona. Palacz po usłyszeniu jęków po drugiej stronie ściany swojego mieszkania natychmiast udał się do piwnicy po kilof, żeby zburzyć zamurowane przejście (ryc. 17) – dobrze znał obiekt i wiedział dokładnie, że ścianka oddzielająca nie jest gruba. Pozostali mieszkańcy części pracowniczej po zabraniu najcenniejszych rzeczy ewakuowali się klatką schodową na zewnątrz obiektu. Pomimo zadymienia palacz rozpoczął wyburzanie ścianki.

W tym samym czasie w odległym o jakieś 40 m skrzydle 4 pielęgniarki dyżurne kończyły kolację, nie reagując na coraz głośniejszy krzyżący pacjenta. W pewnym momencie jedna z nich sama poczuła dym i poinformowała o tym koleżanki. Pielęgniarki pobiegły w stronę oddziału i podjęły próbę dostania się do jednej z sypialni. Zakończyła się ona niepowodzeniem, ponieważ nie zabrały ze sobą kluczy. Stwierdziły jednak, że klamka jest gorąca, słycać jęki pacjentów, a zadymienie na korytarzu wzrasta gwałtownie. Z tego też powodu wycofały się. Nie bez znaczenia dla ich zachowania był fakt, że dwie z nich miały tylko 4-miesięczny staż. W tym czasie na piętrze przebywało 125 najczęściej chorych pacjentów. Jedna z pielęgniarek pełniących dyżur na pierwszym piętrze po usłyszeniu krzyku koleżanek z góry wzięła latarkę (nie było światła) i poszła zobaczyć, co się stało. Kiedy doszła do drzwi i je otworzyła, zobaczyła, że wszędzie jest pełno dymu, a kilku płonących żywcem mężczyzn biegnęło w jej stronę, przeraźliwie krzyżąc.

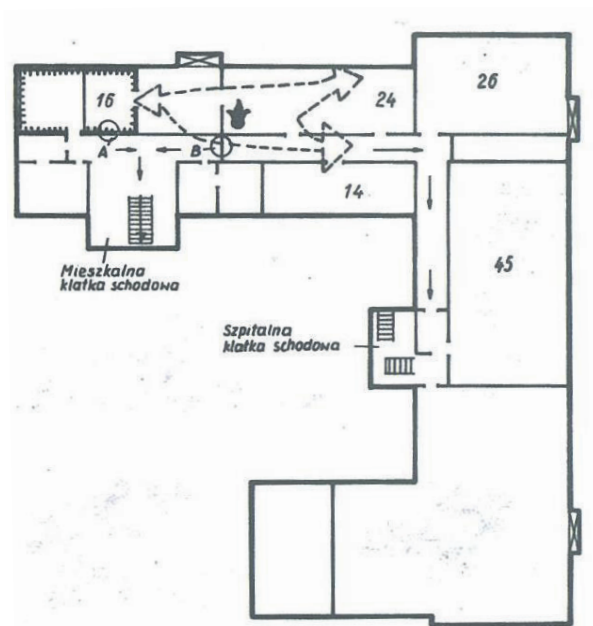
Mieszkający w swoim gospodarstwie, w odległości ok. 300 m od szpitala, salowy, który był członkiem miejscowej OSP, po zauważeniu łuny nad szpitalem obudził brata i razem pobiegli do remizy, w której włączona już była syrena alarmowa. Druhowie OSP zadzwonili do Świecia, Grudziądza i Bydgoszczy, informując o zdarzeniu, a sami wsiedli do lekkiego samochodu gaśniczego na podwoziu Żuk i udali się na miejsce pożaru.

Po dojechaniu na miejsce zdarzenia stwierdzili, że ogniem objęte są trzecie piętro i strych, palą się zamknięte drzwi do sal, a kilkudziesięciu chorych z trzeciego piętra wydostało się na korytarz i biegnie na dół. Na piętrze niżej chaotycznie poruszali się pacjenci z drugiej kondy-

gnacji. W obiekcie nie było prądu, było ciemno, z powodu dużego zadymienia nie można było oddychać, ludzie krzyczeli, w panice próbowali opuścić obiekt, tratując się wzajemnie.

Strażacy i personel podejmowali próby ratowania ludzi z obiektu. Nie mając aparatów oddechowych, wchodzili do nieoświetlonego obiektu na bezdechu, wyciągali nieprzytomnych i sparaliżowanych pacjentów, którzy nie chcieli opuścić pomieszczeń. Chorzy chowali się pod łóżkami, co w znaczny sposób utrudniało ewakuację. Część osób była przytwierdzona do łóżek, a to nie pozwalało im samodzielnie opuścić pomieszczenia. W wyniku palenia się materacy powstawało wiele trujących gazów i produktów rozkładu termicznego, co nie tylko było przyczyną zatrucia pacjentów, lecz także znacząco utrudniło prowadzenie akcji ratowniczej.

Jeszcze przed północą do szpitala dotarło 7 zastępów straży pożarnej. Wsparcie sił zorganizowano w oparciu o wodę ze szpitalnego stawu, jednak z uwagi na jego małe zasoby, ograniczony dostęp, zamulenie i zanieczyszczenie spowodowane brakiem właściwej konserwacji zaszła konieczność dowożenia wody. Brak odpowiedniej liczby samochodów ze zbiornikami nie pozwolił na zachowanie ciągłości jej podawania.



Ryc. 17. Szkic budynku szpitalnego

Oznaczenia: A – pierwszy wybity otwór w ścianie, B – miejsce zamurowania korytarza, cyfry – liczba pacjentów w salach na II piętrze, strzałki – kierunek ewakuacji

Źródło: W. Bronisławski, *Pożar w szpitalu psychiatrycznym*, „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 1.

Jeszcze przed północą do szpitala dotarło 7 zastępów straży pożarnej. Wsparcie sił zorganizowano w oparciu o wodę ze szpitalnego stawu, jednak z uwagi na jego małe zasoby, ograniczony dostęp, zamulenie i zanieczyszczenie spowodowane brakiem właściwej konserwacji zaszła konieczność dowożenia wody. Brak odpowiedniej liczby samochodów ze zbiornikami nie pozwolił na zachowanie ciągłości jej podawania. Ogień rozwijał się dalej. Około północy objął dach, a wewnątrz płonącego budynku ciągle znajdowali się ludzie. Strażacy z powodu ognia, wysokiej temperatury, zadymienia, braku dostosowanych do zagrożenia środków ochrony indywidualnej (w czasie zdarzenia straż stosowała ubrania wojskowe typu moro, a nieliczne aparaty oddechowe stanowiły wyposażenie tylko ZSP) oraz braku wody nie mogli dotrzeć do pacjentów znajdujących się w obiekcie.

Na miejsce zdarzenia przybyli żołnierze z Chełmna, Świecia, Grudziądza i Bydgoszczy oraz funkcjonariusze Milicji Obywatelskiej i ORMO, a także mieszkańcy okolicznych miejscowości. Na placu przed szpitalem przebywało łącznie ponad tysiąc osób, a wśród nich w piżmach i bez butów chorzy, których udało się uratować. Ogień trawił kolejne pomieszczenia, słychać było nadal krzyki ludzi znajdujących się w płonącym obiekcie. W międzyczasie doszło do zawalenia się dachu i stropu pomiędzy piętami (ryc. 18, 19, 20).

Po ugaszeniu ognia strażacy dotarli do pierwszej sali i znaleźli 26 zwęglonych ciał w pobliżu drzwi, co świadczyło o tym, że chorzy próbowali opuścić płonące pomieszczenie. Niektóre osoby nie leżały na powyginanych od temperatury łóżkach. Ratownicy i personel owijali ciała w prześcieradła, worki foliowe, znosili do sali przygotowanej w uratowanym skrzydle budynku. Z tego miejsca ofiary śmiertelne były zabierane na sekcję zwłok do Bydgoszczy.



Ryc. 18. Widok zniszczeń po pożarze – poddasze  
Źródło: *Znak zapytania*, reportaż, TWF Poltel, 1980.





Ryc. 19. Widok pomieszczenia po zawaleniu się stropu  
Źródło: *Znak zapytania*, reportaż, TWF Poltel, 1980.



Ryc. 20. Widok zniszczonego przez pożar korytarza  
Źródło: *Znak zapytania*, reportaż, TWF Poltel, 1980.

### Podsumowanie zdarzenia

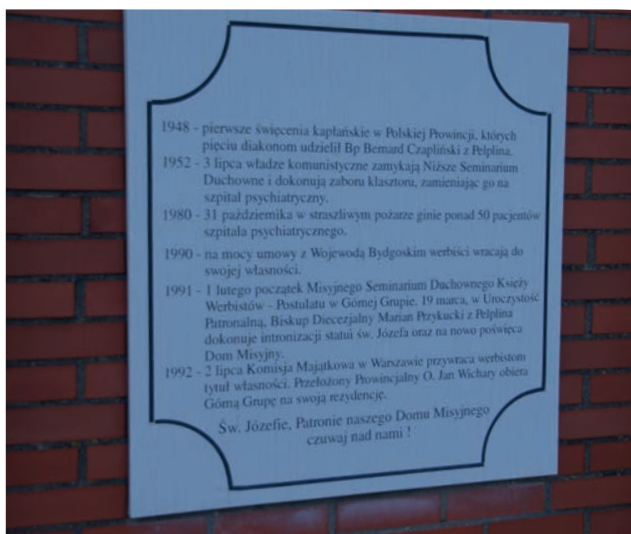
W pożarze zginęło 53 pacjentów szpitala psychiatrycznego w Górnej Grupie, w tym 1 – w trakcie transportu z powodu obrażeń odniesionych podczas zdarzenia. Do 11 listopada liczba ofiar wzrosła do 55 – 2 osoby zmarły w wyniku doznanych obrażeń. Ogółem w działaniach brało udział 81 ratowników ZSP i 36 ratowników OSP dysponujących 25 samochodami pożarniczymi, a także pododdziały milicji i wojska.

Po pożarze przeprowadzono trzy śledztwa: jedno prowadzone przez prokuraturę, drugie – przez komisję wojewody, trzecie – przez komisję rządową. Komisje nie wyjaśniły, kto osobiście odpowiadał za pożar. Prokuratura wojewódzka z Bydgoszczy sporządziła akt oskarżenia przeciwko zastępcy dyrektora szpitala ds. ekonomiczno-finansowych i kierownikowi działu administracyjno-gospodarczego. Oskarżono ich „o zaniedbanie służbowych obowiązków” w związku z ustawą o ochronie przeciwpożarowej. Jeden z oskarżonych zmarł podczas postępowania, a drugi został uniewinniony. Budynki szpitalne po pożarze niszczały do 1989 r., kiedy to zostały przekazane z powrotem misjonarzom. Obecny stan budynku przedstawiono na rycinie 22. Skutki pożaru zbiorczo przedstawiono w tabeli 4.

**Tabela 4.** Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

<b>LUDZIE</b>	ofiary śmiertelne	55
	osoby ranne	100
	osoby wymagające hospitalizacji	26
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	budynek 4-kondygnacyjny (58 m x 14 m x 16 m)
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	brak danych
	kubatura pożaru	brak danych
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki ZSP	81 ratowników, 19 pojazdów pożarniczych
	siły i środki OSP	36 ratowników, 6 pojazdów
	siły i środki służb współdziałających	2 plutony wojska, 1 pluton MO
	czas akcji ratowniczej	ok. 7 godzin
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie	brak danych
<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH</b>	łączy koszt	brak danych
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	nieustalona
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	nieprawidłowa eksploatacja przewodu kominowego

Źródło: Opracowanie własne



Ryc. 21. Tablica upamiętniająca ważniejsze zdarzenia z dziejów obiektu

Źródło: Zdjęcie J. Woźniak.



Ryc. 22. Obecny wygląd obiektu byłego szpitala psychiatrycznego

Źródło: Zdjęcie J. Woźniak.

### 2.5. Restauracja Kaskada w Szczecinie (1981)

W dniu 27 kwietnia 1981 r. powstał pożar w szczecińskim 3-piętrowym kombinacie gastronomicznym Kaskada. Ogień w ciągu kilku minut objął cały budynek, a akcja ratowniczo-gaśnicza była prowadzona przez ok. 11 godzin. W pożarze śmierć poniosło 14 osób.

### Charakterystyka obiektu

Kaskada w latach 70. ubiegłego wieku była najbardziej wytwornym kompleksem gastronomicznym i rozrywkowym na zachodnim i środkowym wybrzeżu. Gmach restauracji, usytuowany w centrum Szczecina, zbudowali w latach 20. ubiegłego wieku Niemcy. Nazywał się wówczas Haus Ponath. Podczas drugiej wojny światowej został zniszczony, ale po wojnie odbudowano go i do czasu pożaru wielokrotnie przebudowywano.

Konstrukcja budynku:

- ściany nośne – cegła pełna o grubości od 128 cm do 32 cm na ostatniej kondygnacji,
- słupy nośne żelbetowe o średnicy 52 cm,
- ściany działowe i osłonowe – różnej konstrukcji, tj. płyty żelbetowe z cegły pełnej, częściowo z luksferów, w niektórych pomieszczeniach występowały ścianki ryglowe drewniane obite płytą pilśniową, paździerzową bądź sklejka,
- piwnica i poszczególne kondygnacje oddzielone były płytą ciężką; pomiędzy parterem a pierwszym piętrzem strop był wzmocniony nieosłoniętym dwuteownikiem I350; strop w części dla konsumentów, ponad kręgiem tanecznym, posiadał otwór o średnicy 10,5 m,
- stropodach – nad zapleczem żelbetowy, w pozostałej części konstrukcja stropodachu drewniana (kratownica) oparta na ścianach nośnych oraz na belce stalowej z nieosłoniętego dwuteownika I250, wyłożona od spodu supremą,
- pokrycie stropodachu wykonane z blachy miedzianej.

W ścianie oddzielającej zaplecze od sal konsumpcyjnych znajdowały się 4 kanały wentylacyjne 30 cm x 30 cm przebiegające przez wszystkie kondygnacje. Instalacja elektryczna w obiekcie nie była wykonana zgodnie z obowiązującymi standardami. Część przewodów elektrycznych, np. do lamp, przebiegała pod dywanami, palnymi okładzinami ścian oraz po palnym wystroju wnętrza bez jakichkolwiek zabezpieczeń. Znaczna część połączeń wykonana była na tzw. skrętkę.

Na piętrach pierwszym i trzecim znajdowały się charakterystyczne loggie, w których ustawiono stoliki dla konsumentów. Od strony elewacji zewnętrznej posiadały one przeszklenia wykończone metalowymi ramami. Na całej długości szyb zawieszono były stylone firanki i zasłony.

Obiekt posiadał następujące pomieszczenia:

- w piwnicy – kotłownię, wentylatornię, zaplecze kuchni, zaplecze socjalne, sanitariaty, magazyny, pomieszczenia techniczne itp.,
- na parterze – salę konsumpcyjną Kapitańską (pow. 298,5 m<sup>2</sup>), kuchnię z zapleczem, szatnię,
- na pierwszym piętrze – salę konsumpcyjną Rondo (pow. 384,5 m<sup>2</sup>), 2 szatnie dla personelu i konsumentów, sanitariaty, przygotowalnię posiłków, bufet, zmywalnię,
- na drugim piętrze – salę konsumpcyjną Słowiańską (pow. 461,3 m<sup>2</sup>), sanitariaty, szatnię, kuchnię, zaplecze kuchenne,
- na trzecim piętrze – salę konsumpcyjną Pokusa (pow. 378 m<sup>2</sup>), sanitariaty, szatnię, administrację, bar z zapleczem.

Na półpiętrze, pomiędzy parterem a pierwszym piętrem, w części nad zapleczem znajdowały się garderoby dla artystów. Wejście do tych pomieszczeń możliwe było z sali Kapitańskiej przez antresolę oraz bezpośrednio z klatki schodowej na zapleczu.

W budynku było łącznie 800 miejsc konsumpcyjnych. Wystrój wnętrz sal konsumpcyjnych wykonany był w większości z materiałów łatwo zapalnych:

- sala Kapitańska – wszystkie ściany wyłożone płytkami z tworzywa sztucznego (prawdopodobnie z polistyrenu) mocowanymi do rusztu drewnianego o grubości 4,5 cm; na płytkach tkanina typu zasłonowego, w oknach – stylonowe firanki i zasłony; parkiet przykryty wykładziną dywanową na podkładzie gąbczastym, za wyjątkiem kręgu tanecznego; na suficie do drewnianej konstrukcji przymocowano płytki typu Alpex z miękkiej płyty pilśniowej; wyposażenie sali stanowiły meble wykonane z drewna: stoły, krzesła tapicerowane, szafki itp.,
- sala Rondo – ściany osłonięte tkaniną rozpiętą na deskach mocowanych do listew drewnianych; na całej długości okien w loggiach firanki oraz zasłony; podłoga wyłożona wykładziną dywanową na podkładzie gąbczastym; na suficie na konstrukcji drewnianej płytki z miękkiej płyty pilśniowej typu Alpex; nad otworem w stropie między parterem a piętrem umieszczono element dekoracyjny wykonany ze sklejk; na sali znajdowały się elementy wyposażenia wykonane z drewna: stoły, krzesła tapicerowane, szafki oraz dwa barki,
- sala Słowiańska – sala miała wystrój ludowy, ściany osłonięte tkaniną przymocowaną do desek, a te – do listew drewnianych; sala na 1/4 powierzchni posiadała wydzielienia w formie boksów o wysokości 1 m; na drewnianych słupach nad boksami zamocowano drewniane daszki, które tworzyły ciąg dookoła całej sali; konstrukcje drewniane pokryte lakierem nitro bądź dwuskładnikowym chemosilem na podkładzie lakieru kaponowego; obciążenie ogniowe na tej sali sięgało 100 kg/m<sup>2</sup>,
- sala Pokusa – wystrój wnętrza podobny do sali Rondo, ściany głównej klatki schodowej wyłożone płytami pilśniowymi miękkimi, a biegi i spoczniki od spodu osłonięte płytkami typu Alpex.

Cały budynek stanowił jedną strefę pożarową. Na każdej kondygnacji obu klatek schodowych znajdowały się hydranty  $\varnothing 52$ , a w pomieszczeniach – podręczny sprzęt gaśniczy.

O godz. 8 w kombinacie powinno być obecnych 41 osób, ale wielu spóźniło się do pracy. W budynku o tej porze znajdowało się 21 osób, w większości kobiety.

### **Zauważenie zdarzenia**

Kilka minut przed godz. 8 sprzątaczką włączyła do gniazda elektrycznego w sali Kapitańskiej, zlokalizowanej na parterze, wtyczkę odkurzacza i rozpoczęła odkurzanie wykładzin po nocnej zabawie gości. Gniazdo zasilające zamontowane było na wysokości ok. 30 cm od podłogi, bezpośrednio na płycie z tworzywa, w wyciętym otworze. Do gniazda przylegała tkanina osłonowa oraz pośrednio zasłona. Obok gniazdzka z prawej strony znajdowała się szafka kelnerska, a w pobliżu – stoły oraz krzesła tapicerowane.

Po chwili sprzątaczką stwierdziła, że zaczęło robić się gorąco i wówczas odwróciła się w kierunku odkurzacza. Zauważyła, że za nią jest ściana ognia, płomienie sięgają sufitu i rozprzestrzeniają się po wykładzinie w jej kierunku. Widząc zagrożenie, natychmiast wybiegła z pomieszczenia.

Pożar szybko rozwinął się w narożniku sali Kapitańskiej od alei Niepodległości i ulicy Obrońców Stalingradu. W chwili powstania pożaru tylko nieliczni pracownicy zakładu znajdowali się poza strefą zagrożenia. Część pracowników Kaskady, którzy w pierwszych minutach znajdowali się w najbliższej okolicy rozwijającego się pożaru, usiłowała zamknąć drzwi prowadzące z sali Kapitańskiej na klatkę schodową. Działania te nie dały efektów. Ostatnim człowiekiem, który wybiegł przez frontowe drzwi Kaskady, był jeden z ówczesnych uczniów praktykantów, którego gęsty dym zaskoczył na schodach. Odwrócił się, zbiegał w dół z zamkniętymi oczami, trzymając się poręczy. W popłochu minął parter i pomyłkowo dostał się do cukierni, mieszczącej się w podpiwniczeniu. Po odzyskaniu orientacji, z wykorzystaniem poręczy, wrócił na parter i odnalazł wyjście z budynku. W tym czasie pożar został również zauważony przez jednego z przechodniów (godz. 8.07). Od momentu zauważenia pożaru do zaalarmowania jednostek straży pożarnej upłynęło 9 minut.

Z ustaleń prowadzonych po pożarze wynikało, że od momentu powstania pożaru do jego rozprzestrzenienia się na cały budynek upłynęło zaledwie 10–12 minut. Po przeprowadzeniu analizy rozwoju pożaru stwierdzono, że ogień przedostał się na pierwsze piętro przez duży otwór w stropie. Na wyższe kondygnacje pożar rozprzestrzenił się także klatkami schodowymi oraz kanałami wentylacyjnymi oraz od zewnątrz budynku – poprzez przeszklone ściany. Szybki rozwój pożaru był także spowodowany dużą palnością materiałów zastosowanych do dekoracji wnętrz oraz substancjami łatwopalnymi użytymi do czyszczenia wykładzin dywanowych. Na dynamikę rozwoju pożaru miał także wpływ fakt, że na trzecim piętrze ściana oddzielająca pomieszczenie magazynowe (znajdujące się pomiędzy ścianą z kanałami wentylacyjnymi a salą konsumpcyjną) od sali Pokusa była wypchnięta w kierunku sali konsumpcyjnej. Po powstaniu pożaru produkty spalania i rozkładu termicznego gromadziły się w magazynie, a następnie po osiągnięciu granicznej temperatury zapaliły się, wybuchowo powodując zniszczenie ściany.

Część ww. produktów wydostawała się na salę, gdzie znajdowali się pracownicy, powodując ich zatrucie. Przyczyną zgonu osób mógł być cyjanowodor wchodzący w skład powstałych gazów pożarowych. Istniejące w Kaskadzie warunki techniczno-budowlane w przypadku powstania pożaru nie zapewniały właściwego poziomu bezpieczeństwa osobom w niej przebywającym.

### **Zgłoszenie zdarzenia oraz dysponowanie sił i środków**

Informacja o pożarze Kaskady wpłynęła do Wojewódzkiego Stanowiska Kierowania w Szczecinie w dniu 27 kwietnia o godz. 8.07. Zgłaszającym był jeden z przechodniów, który zauważył ogień wychodzący na zewnątrz obiektu. Dyżurny zadysponował do zdarzenia pluton pożarniczy składający się z trzech zastępów gaśniczych: GBA 3,5/16, GCBA 6/32 i GCBA 8,5/48.

### **Działania ratownicze**

Pożar rozwijał się wyjątkowo szybko. O godz. 8.10 obejmował już prawie wszystkie kondygnacje obiektu. Pożarowi towarzyszyło silne promieniowanie ciepłe, które powodowało topienie się znaków drogowych zlokalizowanych w odległości 15–20 m od obiektu i nadpalanie drzew znajdujących się w odległości 30–40 m.

Dwa zastępy z oddziału I ZSP przybyły na miejsce zdarzenia od strony placu Żołnierza. Intensywne promieniowanie ciepłe spowodowało, że zastępy musiały zmienić stanowiska. W odległości ok. 90 m od pożaru lakier na samochodach ulegał niszczeniu. Kierowca przejeżdżający od strony pawilonu Mała Kaskada samochodem z podnośnikiem hydraulicznym zauważył wzywającą pomocy kobietę, która stała w oknie trzeciej kondygnacji. Natychmiast sprawił podnośnik i ewakuował tę osobę.

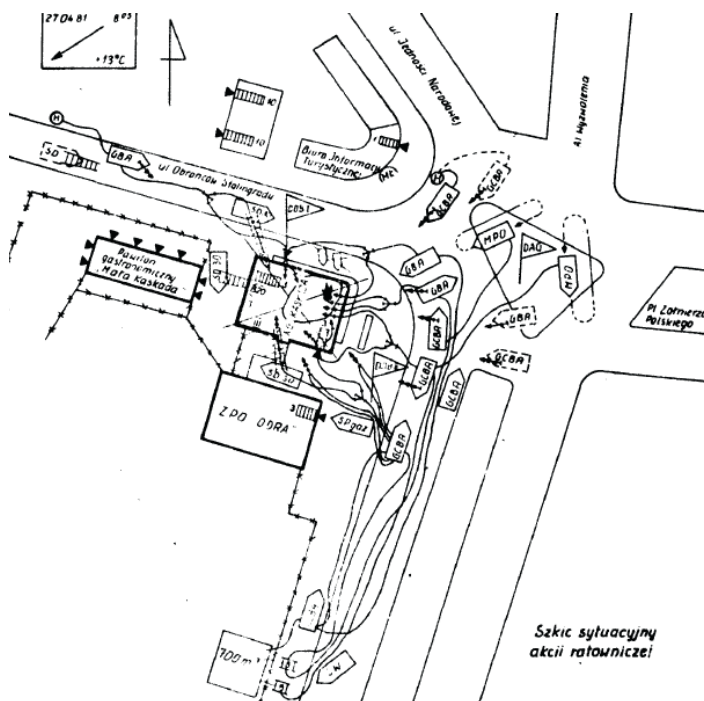
Przybyły na miejsce zdarzenia dowodzący siłami straży pożarnej po zapoznaniu się z sytuacją nie zdecydował się na prowadzenie działań wewnątrz obiektu i polecił podanie prądu wody i piany ciężkiej z działek na palący się obiekt od strony pl. Żołnierza oraz chłodzenie samochodów. Początkowo do działań wykorzystywano wodę stanowiącą zapas w zbiornikach samochodów gaśniczych, a dopiero później zbudowano zasilanie pojazdów z sieci hydrantowej. O godz. 8.11 na miejsce zdarzenia przybył zadysponowany z oddziału I zastęp z drabiną mechaniczną, a o godz. 8.12 do pożaru wyjechała 3-osobowa grupa dyspozycyjna Komendy Rejonowej Straży Pożarnej. O godz. 8.13 pożar objął swym zasięgiem trzecią kondygnację. Po przybyciu zastępu z Portowej Straży Pożarnej w Szczecinie z ciężkim samochodem gaśniczym (GCBA 8,5/48) kierujący działaniami ratowniczymi polecił dowódcy zastępu zajęcie stanowiska od strony al. Niepodległości i podanie prądu piany ciężkiej z działka na palący się obiekt.

O godz. 8.15 cały budynek został objęty ogniem, a intensywne promieniowanie ciepłe spowodowało zapalenie 2 samochodów osobowych znajdujących się na pobliskim parkingu oraz pęknięcie szyb w oknach budynku biura informacji turystycznej zlokalizowanego w odległości ok. 17 m od Kaskady. Przybyły zastęp z drabiną mechaniczną został skierowany na stanowisko pomiędzy budynkami Kaskady i Zakładów Przemysłu Odzieżowego (ZPO) Odra w celu podjęcia próby ewakuacji ludzi z czwartej kondygnacji.

O godz. 8.16 przybył zastęp GBA 2,5/16 z Zakładowej Zawodowej Straży Pożarnej (ZZSP) ze Stoczni Szczecińskiej i otrzymał polecenie podania dwóch prądów wody – jednego od strony ul. Obrońców Stalingradu, drugiego od strony al. Niepodległości, przy wykorzystaniu własnego zapasu wody. Po 3 minutach na miejsce działań przybył zastęp GBA 2,5/16 z III oddziału i podał w obronie prąd piany ciężkiej z działka na dach pawilonu gastronomicznego Mała Kaskada – od strony ul. Obrońców Stalingradu. Zasilanie samochodu wykonano z hydrantu podziemnego.

O godz. 8.22 na miejsce zdarzenia przybył ciężki zastęp gaśniczy z Portowej Straży Pożarnej (GCBA 13/48) ze środkiem pianotwórczym oraz zastęp ze sprzętem ochrony dróg oddechowych (SPgaz). O godz. 8.24 przybył kolejny zastęp ciężki GCBA 6/32 ZZSP Stoczni Szczecińskiej i podał prąd piany z działka, korzystając wyłącznie ze zbiornika własnego pojazdu. Na miejscu akcji znajdowało się wówczas 10 zastępów, w tym 7 gaśniczych. O godz. 8.25 przybył ciężki zastęp gaśniczy GCBA 8,5/48 z PSP i został skierowany do zasilania pracujących jednostek.

Do pożaru wyjechała grupa dyspozycyjna KWSP z 6 oficerami. Na miejsce pożaru przybył kolejny ciężki zastęp gaśniczy GCBA 8,5/48 z oddziału III i dostał zadanie podania prądu piany: jednego z drabiny SD-37, drugiego na klatkę schodową (od strony ZPO Odra) oraz dwóch prądów piany w natarciu z działek DWP-16. O godz. 8.29 dyżurny z wojewódzkiego stanowiska kierowania (WSK) powiadomił pogotowie energetyczne i zażądał odłączenia dopływu energii elektrycznej do Kaskady. O godz. 8.35 przybył do pożaru zastęp GCBA 6/32 z II oddziału i podał prąd piany z działka na narożnik palącego się obiektu (al. Niepodległości – ul. Obrońców Stalingradu). Po kilku minutach (godz. 8.38) przybył zastęp SD-30 z III oddziału i zajął stanowisko obok wejścia głównego do Kaskady od strony ul. Obrońców Stalingradu. Zastęp GBA 2,5/16 z III oddziału zbudował linię główną i dwie gaśnicze. Jeden prąd wody podano z drabiny, drugi został wprowadzony do wnętrza. Z uwagi na duże zapotrzebowanie wody na miejsce zdarzenia przybył zastęp z samochodem wężowym SW 2000/75, który we współpracy z dwoma motopompami M8/8 ustawionymi na stanowisku wodnym zorganizował zasilanie dla zastępów GCBA 6/32 ZZSP Stoczni Szczecińskiej i GBA 3,5/16 z oddziału I podających po dwa prądy wody w natarciu do wnętrza obiektu oraz GCBA 8,5/48 z III oddziału. O godz. 8.40 przybyły 4 samochody MPO ze zbiornikami, które zasiły ciężkie zastępy gaśnicze z I oddziału oraz ZZSP Stoczni Szczecińskiej. O godz. 8.50 WSK zażądał odłączenia gazu do płonącego obiektu. Pożar został zlokalizowany o godz. 9.08, a całkowicie ugaszony o godz. 18.50. Lokalizację obiektu Kaskady oraz rozmieszczenie sił ratowniczych zobrazowano na rycinie 23.



Ryc. 23. Szkic sytuacyjny

Źródło: W. Moszczyński, T. Łozowski, S. Lenard, *Kaskada*, „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 9.



### Podsumowanie zdarzenia

Z uwagi na dużą ilość zgromadzonych w obiekcie materiałów palnych, w głównej mierze stanowiących wystrój wnętrz, pożarowi towarzyszyły silne promieniowanie ciepłe i wydzielanie dużych ilości czarnego, gęstego dymu oraz gazów toksycznych stanowiących zarówno produkty spalania materiałów, jak i rozkładu termicznego. W wyniku pożaru całkowitemu spaleniu uległo wyposażenie sal restauracyjnych na wszystkich kondygnacjach oraz 2 samochody osobowe znajdujące się obok budynku.

Jednak najtragiczniejszym skutkiem zdarzenia była śmierć 14 osób przebywających w obiekcie. Nikt nie zdołał ocalić życia 6 uczniów klasy 3c Zasadniczej Szkoły Gastronomicznej, którzy w krytycznej chwili znajdowali się w sali Pokusa na trzecim piętrze. W płomieniach zginęło także 8 pracowników kombinatu gastronomicznego. Uratowali się głównie ci, którzy w poniedziałek o godz. 8 znajdowali się na najniższych kondygnacjach budynku, tj. portierka, dwie sprzątaczkę, w tym ta, która zauważyła pożar, dwóch palaczy – w piwnicy i na parterze. Podczas pożaru szczególne zagrożenie stwarzały wykładziny dywanowe na gąbczastym podkładzie oraz meble wyściełane gąbką z poliuretanu, z powodu emisji w warunkach pożaru dużej ilości trujących gazów. Sposób ułożenia ciała po pożarze wskazywał, że osoby były niezdolne do podjęcia jakiegokolwiek ucieczki.

**Tabela 5.** Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

<b>LUZDZIE</b>	ofiary śmiertelne	14
	osoby ranne	-
	osoby wymagające hospitalizacji	-
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	5-kondygnacyjny z kondygnacją podziemną
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	brak danych
	kubatura pożaru	8,7 tys. m <sup>3</sup>
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki ZSP i ZZSP	14 zastępów
	siły i środki OSP	-
	siły i środki służb współdziałających	brak danych
	czas akcji ratowniczej	ok. 11 godzin
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie	brak danych
<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH</b>	łączy koszt	brak danych
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	zwarcie w instalacji elektrycznej
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	niewłaściwie wykonana instalacja elektryczna – zwarcie w gnieździe elektrycznym

Źródło: Opracowanie własne.

W akcji łącznie uczestniczyło 14 zastępów straży pożarnej: 9 gaśniczych oraz 5 specjalnych. Działania ratownicze trwały ok. 11 godzin. Sytuację pożarową oraz prowadzone działania ratownicze przedstawiono na rycinach 24–26.



**Ryc. 24.** Płonąca Kaskada

**Źródło:** Marek Czasnojęć – archiwum KW PSP Szczecin.



**Ryc. 25.** Działania gaśnicze podczas gaszenia pożaru Kaskady

**Źródło:** Marek Czasnojęć – archiwum KW PSP Szczecin.



**Ryc. 26.** Działania gaśnicze podczas gaszenia pożaru Kaskady  
**Źródło:** Marek Czasnojęc – archiwum KW PSP Szczecin.

### **2.6. Las w Kuźni Raciborskiej (1992)**

W dniu 26 sierpnia 1992 r. w Kuźni Raciborskiej powstał pożar, który zarówno ze względu na swoje rozmiary, jak i liczbę sił zaangażowanych do jego ugaszenia oraz tragiczną śmierć ratowników odbił się szerokim echem w kraju i za granicą. Zdarzenie to znajdowało się w centrum zainteresowania władz państwowych – parlamentu i rządu.

### **Charakterystyka kompleksu i warunków meteorologicznych**

Kompleks leśny o powierzchni ok. 50 tys. ha znajdował się na pograniczu województw katowickiego i opolskiego, pomiędzy Gliwicami, Kędzierzynom i Rybnikiem (ryc. 27). Średnia roczna suma opadów wynosiła na tym terenie 650 mm na południu i 660 mm na północy, przy czym w ostatnich latach w południowej części kompleksu opady były mniejsze i nie przekraczały 500 mm. W Rudach Raciborskich ostatni deszcz spadł ok. 3 miesiące przed pożarem, wysoka temperatura powietrza dochodziła do 40°C, co pogłębiało deficyt wody w glebie i runie.

W dniu powstania pożaru wiał zmienny, porywisty wiatr o prędkości ok. 13,5 m/s z kierunku południowo-zachodniego, a temperatura powietrza wynosiła 34°C. Znaczna część kompleksu leśnego pokryta była warstwą niezmineralizowanej ściółki, o grubości kilkunastu centymetrów, a w kilku miejscach, znajdowały się pokłady torfu o maksymalnej miąższości od 1 do 1,5 m. Ogółem powierzchnia torfu zajmowała ok. 150 ha. Teren ten obfitował także w pokłady rud darniowych, które powodowały zakłócenia w łączności radiowej. Znajdowały się na nim niewybuchy i niewypały. Na skutek wybierania piasku przez znajdującą się w tamtej okolicy kopalnię wytworzył się lej depresyjny, który powodował, że w istniejących warunkach wszystkie ciekły naturalne, rowy melioracyjne i zbiorniki wodne na terenie objętym pożarem w nadleśnictwie Rudy były wyschnięte.

Kompleks leśny był poprzecinany drogami publicznymi biegnącymi we wszystkich kierunkach, przy czym ich liczba była zróżnicowana – najgęstsza sieć dróg znajdowała się na terenie nadleśnictw Ruda i Kędzierzyn; nieco mniej było ich w nadleśnictwie Rudziniec. Drzewostan stanowiły głównie drzewa iglaste, głównie sosny i świerki (85%), pozostałą część stanowiły drzewa liściaste (dąb, buk, brzoza i olcha). Wiek drzewostanu był zróżnicowany:

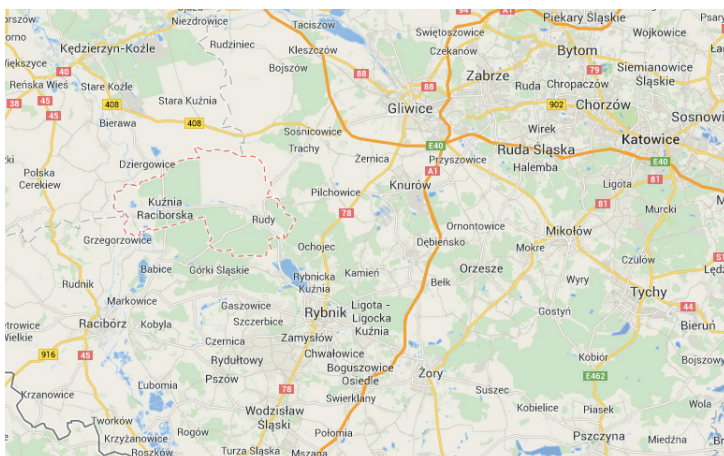
- do 20 lat – ok. 15%,
- do 40 lat – ok. 18%,
- starsze – ok. 67%.

W analizowanym kompleksie corocznie występowały pożary w liczbie od kilku do kilkadziesiątu, a największy, który objął ok. 300 ha, miał miejsce w maju 1989 r.

### **Zauważenie zdarzenia i dysponowanie sił**

W dniu 26 sierpnia 1992 r., ok. godz. 11 zastęp GCBA 6/32 z jednostki ratowniczo-gaśniczej (JRG) w Raciborzu, pod dowództwem st. asp. Andrzeja Kaczyny udał się do miejscowości Nędza celem dogaszenia pogorzelska. O godz. 13.50 zastęp zauważył dym nad lasem w okolicach Solarni i poinformował o tym Rejonowe Stanowisko Kierowania (RSK) w Raciborzu, a następnie udał się w rejon zdarzenia.

Minutę później dyżurna punktu alarmowego nadleśnictwa powiadomiła RSK o pożarze i zadysponowaniu do zdarzenia OSP Kuźnia Raciborska. Dyżurny RSK zadysponował dodatkowo drugi zastęp GCBA 6/32 z JRG Racibórz i GLBM z 3-osobową grupą aspirantów z dowództwa JRG oraz powiadomił Wojewódzkie Stanowisko Koordynacji i Ratownictwa (WSKR) w Katowicach.



Ryc. 27. Lokalizacja kompleksu leśnego w Kuźni Raciborskiej

Źródło: <https://www.google.pl/maps/> [dostęp: 01.06.2014].

Przybyły na miejsce zdarzenia st. asp. Kaczyna po zapoznaniu się z sytuacją zażądał dysponowania kolejnych sił. Około godz. 14 zadysponowano 3 kolejne średnie zastępy gaśnicze (Rudy Raciborskie, Ruda Kozielska x 2), a 2 minuty później kolejny (OSP Siedliska). Po otrzymaniu przez RSK informacji o drugim pożarze w Kuźni Raciborskiej, w okolicach byłej jednostki wojskowej, przekierowano OSP Siedliska i zadysponowano ZOSP Rafamet do tego zdarzenia. Po otrzymaniu od nadleśnictwa informacji o kolejnym pożarze oraz ponownej prośbie st. asp. Kaczyny (godz. 14.10) o wsparcie RSK Racibórz zadysponowało 2 kompanie gaśnicze.

### Działania ratownicze

O godz. 14.15 przybył na miejsce pożaru dowódca JRG PSP Racibórz, który zastał następującą sytuację:

- paliło się w oddziale 109 na całej długości oddziału wzdłuż toru kolejowego, pożar rozprzestrzenił się zgodnie z kierunkiem wiatru – na północny wschód (ryc. 28),
- na drodze między oddziałami 109–125 działania prowadziły 3 zastępy (JRG Racibórz, OSP Rudy i Ruda Kozielska) pod dowództwem st. asp. Kaczyny,
- na drodze między oddziałami 109–93 działania prowadziły zastępy OSP z terenu województwa opolskiego.

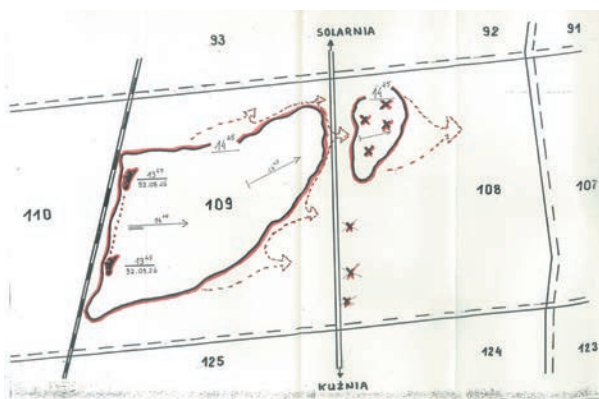
W związku z powstaniem pożaru wierzchołkowego, rozwojem pożaru w kierunku wschodnim i możliwością przerzutu przez drogę asfaltową Kuźnia Raciborska-Solarnia w oddziale 106 przegrupowano jednostki, kierując 3 zastępy na czoło pożaru w celu zatrzymania jego rozwoju. W związku ze stosunkowo małymi zasobami wody (tylko zbiorniki samochodów gaśniczych) oraz niewystarczającą liczbą sił w stosunku do potrzeb, a także porywistym zachodnim wiatrem doszło do przerzutu pożaru ponad drogą, na której znajdowały się prowadzące działania zastępy w oddziale 108.

O godz. 14.20 do RSK Kędzierzyn-Koźle równocześnie wpłynęły prośby od nadleśnictwa Rudy Raciborskie i RSK Racibórz o zadysponowanie dalszych sił. Od godz. 14.25 do godz. 14.40 WSKR w Katowicach zadysponował:

- 2 plutony ciężkie z JRG PSP do rejonów koncentracji w siedzibach KR PSP Zabrze i Rybnik,
- 3 kompanie odwodowe OSP z rejonów: Wodzisław, Jastrzębie i Rybnik do rejonów koncentracji w siedzibach macierzystych KR PSP.

O godz. 14.27 RSK Kędzierzyn-Koźle zadysponowało do pożaru pluton gaśniczy z JRG wzmocniony cysterną SCn 18, a po paru minutach do zdarzenia wyjechała grupa operacyjna z KW PSP Katowice oraz samochód dowodzenia z obsadą.

Przybyły na miejsce zdarzenia komendant rejonowy PSP w Raciborzu (godz. 14.50) po przeprowadzeniu rozpoznania ustalił, że pożarem objęte jest ok. 40 ha lasu w oddziale 109 i pożar przeszedł drogę asfaltową Kuźnia Raciborska-Solarnia do oddziału 108. Sytuacja była nieopanowana, pożar rozprzestrzenił się w kierunkach wschodnim i północno-wschodnim.



**Ryc. 28.** Pożar w Kuźni Raciborskiej sytuacja na dzień 26.08, godz. 14.45

**Źródło:** Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992 r.

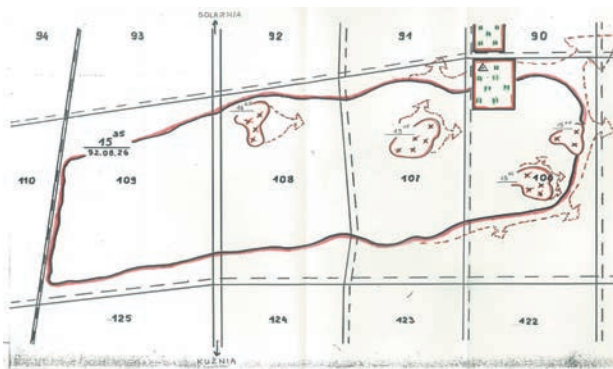
O godz. 14.50 na teren akcji dotarły pierwsze zastępy z JRG z rejonu Kędzierzyn-Koźle pod dowództwem kpt. Karola Stępnia. Ustawiły się one na drodze asfaltowej z kierunku od Solarni do Kuźni Raciborskiej na wysokości oddziałów 109–108, czekając na dyspozycje.

O godz. 14.52 dowodzący otrzymał od komendanta rejonowego w Raciborzu polecenie wprowadzenia jednostek na drogę między oddziały 108–92 z zadaniem gaszenia pożaru w oddziale 108. W związku z tym wprowadzono na ww. drogę samochód GCBA 13/48 z zadaniem likwidacji źródeł ognia w oddziale 108, który po wyczerpaniu zapasu wody wycofał się z lasu w celu zatankowania.

W tym czasie przybyła cysterna z wodą (SCn 18), którą ustawiono na granicy oddziałów 109–108 z zadaniem zasilania w wodę zastępów pracujących w lesie. Po rozpoznaniu przeprowadzonym ze śmigłowca ok. godz. 15.30 kierujący działaniami ratowniczymi (KDR) wydał kpt. Stępniewi polecenie zintensyfikowania działań na drodze między oddziałami 108–92 i 107–91 w celu zatrzymania rozwoju pożaru na jego froncie od strony wschodniej, tj. od strony oddziału 106. Zadanie to zostało przydzielone do realizacji 5 kolejnym zastępom (JRG x 2, OSP x 3), których zasilanie miało się odbywać z SCn 18.

W momencie przybycia na miejsca zdarzenia grupy operacyjnej (godz. 15.35 – ryc. 29) pod kierownictwem st. kpt. Piotra Buka, który przejął kierowanie działaniami ratowniczymi, sytuacja pożarowa przedstawiała się następująco:

- pożar obejmował swym zasięgiem oddziały 109, 108 i częściowo 107,
- szybkość rozprzestrzeniania się pożaru ciągle rosła, pożar okresowo przechodził w stadium pożaru całkowitego drzewostanu,
- powierzchnia pożaru wynosiła ok. 80 ha,
- wiał silny, porywisty wiatr, który rozprzestrzenił pożar w kierunku wschodnim na oddziały 107, 106, 89, 88.



Ryc. 29. Pożar w Kuźni Raciborskiej sytuacja na dzień 26.08, godz. 15.35

**Źródło:** Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992.

O godz. 16.08 KDR na podstawie rozpoznania sytuacji pożarowej przekazał informacje do WSKR, że:

- pożar objął oddziały 109, 108, 107, 106 i częściowo 105,
- nastąpiła zmiana kierunku rozwoju pożaru na północno-wschodni,
- pożar objął swym zasięgiem również oddziały 89 i 88,
- powierzchnia pożaru wynosiła ok. 200 ha.

W wyniku działania porywistego wiatru pożar osiągał maksymalną szybkość rozwoju. Około godz. 16.10 nastąpiło pogorszenie sytuacji w rejonie działania zastępów na drodze między oddziałami 107–91. Pożar młodników zmusił pracujących tam ratowników do odwrotu i pozostawienia sprzętu. Okazało się, że dwóch członków załóg nie zdążyło się ewakuować.

O godz. 16.17 z samochodu operacyjnego KR PSP Racibórz przekazano, że wystąpiły wypadki z udziałem ratowników (ryc. 30). Do zagrożonego terenu skierowano grupę ratowników wyposażoną w aparaty powietrzne, lecz nie dotarła ona do uszkodzonych. Udało się to dopiero drugiej grupie, która pod osłoną prądów wody dotarła do wraków 4 spalonych samochodów (ryc. 31).

W wyniku pożaru śmierć ponieśli:

- st. asp. Andrzej Kaczyna, lat 38, d-ca sekcji JRG Racibórz,
- dh Andrzej Malinowski, lat 33, d-ca sekcji OSP Kłodnica.



**Ryc. 30.** Pożar w Kuźni Raciborskiej sytuacja na dzień 26.08, godz. 16.17

**Źródło:** Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992.

O godz. 17.05 na miejsce akcji przybył komendant wojewódzki PSP w Katowicach bryg. Zbigniew Meres, który przejął kierowanie działaniami ratowniczymi oraz w oparciu o grupę oficerów zorganizował sztab akcji. Sytuacja pożarowa była następująca: pożar obejmował całkowicie 2 oddziały, częściowo 4 i w gwałtowny sposób rozwijał się w kierunkach wschodnim i północno-wschodnim. Sytuacja była nieopanowana, a powierzchnia pożaru wynosiła ok. 400 ha.

Do akcji ratowniczej skierowano następujące siły:

- 6 plutonów JRG z terenu woj. katowickiego,
- 1 pluton JRG z terenu woj. opolskiego,
- 7 kompanii OSP z terenu woj. katowickiego,
- 3 kompanie OSP z terenu woj. opolskiego.

Przybywające sukcesywnie siły wprowadzono na obrzeża pożaru z zadaniem ograniczenia jego rozwoju wzdłuż dróg. Kierowane na odcinki bojowe siły ze względu na konieczność dowożenia wody nie mogły zapewnić w sposób ciągły wymaganej intensywności podawania środka



gaśniczego. Pożar gwałtownie się rozprzestrzenił we wszystkich kierunkach. Tę informację przekazano komendantowi głównemu PSP z prośbą o zadysponowanie sił z sąsiednich województw. Jednocześnie KDR polecił, aby WSKR zadysponowało na miejsce akcji siły piesze wojska i policji.

O godz. 18.30 sytuacja była krytyczna. Pożar objął powierzchnię ponad 600 ha i zagrożony był cały kompleks leśny „Rudy Raciborskie”. Ogień przekroczył tzw. zakazaną drogę, a czoło pożaru doszło do granic oddziałów 101, 80, 55 i 40 obrębu Rudy.

O godz. 19.35 KDR zadysponował na miejsce prowadzonych działań ciężki sprzęt z wojska i służb leśnych z woj. katowickiego i opolskiego. Po 5 minutach okazało się, że pożar opanował już powierzchnię około tysiąca hektarów i w dalszym ciągu rozprzestrzenił się. Około godz. 20 podjęto decyzję o oparciu linii obrony, na kierunku wschodnim, o tory kolei piaskowej łączącej Kotlarnię z Brantolką oraz równoległą do niej drogę kotlarską. O godz. 20.50 do tego rejonu skierowano pociąg gaśniczy z zadaniem zlewania wodą terenu wzdłuż linii kolejowej.



Ryc. 31. Spalony samochód gaśniczy, który został pozostawiony przez ratowników

Źródło: Archiwum KW PSP Katowice.

KDR o godz. 21.14 posiadał wiedzę, że pożar objął powierzchnię ok. 2 tys. ha i nadal się rozprzestrzenił. Dlatego zażądał od WSKR zadysponowania cystern kolejowych z wodą oraz co najmniej 6 kompanii spoza woj. katowickiego i opolskiego na następną dzień.

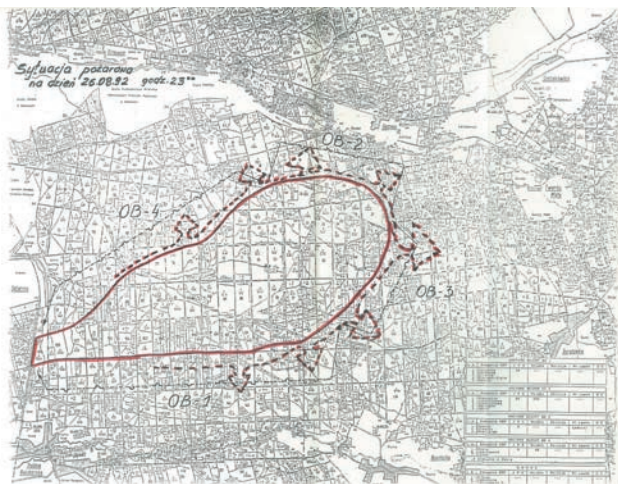
O godz. 21.45 na miejsce prowadzonych działań ratowniczych przybył st. bryg. Maciej Schroeder – z-ca komendanta głównego PSP, wraz z grupą oficerów, i przejął kierowanie działaniami ratowniczymi.

Na miejscu w działaniach ratowniczych uczestniczyły następujące siły:

- 9 plutonów JRG z terenu woj. katowickiego,
- 4 plutony JRG z terenu woj. opolskiego,
- 14 kompanii OSP z terenu woj. katowickiego,

- 3 kompanie OSP z terenu woj. opolskiego,
- 170 żołnierzy.

Około godziny później pożar objął oddział 118, przez co zaczął zagrażać miejscowości Brantolka (ryc. 32). Wobec powyższego do obrony miejscowości skierowano 2 odwodowe kompanie OSP. Podjęto także decyzję o skierowaniu oficerów i pracowników LP na północne i południowe granice pożaru, celem wytyczenia dróg i nowych linii obrony na głównych kierunkach rozwoju pożaru.



**Ryc. 32.** Pożar w Kuźni Raciborskiej sytuacja na dzień 26.08, godz. 23

**Źródło:** Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992 r.

### 27 sierpnia 1992 r.

W dniu 27 sierpnia (czwartek) ok. godz. 1 pożar obejmował powierzchnię 3,5 tys. ha i w dalszym ciągu się rozprzestrzeniał. Na miejscu działania prowadzili dodatkowo: 4 kompanie z OSP i PSP oraz 250 żołnierzy. Pożar na kierunku wschodnim przekroczył linię kolei piaskowej, obejmując oddziały 47, 46 i częściowo 32, a na kierunku północnym przeszedł drogę szutrową, obejmując oddziały 29, 28, 27, 26 i częściowo 25 obrębu Rudy oraz oddziały 51, 52, 53, 64 i częściowo 54 obrębu Kuźnia Raciborska.

Podjęto decyzję o skierowaniu do działań w godzinach porannych 600 osób (wojsko, policja, siły OC, służby leśne). Już w nocy przystąpiono do wycinki lasu od strony miejscowości Brantolka, celem poszerzenia przyjętej linii obrony, a do pomocy skierowano ciągnik gąsienicowy WZT (wóz zabezpieczenia technicznego – ryc. 33). Ponadto skierowano kompanię do obrony obiektów kopalni piasku w Kotlarni, w szczególności stacji paliw.

W związku z zagrożeniem dla zabudowań miejscowości Kotlarnia, kompleksu leśnego (tzw. Magdalenki) – oddział 12 i 13 obrębu Rudy – a także zabytkowego kościoła oraz biorąc pod uwagę przewidywany kierunek rozwoju pożaru (północno-wschodni), KDR zgłosił do kra-

jowego centrum koordynacji ratownictwa (KCKR) zapotrzebowanie na dalszych 6 kompanii oraz podjął decyzję ewakuacji miejscowości: Tworóg Mały, Goszyce i Sierakowice.

O godz. 9 pożar objął powierzchnię 5,5 tys. ha. Około godz. 15 działania prowadziło: 19 samolotów gaśniczych typu Dromader (pot. dromader), 28 kompanii OSP, 72 zastępy JRG, 480 żołnierzy, 267 osób OC, 58 pracowników służby leśnej, 31 policjantów, 12 ciężkich spychaczy, czołg, a później także 3 samochody policyjne z działkami wodnymi.



Ryc. 33. Wóz zabezpieczenia technicznego WZT-2

Źródło: [https://www.youtube.com/watch?v=VTu\\_iPPBKUQ](https://www.youtube.com/watch?v=VTu_iPPBKUQ) [dostęp: 01.06.2014].

Występujące problemy z utrzymaniem przyjętych linii obrony spowodowały, że na następny dzień poprzez KCKR zadysponowano z terenu Polski:

- na godz. 5 – 6 kompanii OSP i JRG,
- na godz. 14 – 15 kompanii OSP.



Ryc. 34. Pożar w Kuźni Raciborskiej sytuacja na dzień 27.08, godz. 24.00

Źródło: Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992 r.

**28 sierpnia 1992 r.**

W dniu 28 sierpnia (piątek) o godz. 6 sytuacja na terenie akcji zasadniczo się nie zmieniła – pożarem objętych było ok. 6 tys. ha lasu. O godz. 8 kierowanie działaniami ratowniczymi przejął naczelnik wydziału KCKR KG PSP. Na kierunkach największego zagrożenia, tj. na odcinkach wschodnim, południowo-wschodnim oraz północno-wschodnim, pożar przechodził okresami w pożar wierzchołkowy i całkowity drzewostanu. W północnej części oddziałów 60 i 61 sytuacja była nieopanowana i pogarszała się. Około południa nastąpiła zmiana kierunku wiatru na południowy oraz zauważony został pożar w oddziale 111 obrębu Kuźnia Raciborska na terenie nieobjętym dotychczas przez ogień. Zaczął się on szybko rozprzestrzeniać na oddział 96 obrębu Kuźnia Raciborska, wobec czego natychmiast przegrupowano siły ratownicze i skierowano je na miejsce pożaru.

O godz. 14.30 nastąpiło przeniesienie ognia ponad jednostkami broniącymi północnej strony oddziału 61 w kierunku północnym na oddziały 44 i 45 obrębu Rudy. Nastąpiło przegrupowanie jednostek z tego odcinka oraz wprowadzenie dwóch dodatkowych kompanii od strony Goszyc z zadaniem zatrzymania rozwoju pożaru w kierunku północnym.

O godz. 14.56 rozwijający się w kierunku północnym pożar w rejonie oddziałów 14 i 15 obrębu Rudy przerzucił się nad torami kolei piaskowej do oddziału 6. W następnej godzinie – do godz. 15.58 – w rejon ten skierowano 9 kompanii z zadaniem zatrzymania rozwoju pożaru od jego strony zachodniej i wschodniej po północnej stronie drogi Gliwice-Kędzierzyn. O godz. 15.30 w oddziałach 39 i 40 obrębu Kuźnia Raciborska nastąpił gwałtowny rozwój pożaru w młodnikach, który stworzył zagrożenie dla 3 zastępów straży pożarnej oraz obsługi ciągnika gaśnicowego. Wszystkim osobom udało się ewakuować. Spaleniu uległ jedynie ciągnik gaśnicowy. W części północnej, z uwagi na brak dróg komunikacyjnych, zadysponowane kompanie nie mogły wejść w głąb lasu, co powodowało, że podejmowane działania były nieskuteczne.

W związku z informacjami dotyczącymi występowania zagrożenia pożarami miejscowości Sierakowice, Goszyce, Tworóg Mały oraz Rachowice zobowiązano kierownika Urzędu Rejonowego w Raciborzu do podjęcia wspólnie z władzami samorządowymi decyzji o przygotowaniu tych miejscowości do ewakuacji.

O godz. 18.38 na miejsce akcji przybył komendant główny PSP st. bryg. Feliks Dela.

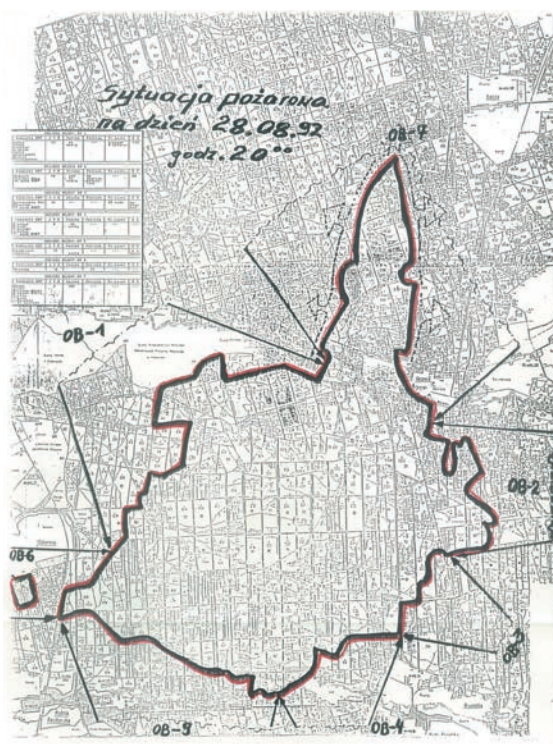
W tym czasie pożar obejmował ok. 6,5 tys. ha i rozwijał się na północ, a działania ratownicze prowadziły niżej wymienione siły:

- 33 kompanie pożarnicze,
- 500 żołnierzy,
- 300 policjantów,
- 220 pracowników LP,
- 120 członków OC,

- 7 dromaderów oraz
- sprzęt ciężki wojska i nadleśnictw.

Komendant główny PSP o godz. 19.40 przejął kierowanie działaniami ratowniczymi i polecił:

- zadysponowanie na godz. 6 następnego dnia 20 kompanii z kraju do wskazanych rejonów koncentracji,
- zwiększenie siły wojska, policji i obrony cywilnej,
- zorganizowanie sztabu koordynacji akcji w części północnej pożaru z siedzibą w nadleśnictwie Rudziniec oraz niezwłoczne opracowanie koncepcji działań dla wprowadzanych tam sił,
- opracowanie rozkazu wprowadzającego stan podwyższonej gotowości operacyjnej w kraju i wprowadzenie go w życie od północy,
- zapewnienie wymiany załóg pracujących na terenie akcji powyżej 36 godzin,
- w miarę możliwości zmniejszanie liczby zaangażowanych sił OSP, zastępując je strażakami PSP,
- wypracowanie koncepcji ciągłego dostarczania wody na odcinki bojowe,
- przeniesienie sztabu akcji do siedziby Urzędu Gminy (UG) Kuźnia Raciborska.



Ryc. 35. Pożar w Kuźni Raciborskiej sytuacja na dzień 28.08, godz. 20

Źródło: Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992.

**29 sierpnia 1992 r.**

W dniu 29 sierpnia (sobota) ok. godz. 2 sztab akcji zlokalizowany w siedzibie UG Kuźnia Raciborska rozpoczął pracę, a godzinę później KDR zarządził odprawę z członkami sztabu i wszystkimi dowódcami dotychczasowych odcinków bojowych.

Po zapoznaniu się z sytuacją KDR podjął następujące decyzje:

- podzielił teren akcji na 13 odcinków bojowych, wyznaczył dowódców oraz przydzielił siły i środki,
- polecił zorganizowanie sztabu nr 2 z siedzibą w nadleśnictwie Rudziniec,
- polecił zapewnienie do dyspozycji sztabu nr 2 dwóch śmigłowców,
- polecił zorganizowanie systemu łączności radiowej na oddzielnych częstotliwościach dla części północnej i południowej terenu pożaru,
- polecił dowódcy sił wojskowych zadysponowanie na godz. 7 żołnierzy w sile tysiąca osób,
- polecił utrzymanie na stadionie w Kuźni Raciborskiej punktu przyjęcia sił oraz głównego punktu aprowizacyjnego i obsługi technicznej,
- polecił dostarczenie na teren akcji pompy dużej wydajności i węży pożarniczych z terenu kraju,
- polecił na godz. 6 rozpoczęcie działań gaśniczych z zamiarem zatrzymania rozwoju pożaru na głównych kierunkach rozprzestrzeniania,
- na godz. 7 zarządził start samolotów gaśniczych typu Dromader.

Zgodnie z dyspozycjami do godz. 10 do działań zgłosiło się 7 kompani pożarniczych, które skierowano na wyznaczone odcinki bojowe, oraz wprowadzono dodatkowo 1100 żołnierzy. W celu poprawy zaopatrzenia wodnego podjęto decyzję o skierowaniu na szlak kolejowy pociągu gaśniczego. W trakcie akcji ratowniczej PKP dostarczyło łącznie 3200 m<sup>3</sup> wody do celów gaśniczych.

Nadal utrzymywały się takie same warunki atmosferyczne, czyli wysoka temperatura, zmienny i porywisty wiatr, co powodowało zmiany kierunku rozwoju pożaru i gwałtowne się jego rozprzestrzenianie wzdłuż granicy województw.

Zgodnie z informacją przekazaną o godz. 15.55 przez szefa sztabu do KDR zagrożenie występowało na odcinku rozwoju pożaru w kierunku Zakładów Azotowych „Błachownia” oraz miejscowości Sławęcice. W związku z powyższym zaplanowano wprowadzenie na te odcinki 5 kompanii gaśniczych, a funkcję szefa sztabu 02 przejął komendant wojewódzki PSP z Opola.

O godz. 16 do sztabu akcji wpłynęła informacja o pożarze w okolicach miejscowości Nędza, a 40 minut później w momencie przegrupowania jednostek z Łączy do Rudzińca nastąpił przerzut ognia przez drogę między Rudzińcem a Łączą (ryc. 36). Powyższe spowodowało zagrożenie dla 2 kompanii z byłego województwa warszawskiego. Kompanie zostały ewakuowane, ale spaleni uległ samochód operacyjny z byłego województwa opolskiego.

O godz. 17.20 prof. T. Karlikowski (pełnomocnik DGLP) przekazał, że przygotowywane są brygady drwali wyposażonych w samochody, zapas żywności i paliwo, które dotrą na miejsce zdarzenia 31 sierpnia na godz. 4. Z uwagi na zagrożenie dyrektor zakładów

azotowych w porozumieniu z wojewodą opolskim podjął decyzję o wykonaniu wycinki drzew w celu utworzenia pasa ochronnego.

KDR o godz. 20.35 przeprowadził odprawę z członkami sztabu oraz dowódcami odcinków bojowych, na której określił zamiar taktyczny:

- dla wojska na godz. 5 dnia 30 sierpnia wprowadzenie na rubież:
  - Rudziniec, Stara Kuźnia, Kotlarnia – 1000 żołnierzy oraz 7 ciągników gąsienicowych WZT,
  - Rudziniec, Łącza, Sierakowice – 400 żołnierzy wspartych 4 ciągnikami WZT,
  - Sierakowice, Tworóg Mały, Brantolka – 200 żołnierzy,
- dla jednostek straży:
  - na godz. 6–8 wzmocnienie sił, które pracują 12 kompaniami zadysponowanymi z kraju przez KCKR,
  - wzmocnienie nadzoru nad zadaniami wykonywanymi na poszczególnych odcinkach bojowych poprzez wprowadzenie na poszczególne OB tzw. oficerów inspekcyjnych,
  - przeprowadzenie podmian jednostek pracujących ponad 36 godzin na terenie akcji w godz. 10–12,
  - wprowadzenie na poszczególne OB do godz. 12 w niedzielę 30 sierpnia dostaw posiłków na odcinki bojowe.



Ryc. 36. Pożar w Kuźni Raciborskiej sytuacji na dzień 29.08, godz. 16

Źródło: Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992.

**30 sierpnia 1992 r.**

W dniu 30 sierpnia (niedziela) o godz. 6.15 KDR wydał rozkaz dla dowódców odcinków bojowych o przystąpieniu do natarcia na froncie i obrzeżach pożaru oraz wprowadzeniu za siłami straży pożarnych sił pieszych wojska, policji i obrony cywilnej. Podczas pożaru występowało duże zadymienie i z tego powodu do godz. 10.45 dromadery nie podjęły działań gaśniczych na planowanym kierunku lotów.

Podejmowane działania okazały się skuteczne z wyjątkiem wschodniego odcinka po stronie północnej, gdzie następowały nadal przerzuty ognia. Powierzchnia pożaru osiągnęła wielkość 8700–8800 ha i KDR polecił od godz. 17.30 zintensyfikowanie natarcia na wszystkich odcinkach bojowych celem maksymalnego zwilżenia i wychłodzenia pasa ochronnego na obrzeżach pożaru.

KDR na podstawie zebranych przez sztab informacji i wypracowanych wniosków ocenił sytuację jako opanowaną na całym terenie pożaru i o godz. 18 poinformował prezesa Rady Ministrów oraz ministra spraw wewnętrznych, że w wyniku skoncentrowanych działań ratowniczo-gaśniczych prowadzonych przez jednostki straży pożarnej, wojska, policji i innych współdziałających służb powstrzymano rozprzestrzenianie się pożaru w kompleksie leśnym Rudy-Kuźnia Raciborska-Rudziniec (ryc. 37).

O godz. 21.20 KDR przeprowadził odprawę z członkami sztabu i dowódcami odcinków bojowych oraz przedstawił zamiar taktyczny na dzień 31 sierpnia dla jednostek wojskowych, sił współdziałających i jednostek straży pożarnej. Zamiar taktyczny dla wojska na godz. 5 dnia 31 sierpnia zakładał m.in.:

- wprowadzenie na rubież Łącza-Sierakowice-Tworóg Mały-trójkąt „Orły”-Brantolka dodatkowych 600 żołnierzy,
- pozostawienie na posterunkach dotychczas zaangażowanych w działania sił wojskowych w liczbie 1600 żołnierzy.

Zamiar taktyczny dla sił straży pożarnej zakładał:

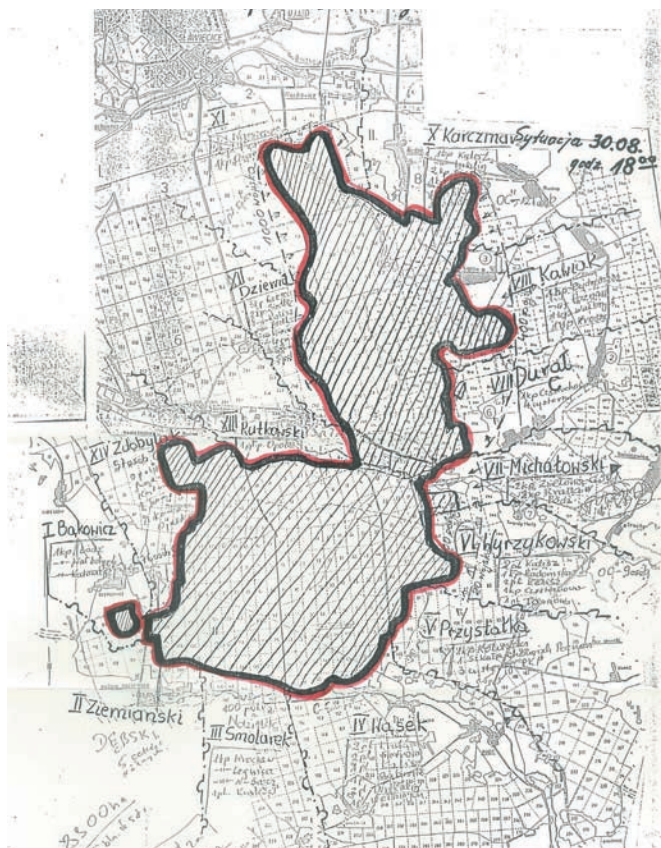
- bezwzględne utrzymanie osiągniętych linii obrony,
- prowadzenie działań bez zmniejszania ilości zaangażowanych sił oraz wprowadzenie do działań sił odwodowych,
- prowadzenie wymian obsad zastępów na frontach działań,
- oparcie zaopatrzenia wodnego na najbliższych punktach czerpania wody oraz cysterkach kolejowych i kołowych.

Zamiar taktyczny dla pozostałych służb przewidywał:

- kontynuowanie działań gaśniczych przez 20 samolotów i 3 śmigłowce,
- prowadzenie oborywania, prac pilarskich i oczyszczających,
- zaangażowanie maksymalnej liczby sił policji, OC i innych służb.

Około godz. 23 złożone meldunki potwierdziły, że pożar został zlokalizowany na całym jego obwodzie.





Ryc. 37. Pożar w Kuźni Raciborskiej sytuacja na dzień 30.08, godz. 18

Źródło: Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992.

### 31 sierpnia 1992 r.

W dniu 31 sierpnia (poniedziałek) sytuacja pożarowa nie uległa zmianie, KDR podjął decyzję o redukcji sił lotniczych oraz zadysponowaniu 10 pomp dużej wydajności wraz z dużą liczbą węży tłocznych W75 i W110.

O godz. 16 otrzymano zgłoszenie o powstaniu nowego pożaru w obrębie Rachowice (nadleśnictwo Rudziniec), który mógł zagrozić miejscowości Tworóg Mały oraz jednostkom prowadzącym działania w rejonie trójkąta „Orły”. Do działań skierowano siły lotnicze, a także przegrupowano siły pożarnicze. Około godz. 17 stwierdzono kolejne źródło pożaru w rejonie następnego oddziału obrębu Rachowice (nadleśnictwo Rudziniec) w odległości ok. 800 m na północ od czoła pożaru. Po kilku godzinach działań, o godz. 22.16, pożary zostały ugaszone. Pierwszy z nich objął powierzchnię 99 ha, natomiast drugi – 27 ha.

**1 września 1992 r.**

W dniu 1 września (wtorek) KDR o północy zarządził odprawę ze sztabem i dowódcami odcinków bojowych. Określił zamiar taktyczny na dzień 1 września, polecając m.in. utrzymanie pożaru w dotychczasowych granicach, prowadzenie intensywnych działań na obrzeżach pożaru, dokonanie analizy zaangażowanych sił pod kątem zmniejszenia ich ilości, wykorzystanie 18 samolotów i 4 śmigłowców.

KDR o godz. 16 ponownie zarządził odprawę i przyjął meldunki od wszystkich dowódców odcinków bojowych. Z uzyskanych informacji wynikało, że pożar jest całkowicie opanowany, a problemem pozostają palące się w ok. 20 miejscach torfowiska.

**2–13 września 1992 r.**

Od 2 do 9 września prowadzono działania polegające na dogaszaniu terenu pożaru, wykonywaniu zmineralizowanych pasów ochronnych na obrzeżach pożarzystka oraz gaszeniu pokładów torfowych (ryc. 38 i 39).

W dniach od 9 do 12 września prowadzono wzmożone działania gaśnicze na poszczególnych torfowiskach, efektem których było przekazanie ugaszonych torfowisk pod nadzór LP. W dniu 13 września zwinięto sprzęt i skierowano siły do jednostek macierzystych, jednocześnie wydzielając 4 odwody w sile plutonu gaśniczego każdy, wzmocnione 2 cysternami samochodowymi z zadaniem dozorowania pożarzystka i likwidowania ewentualnych zarzewi ognia. Plutony te zlokalizowano w Rudach Raciborskich, Rudzińcu, Starej Kuźni i Kotlarni.

**Podsumowanie zdarzenia**

Strażacy wraz z osobami z innych służb przez 19 dni toczyli walkę z żywiołem, który pochłonął życie 2 ratowników i 1 osoby cywilnej (zginęła w wyniku wypadku spowodowanego przez pojazd pożarniczy). Służby medyczne udzieliły pomocy 2012 osobom, w tym hospitalizowano 15 osób. Podczas gaszenia pożaru w Kuźni Raciborskiej stosowano różne techniki i taktyki gaszenia pożaru lasu. Akcja ratowniczo-gaśnicza była prowadzona w ekstremalnie trudnych warunkach: wysoka temperatura, silne poddmuchy wiatru, duża szybkość rozprzestrzeniania się pożaru, duże zadymienie, zagrożenie niewybuchami i niewypałami, trudne dojazdy, brak wody.

Pożar szybko przerzuczał się na odległość 600–800 m, a nawet 1 km, rozprzestrzeniał się z ogromną siłą. Dużym utrudnieniem był brak znajomości terenu przez zadysponowane z obszaru kraju siły, co w konsekwencji opóźniało ich dotarcie na wyznaczone pozycje. Ten stan potęgowały zakłócenia łączności powodowane pokładami rud darniowych oraz liczne eksplozje niewybuchów z okresu drugiej wojny światowej.

W wyniku przeprowadzonych działań ratowniczo-gaśniczych nie dopuszczono do rozprzestrzenienia się pożaru na obszary leśne o powierzchni 40 tys. ha, przeprowadzono skuteczną obronę miejscowości: Łacza, Tworóg Mały, Rudziniec, Rudno, Rachowice, Gossyce, Kotlarnia, Bargłówka, Brantolka, Dziergowice, Stara Kuźnia oraz Niezdrowice. Ponadto nie dopuszczono do zniszczenia zakładów przemysłowych w Kędzierzynie-Koźlu,

a wśród nich zakładów chemicznych, zakładów azotowych i składu CPN w Zakładzie Gospodarki Produktami Naftowymi.

W czasie największego nasilenia działań ratowniczych (29–30.08) w gaszeniu pożaru uczestniczyli:

- 454 sekcje JRG (2270 strażaków PSP),
- 405 sekcji OSP (2430 strażaków OSP),
- 3200 żołnierzy,
- 650 policjantów,
- 450 pracowników służby leśnej,
- 1280 osób z formacji OC.

W akcji ratowniczo-gaśniczej wykorzystano: 26 samolotów gaśniczych typu Dromader (które dokonały 2461 zrzutów wody), 4 śmigłowce, 12 gąsienicowych pojazdów wojskowych, 30 cystern kolejowych z wodą. Działania ratownicze jednostek PSP i OSP z byłego województwa katowickiego i województwa opolskiego wspierały siły i środki z całego kraju.

W czasie pożaru spaleni uległo:

- 5 samochodów gaśniczych,
- samochód operacyjny,
- 25 motopomp,
- 500 odcinków węży.

Łączną wartość strat w sprzęcie pożarniczym oszacowano na 8100 mln zł.

Łączne koszty w związku z prowadzeniem działań:

- PSP – 38,9 mln zł (bez uwzględnienia spalonego sprzętu),
- Lasy Państwowe – 12 mld zł,
- administracja samorządowa woj. katowickiego – 7843 mln zł,
- administracja samorządowa woj. opolskiego – 3300 mln zł,
- służba zdrowia – 165 mln zł.



**Ryc. 38.** Płonące poszycie leśne

**Źródło:** Archiwum KW PSP Katowice.

Skutki pożaru zbiorczo przedstawiono w tabeli 6. W analizie wskazano, że jego przyczyną był przejeżdżający pociąg, który zainicjował pożar trawy, a następnie spowodował pożar lasu. Linia kolejowa na tym odcinku nie była zelektryfikowana.

**Tabela 6.** Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

<b>LUDZIE</b>	ofiary śmiertelne	3
	osoby ranne	2012 <sup>a</sup>
	osoby wymagające hospitalizacji	15
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	50 tys. ha
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	9,062 ha
	kubatura pożaru	-
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki PSP <sup>b</sup>	454 sekcje, 2270 strażaków
	siły i środki OSP <sup>b</sup>	405 sekcji, 2430 strażaków
	siły i środki służb współdziałających <sup>b</sup>	5880 osób
	czas akcji ratowniczej	19 dni
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie w drzewostanie	516507 mln zł
<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH<sup>c</sup></b>	koszt uszkodzonego sprzętu	8100 mln zł
	koszt działań (bez uszkodzonego sprzętu)	38,9 mld zł
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	zapalenie od iskry przejeżdżającego pociągu
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	zapalenie od iskry przejeżdżającego pociągu

<sup>a</sup> liczba osób, jakim służby medyczne udzieliły ambulatoryjnych porad (osoby zaewidencjonowane),

<sup>b</sup> w momencie największego nasilenia 29–30.08,

<sup>c</sup> tylko PSP.

**Źródło:** Opracowanie własne.



Ryc. 39. Gaszenie pożycia lasu  
Źródło: Archiwum KW PSP Katowice.

### 2.7. Hala widowiskowa w Gdańsku (1994)

W dniu 24 listopada 1994 r. miał miejsce pożar w hali widowiskowej Stoczni Gdańskiej. Zdarzenie to, a w szczególności jego okoliczności i liczba ofiar, wstrząsnęło Polską. Odbiło się także głośnym echem w Europie i na świecie.

#### Charakterystyka obiektu

Budynek hali Stoczni Gdańskiej został wybudowany ok. 1920 r. Początkowo do lat 50. wykorzystywany był do celów produkcyjnych na potrzeby budowy okrętów. Następnie zmieniono jego przeznaczenie i adaptowano na halę widowiskowo-sportową. Tym samym został zakwalifikowany jako obiekt użyteczności publicznej.

Z racji pełnionej funkcji organizowano w nim imprezy sportowe, takie jak mecze piłki ręcznej i siatkówki, gale bokserskie, imprezy kulturalne itp. Hala składała się z jednokondygnacyjnej części widowiskowej i dwukondygnacyjnej części administracyjno-socjalnej.

Część jednokondygnacyjna była niepodpiwniczona. Znajdowało się tam dużo elementów palnych stanowiących wykończenie i wystrój wnętrza. Zarządzający obiektem podczas przeprowadzanych kontroli nie byli w stanie udokumentować zabezpieczenia tych elementów środkami zapewniającymi spełnienie wymagań obowiązujących przepisów.

Ściany osłonowe miały konstrukcję szkieletową (dwuteowniki 140 mm, rozstawione co 1,5 m). Przestrzenie między słupami były wypełnione cegłą licówką, od strony wewnętrznej pokrytą tynkiem cementowo-wapiennym. Ściany od wysokości ok. 6 m do poziomu konstrukcji dachu posiadały okna, które zostały zaślepione wełną mineralną, siatką i blachą stalową oraz tynkiem.

Konstrukcja dachu składała się ze stalowych dźwigarów, na których były ułożone stalowe płatwie. Na płatwiach leżały krokwie drewniane, a na nich – deski i kilka warstw papy. Według oświadczenia użytkownika elementy drewniane dachu były pomalowane farbą ogniochronną. Podłoga hali wykonana była z drewna (parkiet).

Wzdłuż ściany przeciwległej do sceny oraz po obu ścianach bocznych sala miała 6 trybun dla widzów. Trybuny miały konstrukcję stalową, a od spodu obite były drewnopochodnymi płytami twardymi. Płyty przymocowano do belek drewnianych, a te z kolei do dwuteowników metalowych. Trybuna była odgradzona bandą wykonaną z płyty twardej, zaś ściana nad trybuną (do dachu) obita była płytą paździerzową twardą. Pod trybuną znajdowały się magazynki na sprzęt sportowy (materace zapaśnicze, deskowanie ringu bokserskiego, ławki, stoliki sędziowskie, plandeki brezentowe) oraz na cele gospodarcze. Między trybunami były zapewnione przejścia prowadzące do 6 wyjść z sali, których łączna szerokość wynosiła 21,5 m. Trybuny od strony przejść do wyjść ewakuacyjnych były osłonięte płytą drewnopochodną. Trzy wyjścia ewakuacyjne prowadziły na otwarty teren stoczni. Pozostałe wyjścia prowadziły na ul. Jana z Kolna, a właściwie na chodnik ograniczony z jednej strony ścianą hali, a z drugiej – murem oporowym i płotem z siatki zamocowanej w metalowych ramach. Na ścianach znajdowały się reklamy wykonane z materiałów palnych. Salę od sceny dzieliła palna kurtyna. Konstrukcja sceny była stalowa, pokrycie wykonano z desek.

Na ścianie hali od strony stoczni znajdowała się wiązka przewodów instalacyjnych, jednak nikt podczas zdarzenia nie był w stanie określić, jakie media się w nich znajdują i czy były one eksploatowane. Analiza warunków technicznych wykazała, że pokrycie dachu, odległość między budynkami, wydzielenie pożarowe magazynku sportowego pod trybuną, oddzielenia ppoż. od innych budynków, wystrój wewnątrz nie spełniały wymagań przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych. Ponadto w budynku nie było wymaganego oświetlenia ewakuacyjnego, przeszkodowego, urządzeń oddymiających, sygnalizacji pożaru, kurtyny oddzielającej scenę od widowni, podręcznego sprzętu gaśniczego, instrukcji bezpieczeństwa pożarowego i zalecanych urządzeń przeciwpanicznych.

### **Zauważenie zdarzenia i dysponowanie sił oraz środków**

24 listopada 1994 r. w godzinach wieczornych w hali widowiskowej zorganizowany został koncert, na który przybyły setki dzieci i młodzieży. Wszyscy bawili się przy muzyce zespołu Golden Life promującego nową płytę, do czasu gdy ok. godz. 20.55 w okolicy trybuny nr 2 zaobserwowano podwyższoną temperaturę oraz dziwny zapach. Uczestnicy

imprezy, a w szczególności osoby znajdujące się w pobliżu tej trybuny, zaczęli odsuwać się od źródła ciepła, sądząc, że przyczyną jest centralne ogrzewanie. Część osób uważała nawet, że są to dodatkowe efekty towarzyszące koncertowi. Zarówno pracownicy ochrony (30 pracowników), jak i osoby, które czuwały nad bezpieczeństwem pożarowym na imprezie (zawodowy posterunek asystencyjny ZZSP Stocznia Gdańska – 5 osób dysponujących średnim samochodem gaśniczym zlokalizowanym na zewnątrz i rozwiniętą linią wezową), początkowo nie zauważyły oznak rozwijającego się pożaru.

W chwilę później, gdy prezenterka Radia Plus powiedziała, że przed uczestnikami jeszcze 3 godziny wspaniałej zabawy, po prawej stronie hali, w dolnej części trybun, pojawił się ogień. Płomienie błyskawicznie objęły dolne partie ławek i dach. Strażak z posterunku asystencyjnego znajdującego się po przeciwległej stronie hali zauważył płomienie i natychmiast drogą radiową wezwał wszystkie siły, jakie w tym czasie były w dyspozycji Zakładowej Straży Pożarnej Stoczni Gdańskiej.

Przez chwilę wszyscy stali w osłupieniu i patrzyli na ogień. Obsługa koncertu przystąpiła do gaszenia pożaru przy użyciu gaśnic i zaczęła nawoływać młodzież do opuszczenia sali. W tym czasie prezenterka Radia Plus poprosiła o spokój i powolne zbliżanie się do wyjścia z obiektu. Jednak tak się nie stało, ponieważ wybuchła panika. Z 6 istniejących wyjść ewakuacyjnych otwarte były jedynie 2, w tym 1 częściowo. Oświetlenie główne hali było wyłączone, świeciły tylko reflektory służące do efektów świetlnych. Tłum uczestników ruszył do jednego wąskiego wyjścia, a czarny, gryzący dym szybko się rozprzestrzenił w hali, powodując nasilenie paniki i szybkie zablokowanie wyjścia.

O godz. 20.56 z Zakładowej Zawodowej Straży Pożarnej (ZZSP) do zdarzenia wyjechało 10 strażaków stanowiących obsadę 2 samochodów gaśniczych i 1 samochodu ratownictwa technicznego. Równoległe informacja została przekazana do Rejonowego Stanowiska Kierowania (RSK) PSP w Gdańsku, gdzie w związku z charakterem zdarzenia uruchomiono procedurę dysponowania pod kryptonimem „Wszystko, co możliwe”. Spowodowało to, że w ciągu 2 kolejnych minut wyjechały 3 zastępy gaśnicze. W ciągu 5 minut od zauważenia zdarzenia zadysponowano łącznie 10 samochodów ratowniczych. RSK w Gdańsku powiadomiło o powstałym pożarze: oficera operacyjnego KR PSP w Gdańsku, WSKR i oficera dyżurnego Komendy Rejonowej Policji.

### **Działania ratownicze**

W chwili zauważenia pożaru obecny na miejscu zastęp zabezpieczający przebieg koncertu natychmiast wprowadził przez drzwi obok sceny prąd wody, podejmując próbę ugaszenia płonącej trybuny. Jednak ze względu na dynamikę rozwoju pożaru podejmowane działania nie przyniosły oczekiwanego efektu. W hali gwałtownie wzrosła temperatura, płomienie stawały się coraz większe i zaczęły pojawiać się w kolejnych miejscach trybuny. Część osób przyglądała się poczynaniom ratowników, nie czując grozy sytuacji. W pewnym momencie zgasło światło, wszyscy rzucili się do ucieczki, słychać było krzyki ludzi, wołania, trzask płomieni. W hali pojawiało się coraz więcej dymu, który utrudniał oddychanie. Płomienie

zaczęły sięgać sufitu. Para wodna powstająca ze środka gaśniczego spotęgowała rosnącą od pożaru temperaturę. Strażacy starali się jak najdłużej utrzymywać zajętą pozycję w celu przedłużenia czasu ewakuacji ludzi, jednak z uwagi na wysoką temperaturę po około minucie zmuszeni byli wycofać się najpierw do drzwi, a następnie na zewnątrz obiektu.

Około godz. 20.58 przybyły na miejsce zdarzenia siły ZZSP Stoczni Gdańskiej i zajęły stanowiska od strony stoczni. Jednostki podały 2 prądy wody z działek samochodowych i 2 prądy wody z prądownic. Ogień w tym czasie objął dach, co uniemożliwiało zajęcie pozycji wewnątrz obiektu. Strażacy ZZSP znali budynek i wiedzieli, że po przegrzaniu więzów konstrukcja obiektu zawali się.

Jednostki PSP przybyłe do pożaru o godz. 21.02 rozpoczęły akcję od ul. Jana z Kolna, gdzie już rozgrywał się dramat. Osoby, które usiłowały wyjść z sali, natrafiały na kolejne przeszkody. Początkowo były to schody, 5 stopni prowadzących w górę, a po przejściu około metra napotykały drzwi, o takiej samej szerokości jak te, które już mieli za sobą, które miały zamknięte główne wyjście, a otwarte 2 boczne skrzydła (ryc. 40 i 41). Z tego powodu osoby ewakuujące się zostały przyparte do skrzydeł drzwi i nie miały możliwości wykonania jakiegokolwiek ruchu. Przesuwać się mogli tylko ci, którzy byli z boku tłumu. W lepszej sytuacji były osoby, które przemieszczały się do wyjścia, będąc z boku tłumu, gdyż trafiały na otwarte skrzydła bocznych wyjść. W hali nadal nie było światła, a pożar rozwijał się niezwykle gwałtownie, co spowodowało chaos i panikę. Osoby, którym udało się ominąć przeszkodę, natrafiały na kolejną, gdyż po przebyciu około jednego metra trafiały na schody prowadzące w dół. Ewakuujący się przewracali się na nich i byli trатовani przez kolejnych usiłujących wydostać się z obiektu. Ci, którzy pokonali tę przeszkodę, napotkali kolejną w postaci drzwi wejściowych. Ich skrzydła boczne były zamknięte, a otwarte tylko środkowe.

Tylko nielicznym udało się pokonać swoisty slalom przygotowany przez organizatorów koncertu. O ciała leżących osób potykali się następni, a rosnący stos ciał był przypierany do zamkniętych rozsuwanych drzwi bocznych. Część osób była wypychana przez otwarte główne drzwi, przesuwana po płytach chodnika i przypierana do podmurówki płotu, a później do siatki ogrodzenia. Przybyły na miejsce zdarzenia oficer operacyjny KR PSP w Gdańsku zażądał skierowania do działań wszystkich dostępnych sił.

Od strony głównego wyjścia z hali znajdowało się wysokie na ok. 1,5 m kłębówisko ludzi splecionych ze sobą w kilku warstwach, część była przyciśnięta do podmurówki i do siatki przez ludzi leżących w bramie wyjściowej i znajdujących się w holu przed bramą (ryc. 42). Za stosem ciał znajdowali się kolejni ludzie, którzy w panice usiłowali znaleźć wyjście z ogniowej pułapki. Ewakuujący się próbowali wyrwać zamknięte na kłódkę rozsuwane skrzydła boczne drzwi, lecz były one zbyt mocne.

Ratownicy z JRG nr 4 Gdańsk w pierwszej kolejności podjęli działania mające na celu umożliwienie ewakuacji osób. Nie było możliwości wydobycia ze stosu ciał ludzi bez obawy uszkodzenia innych, a ciągle napierali nowi ludzie, parzeni gorącymi gazami pożarowymi. Powyższa sytuacja uniemożliwiała wejście ratowników do środka hali.



Podjęto decyzję usunięcia 4 przęseł płotu oraz otwarcia bocznych skrzydeł głównego wyjścia. Zadanie było skomplikowane, ponieważ nie można było użyć ani sprzętu burzącego mechanicznego, ani ręcznego z obawy na możliwość uszkodzenia przypartych i ciągle napierających osób. Po usunięciu przęseł udało się stworzyć warunki do ewakuacji osób. Następnie przystąpiono do próby otwarcia bocznych skrzydeł głównego wyjścia. Z uwagi na solidną konstrukcję kraty i napierający tłum zadanie było jeszcze trudniejsze, więc podjęto decyzję wycięcia prętów w górnej części kraty, nad leżącymi ludźmi, co umożliwiło ich odgięcie i odchylenie.

Około godz. 21 w pomieszczeniu usytuowanym na drugiej kondygnacji, w pobliżu głównego wyjścia z hali, nastąpiła eksplozja. Wypadające szyby i huk spowodowały wyzwolenie u leżących ludzi dodatkowej energii i podjęcie próby ratowania się ze stosu ciał. W międzyczasie przybywały wezwane do zdarzenia siły medyczne. Z uwagi na dużą liczbę potrzebujących pomocy wzywano kolejne siły, które przewoziły poszkodowanych do 11 szpitali Trójmiasta.

Wielu ludzi poparzonych, potłuczonych, ze złamaniami strażacy przenosili lub przeprowadzali na trawnik, skąd do szpitali zabierały ich karetki, radiowozy, taksówki i inne samochody. Około godz. 21.12 główne wyjście z hali zostało udroźnione i osoby znajdujące się jeszcze za bramą po stronie hali mogły już spokojnie wyjść.

Kierujący działaniami ratowniczymi (KDR) polecił stale obserwować rurociągi na ścianach i intensywnie je chłodzić. Około godz. 21.14 zawalił się dach hali, co spowodowało dodatkowe zagrożenie, gdyż zachwiana została statyka ściany hali, po której biegły przewody rurowe. Ściana pochyliła się do wnętrza hali pod kątem 45° i nastąpiło rozszczelnienie przewodu gazowego. Nad instalacją zaczął palić się gaz, co dowodziło, że przynajmniej część przewodów rurowych była czynna.

Do zdarzenia przybywały kolejne siły, czyli służby ratownicze z zakładów pracy, z Portowej Straży Pożarnej „Florian”, z JRG nr 2 i z innych jednostek PSP. Samoistnie utworzyły się 2 odcinki bojowe: od ul. Jana z Kolna i od strony stoczni. O godz. 21.21 potwierdzono wyłączenie prądu z trakcji tramwajowej, co pozwoliło na swobodne operowanie prądami wody i podawanie jej na dach obiektu. Z uwagi na problemy z zachowaniem ciągłości podawania wody samochody zasilił statek pożarniczy „Strażak” z Portowej Straży Pożarnej „Florian”.

KDR przyjął następujący zamiar taktyczny: „Ugasić pożar wewnątrz hali widowiskowej i nie dopuścić do jego rozprzestrzenienia się na sąsiadujące obiekty, szczególnie na kompresorownię”. Ze wstępnych informacji wynikało, że znajduje się tam acetylenownia. Sytuacja zmieniała się tak dynamicznie, że część wydawanych rozkazów była już nieaktualna, zanim dotarła do wykonawców. Najtrudniej było na odcinku od strony stoczni, gdzie wiatr wzbudzał płomień nad prowadzącymi działaniami strażakami, stwarzając zagrożenie dla nich i sprzętu. Spowodował także zapalenie drewnianego podestu dźwigu portowego, znajdującego się w odległości ok. 30 m od hali.

O godz. 22.25 KDR postanowił wprowadzić do palącego się obiektu, przez wejścia od strony stoczni, stanowiska gaśnicze i rozpocząć natarcie na pożar. Przez wyrwane drzwi wprowadzono 3 prądy wody do wnętrza hali, a następnie przystąpiono do usunięcia kolejnych drzwi, tj. tych, przez które ewakuowali się artyści i organizatorzy, w celu podania kolejnych 3 prądów wody.

Około godz. 00.16 KDR zgłosił, że pożar opanowano i przystąpiono do jego dogaszania. Z uwagi na to, że nikt nie wiedział, ile osób brało udział w koncercie i ile z nich się ewakuowało, wezwano do akcji grupę ratownictwa specjalnego PCK z Sopotu, która dysponowała psami wyszkolonymi do wyszukiwania ofiar katastrof. Zapach spalenizny wydzielany przez różnorodne materiały dezorientował jednak psa ratownika, który nie mógł w tych warunkach pracować efektywnie. Działania zakończono 25 listopada 1994 r. o godz. 7.35.

### **Podsumowanie zdarzenia**

Pożar hali widowiskowej Stoczni Gdańskiej w roku 1994, w trakcie odbywającego się tam koncertu, miał niezwykle tragiczny finał. Jego wybrane skutki przedstawiono w tabeli 7. Do dziś zdarzenie to jest przedmiotem analiz i zainteresowania środowisk, które zajmują się szeroko rozumianą problematyką bezpieczeństwa pożarowego obiektów oraz problematyką leczenia i rehabilitacji ofiar pożarów. Zdarzenie to miało wpływ na powstanie oraz zmianę uregulowań prawnych w obszarach bezpieczeństwa obiektów i ludzi oraz organizacji działań ratowniczych.

Między innymi wprowadzono w życie uregulowania w zakresie:

- bezpieczeństwa pożarowego – wytyczne Komendy Głównej PSP (grudzień 1994 r.) w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dla organizatorów imprez z udziałem dużych grup ludzi (ponad 50 osób), a następnie ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz.U. nr 106, poz. 680),
- kwalifikacji pracowników ochrony fizycznej i mienia – ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz.U. nr 114, poz. 740) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy,
- wymagań technicznych do budynków, w których organizowane są imprezy masowe – rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 10, poz. 46 z późn. zm.) oraz wytyczne KG PSP określające zasady kwalifikowania budynków do stwarzających stan zagrożenia życia ludzi ze względu na istniejące warunki techniczne,
- zaopatrzenia wodnego i dróg pożarowych – rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 stycznia 1999 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego lub medycznego oraz warunków, jakim powinny odpowiadać drogi pożarowe (Dz.U. nr 7, poz. 64).

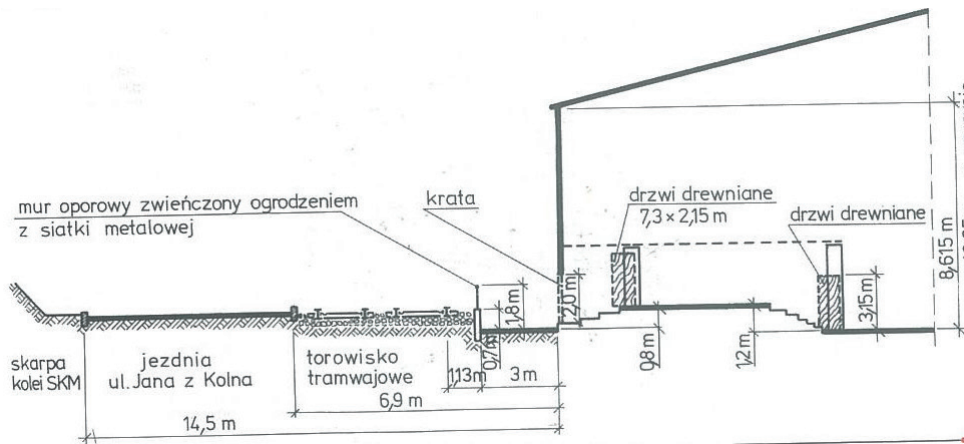
Ostatecznie ustalono, że w koncercie brało udział ok. 600 uczestników, w tym głównie młodzież. Na miejscu zginęły 2 osoby, a 5 zmarło w trakcie leczenia szpitalnego. Łącznie 320 osobom, które doznały oparzeń lub obrażeń fizycznych, udzielono pomocy medycznej. Leczenia szpitalnego wymagało 198 osób, leczenie kilkudziesięciu osób trwało wiele miesięcy, a proces rehabilitacji trwa do dzisiaj.

Łącznie w działaniach uczestniczyły 33 pojazdy z 92 osobami, w tym 20 samochodów ratowniczo-gaśniczych PSP z 50 ratownikami. W działaniach uczestniczyli strażacy ZZSP, strażacy PSP, pracownicy pogotowia ratunkowego, policjanci i pracownicy innych służb.

Tabela 7. Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

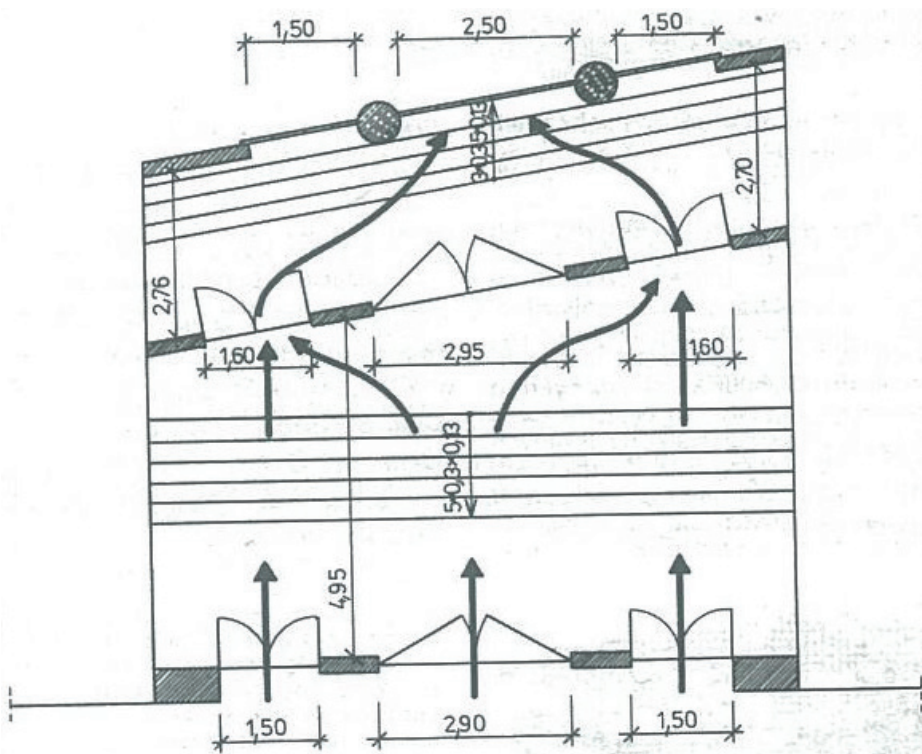
<b>LUDZIE</b>	ofiary śmiertelne	7
	osoby ranne	320
	osoby wymagające hospitalizacji	198
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	budynek: jednokondygnacyjny – część widowiskowa oraz dwukondygnacyjny – część administracyjna długość: 65 m szerokość: 40 m wysokość: 6 m kubatura: 15 600 m <sup>3</sup>
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	2600 m <sup>2</sup>
	kubatura pożaru	brak danych
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki PSP	50 ratowników, 20 samochodów pożarniczych
	siły i środki ZSP	42 ratowników, 13 samochodów pożarniczych
	siły i środki OSP	–
	czas akcji ratowniczej	11 godzin 35 minut
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie	brak danych
<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH</b>	łącznie koszt	350 mln zł
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	nieostrożność osób dorosłych przy posługiwaniu się materiałami palnymi i pirotechnicznymi
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	podpalenie

Źródło: Opracowanie własne.



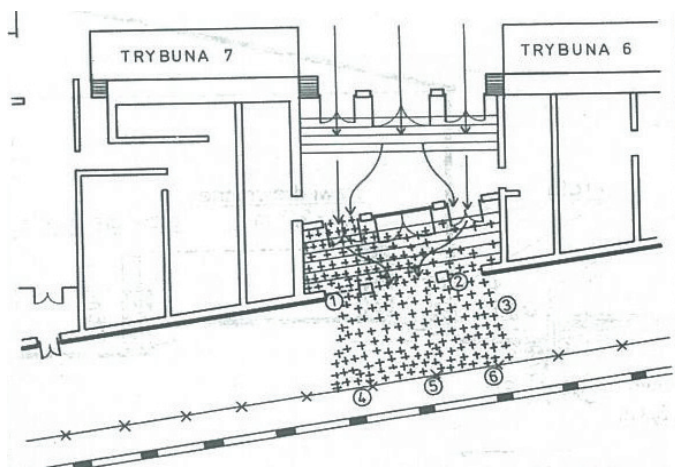
Ryc. 40. Główne wyjścia ewakuacyjne z hali – przekrój pionowy

Źródło: „Przegląd Pożarniczy” 1995, nr 2, s. 5–8.



Ryc. 41. Droga ewakuacji osób opuszczających halę widowiskową

Źródło: „Przegląd Pożarniczy” 1995, nr 2, s. 5–8.



Ryc. 42. Rozmieszczenie „stosu” uszkodzonych i splecionych osób, godz. 21.02

Źródło: „Przegląd Pożarniczy” 1995, nr 2, s. 5-8.

## 2.8. Zakład POLARCUP w Siemianowicach Śląskich (2000)

Był 10 listopada 2000 r., kiedy do stanowiska kierowania PSP wpłynęła informacja o pożarze w zakładzie produkcyjnym POLARCUP Poland Ltd. Huhtamaki Van Leer Sp. z o.o. w Siemianowicach Śląskich.

### Charakterystyka obiektów objętych pożarem

Kompleks produkcyjno-magazynowy składał się z 3 podstawowych stref produkcyjnych:

- hala produkcyjna o powierzchni 6715 m<sup>2</sup> z dobudowaną tzw. halą młynów o powierzchni 400 m<sup>2</sup> i wiatą wykorzystywaną do składowania półwyrobów w postaci bel z matami polistyrenowymi (ok. 240 m<sup>2</sup>),
- hala magazynowa – I etap, o powierzchni 1744 m<sup>2</sup>,
- hala magazynu wysokiego składowania – II etap, o powierzchni 3650 m<sup>2</sup>.

Hala produkcyjna pełniła wcześniej funkcję zbrojarni, a na początku lat 90. ubiegłego wieku – magazynu wyrobów cukierniczych. W 1995 r. opracowano uproszczone założenia techniczne modernizacji hali z przeznaczeniem na wytwórnię opakowań z tworzyw sztucznych, przy czym nie wydano decyzji dotyczącej zmiany sposobu użytkowania podmiotowego obiektu. W końcu lat 90. nastąpiła rozbudowa zakładu o obiekty magazynowe.

Hala produkcyjna była obiektem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym o wymiarach zewnętrznych 61,5 m x 109,2 m. Wewnątrz była podzielona na 6 sektorów. Konstrukcję dachu hali stanowiły więzary stalowe o rozpiętości 18 m i rozstawie co 6 m. Pokrycie dachu wykonane było z blachy stalowej, na której ułożono warstwę wełny mineralnej z zewnętrzną powłoką bitumiczną. Ściany zewnętrzne były typu lekkiego, natomiast słupy wykonane z cegły.

Część dwukondygnacyjną hali o powierzchni 700 m<sup>2</sup>, od strony wejścia głównego, zajmowały pomieszczenia technologiczne, warsztatowe, socjalne i biurowe. Ściany nośne w tej części wykonane były z cegły, ściany działowe – z płyt gipsowo-kartonowych oraz częściowo z bloczków gazobetonowych, a stropy – z płyt żelbetowych. Nad pomieszczeniami wykonano sufity podwieszane. Schody z poziomu parteru na piętro wykonano w konstrukcji żelbetowej płytowej, a pozostałe – w całości w konstrukcji stalowej. W części wschodniej hali na powierzchni ok. 1500 m<sup>2</sup> zlokalizowane były magazyny wyrobów gotowych. Ściany działowe hali pomiędzy częścią produkcyjną i magazynową wykonano z płyt gipsowo-kartonowych z wypełnieniem wełną mineralną. Wzdłuż ściany zachodniej hali zlokalizowano baterię 8 aluminiowych silosów.

W trakcie eksploatacji obiektu od strony północnej dobudowano 2 wiaty konstrukcji stalowej, osłonięte blachą trapezową. W pierwszej, o powierzchni 400 m<sup>2</sup>, znajdowała się tzw. hala młynów. Druga wiata, o powierzchni ok. 240 m<sup>2</sup>, przeznaczona była do składowania półwyrobów w postaci bel z matami polistyrenowymi. W strefie tej wiaty krytycznego dnia powstał pożar.

### **Hala magazynowa (I etap)**

W 1998 r. wykonano halę magazynową o powierzchni użytkowej 1653 m<sup>2</sup> i wysokości do 10,13 m, przylegającą do południowej ściany istniejącej hali produkcyjnej. Obiekt wykonano w klasie E odporności pożarowej, a obciążenie ogniowe określono na poziomie 18 500 MJ/m<sup>2</sup>. Pokrycie dachu stanowiła blacha stalowa osłonięta od góry płytami z wełny mineralnej pokrytej powłoką bitumiczną. Nowa hala została oddzielona od już istniejącej przegrodą przeciwpożarową. Ścianę zaprojektowano i wykonano na całej wysokości hali projektowanej i przebiegała ona wzdłuż boku przydylatacyjnego oraz boków prostokątnych (ryc. 43).

W ścianie przydylatacyjnej zaprojektowano bramę samoczynnie zamykającą się w razie pożaru. W dachu hali zabudowano samoczynne urządzenia oddymiające – klapy dymowe. Decyzja o pozwoleniu na budowę hali magazynowej nie zawierała obowiązku uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

### **Hala magazynowa (II etap – magazyn wysokiego składowania)**

W 1999 r. do istniejącego kompleksu dobudowano kolejną halę magazynową (wysokiego składowania) o wysokości 13,9 m i powierzchni użytkowej 3447 m<sup>2</sup>, w skład której wchodził magazyn produktów gotowych o powierzchni 2665 m<sup>2</sup> oraz hala kompletacji towaru o powierzchni 442 m<sup>2</sup>. Hala ta wraz z dobudowaną wcześniej halą magazynową stanowiła jedną strefę pożarową o łącznej powierzchni 5130 m<sup>2</sup>. Dla pomieszczeń magazynowych I i II etapu obciążenie ogniowe określono na poziomie ok. 3500 MJ/m<sup>2</sup>. Hala posiadała konstrukcję stalową, ściany osłonowe i pokrycie dachu z 2 warstw blachy stalowej ocieplonej wełną mineralną. W dachu zabudowano samoczynne urządzenia oddymiające w postaci klap dymowych.

### Zgłoszenie i dysponowanie sił oraz środków

Pożar powstał o godzinie 16.18, a został zauważony o godzinie 16.21, gdy ogniem objęte były rolki polistyrenu składowane pod wiatą bezpośrednio przylegającą do hali produkcyjnej A, przy wejściu od strony północnej (ryc. 43). Pierwsza informacja o zaistniałym pożarze przekazana przez pracowników zakładu wpłynęła do miejskiego stanowiska kierowania (MSK) w Katowicach w dniu 10 listopada 2000 r. o godz. 16.25, kolejna – 5 minut później wpłynęła do stanowiska kierowania w Siemianowicach Śląskich od pracowników firmy EKOCEM. Pracownicy zakładu podjęli nieskuteczną próbę gaszenia pożaru przy pomocy podręcznego sprzętu gaśniczego. Pożar szybko się rozprzestrzenił i już po 8 minutach od powstania został wykryty przez czujkę znajdującą się wewnątrz hali budynku A, w odległości ok. 70 m od miejsca jego powstania.

MSK w Katowicach po otrzymaniu informacji o pożarze zadysponowało do zdarzenia 6 zastępów, w tym 2 zastępy wyposażone w ciężkie samochody ratowniczo-gaśnicze i drabinę mechaniczną z JRG Katowice, ciężki samochód ratowniczo-gaśniczy JRG PSP Katowice-Piotrowice, średni i ciężki samochód ratowniczo-gaśniczy z JRG PSP Katowice-Szopienice. Po 5 minutach zadysponowane zostały przez MSK Siemianowice Śląskie 2 kolejne zastępy wyposażone w ciężkie samochody ratowniczo-gaśnicze.

### Działania ratownicze

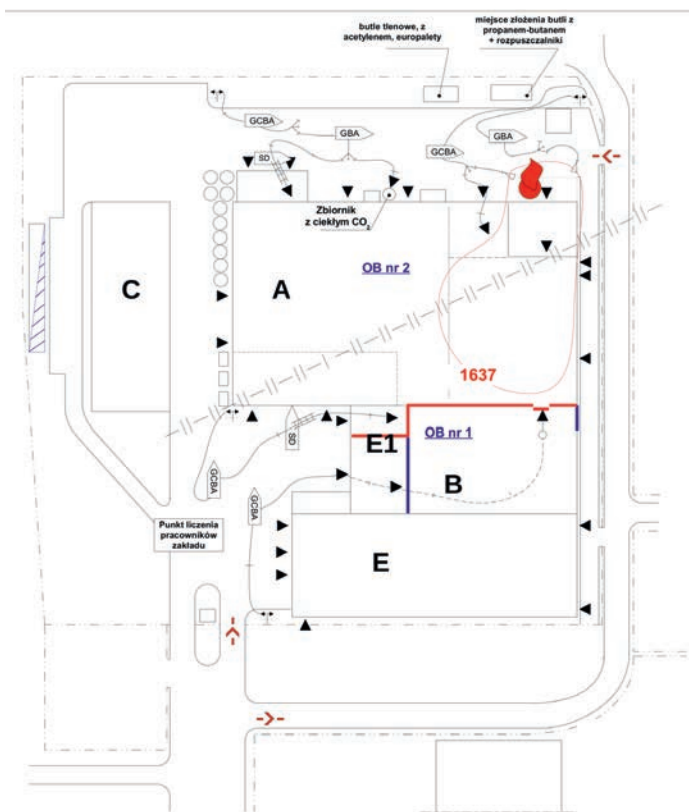
Po przybyciu na miejsce zdarzenia pierwszych sił ratowniczych o godz. 16.32 stwierdzono, że pożarem objęta została częściowo hala A o powierzchni 1500 m<sup>2</sup> (ryc. 43). Bezpośrednio zagrożony był cały kompleks budynków oraz:

- zbiornik z ciekłym CO<sub>2</sub>,
- magazyn butli z propanem-butanem,
- magazyn butli z tlenem,
- magazyn materiałów pędnych.

KDR wydał polecenie podania 3 prądów piany w natarciu na palącą się wiatę oraz 3 prądów wody w obronie: na zbiornik z ciekłym CO<sub>2</sub>, na magazyn materiałów pędnych i z drabiny mechanicznej na dach hali A. Ponadto podjął decyzję o ewakuacji pojemników z rozpuszczalnikiem i butli z gazami technicznymi z magazynu gazów technicznych oraz z miejsc znajdujących się w bezpośrednim zagrożeniu od rozwijającego się pożaru. Ponadto zażądał zadysponowania dodatkowych 2 plutonów gaśniczych oraz 2 drabin. Zaopatrzenie wodne realizowano z zewnętrznej sieci hydrantowej zakładu.

O godz. 16.37, po przybyciu sił z JRG Siemianowice Śląskie, kierujący działaniami ratowniczymi (KDR) podjął decyzję o podziale terenu pożaru na 2 odcinki bojowe (OB):

- OB I – podanie z drabiny mechanicznej prądu piany na dach budynku B, natarcie z działka przenośnego na niezamkniętą bramę pożarową przejazdu technologicznego pomiędzy budynkami A i B wewnątrz budynku B,
- OB II – podanie 5 prądów na magazyn materiałów pędnych i zbiornik z ciekłym CO<sub>2</sub> oraz 1 z drabiny mechanicznej na dach zagrożonej części hali A.



Ryc. 43. Plan sytuacyjny zakładu

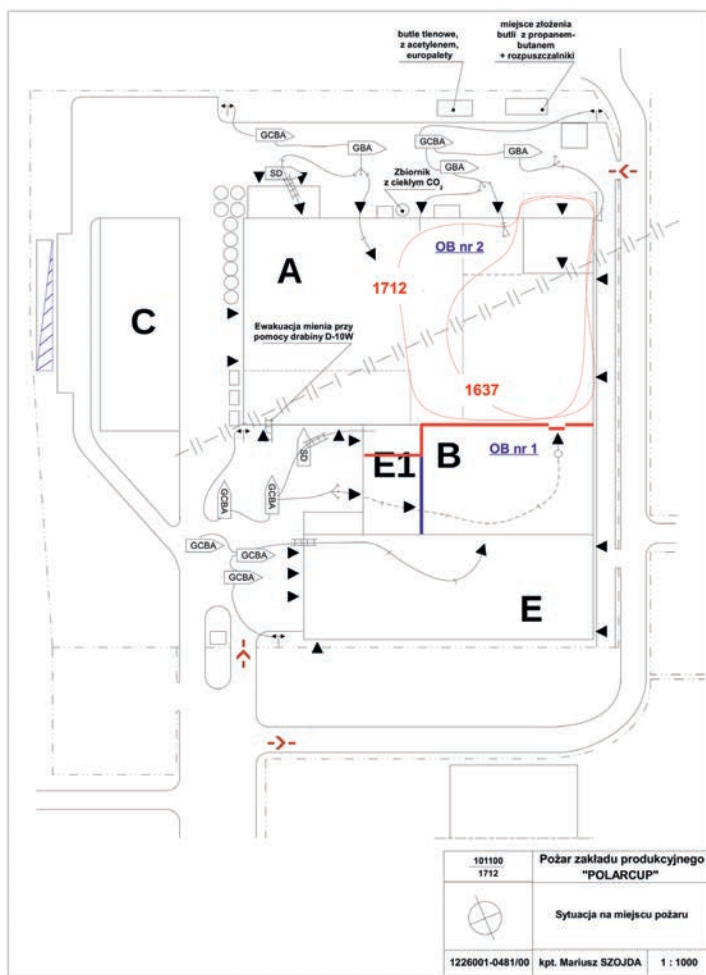
**Źródło:** Analiza pożaru zakładu produkcji jednorazowych opakowań z tworzyw sztucznych POLARCUP Poland Ltd. Huhtamaki Van Leer sp. z o.o. w Siemianowicach Śląskich, w dniach 10–12 listopada 2000 r., Śląska Komenda Wojewódzka PSP w Katowicach.

O godz. 16.56 po przybyciu grupy operacyjnej z WSKR Katowice paliła się już hala produkcyjna o wymiarach 150 m x 100 m. Pożar obejmował blisko połowę zabudowy zakładu. KDR zażądał zadysponowania kolejnych 4 plutonów gaśniczych. W międzyczasie dzięki prowadzonym działaniom udało się zamknąć opuszczaną bramę przeciwpożarową pomiędzy halą A a magazynem hali B. Kontynuowano schładzanie konstrukcji magazynu od strony palącej się hali.

O godz. 17.10 sytuacja nadal nie była opanowana. Pożar rozprzestrzenił się i zaczął zagrażać magazynom wysokiego składowania produktów gotowych. W tej sytuacji KDR zażądał zadysponowania zestawu pompowego w celu zapewnienia ciągłości podawania wody oraz zastępu w sprzętem ochrony dróg oddechowych (SPgaz) z powodu silnego zadymienia występującego wewnątrz obiektów.



O godz. 17.12 kolejny KDR polecił zaalarmowanie dodatkowych sił oraz wprowadzenie dodatkowego prądu wody na dach po drabinie pożarowej budynku E w celu obrony dachów budynków B i E1 (ryc. 44).



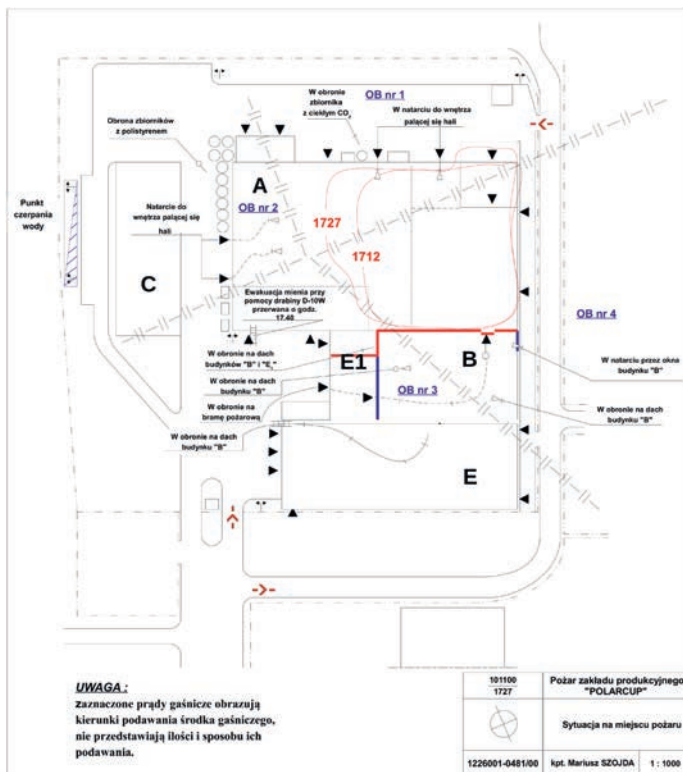
Ryc. 44. Pożar w zakładzie POLARCUP – sytuacja na godz. 17.12

**Źródło:** Analiza pożaru zakładu produkcji jednorazowych opakowań z tworzyw sztucznych POLARCUP Poland Ltd. Huhtamaki Van Leer sp. z o.o. w Siemianowicach Śląskich, w dniach 10–12 listopada 2000 r., Śląska Komenda Wojewódzka PSP w Katowicach.

O godz. 17.27 na miejsce zdarzenia przybył zastępca komendanta wojewódzkiego PSP, który podjął decyzję o podzieleniu terenu akcji na 4 odcinki bojowe (ryc. 45):

- OB I (strona północna budynku A) – prowadzenie natarcia do wnętrza palącej się hali produkcyjnej oraz jednoczesna obrona zbiornika z ciekłym CO<sub>2</sub>,

- OB II (strona zachodnia budynku A) – wprowadzenie 2 prądów piany w natarciu do wnętrza palącej się hali budynku A oraz obrona 10 zewnętrznych silosów z granulowanym polistyrenem,
- OB III (strona zachodnia budynków E i B) – obrona dachów budynków E1 i B oraz wprowadzenie dodatkowego prądu piany z działka podnośnika SH-66 na dach budynków,
- OB IV (strona wschodnia budynków B i A) – obrona z użyciem 2 prądów piany ciężkiej dachu budynku B oraz natarcie 2 prądami piany przez otwory w budynku A.



Ryc. 45. Pożar w zakładzie POLARCUP – sytuacja na godz. 17.27

**Źródło:** Analiza pożaru zakładu produkcji jednorazowych opakowań z tworzyw sztucznych POLARCUP Poland Ltd. Huhtamaki Van Leer sp. z o.o. w Siemianowicach Śląskich, w dniach 10–12 listopada 2000 r., Śląska Komenda Wojewódzka PSP w Katowicach.

Utworzono punkt przyjęcia sił i środków, zorganizowano zaopatrzenie wodne na bazie 2 punktów czerpania wody: podziemnego zbiornika przeciwpożarowego o pojemności 600 m<sup>3</sup> w zakładzie POLARCUP i zbiorników technologicznych Ciepłowni Katowice. Ponadto zadysponowano samochód dowodzenia i łączności (SDŁ) w celu zorganizowania sprawnej komunikacji radiowej na miejscu akcji.

O godz. 17.40 w palącej się hali nastąpiła eksplozja. W związku z możliwością wystąpienia kolejnych wybuchów podjęto decyzję o wycofaniu zastępów prowadzących ewakuację mienia z części biurowej palącego się budynku A.

O godz. 18.15 sytuacja pożarowa przedstawiała się następująco:

- nastąpiło gwałtowne rozgorzenie w części dachowej budynku B,
- ogień przeniósł się na budynek E,
- nastąpiło gwałtowne rozgorzenie w całej objętości budynku E,
- zawaleniu uległa konstrukcja hali magazynowej budynków B i E, począwszy od ściany wschodniej.

O godz. 18.20 na miejsce przybył śląski komendant wojewódzki PSP, który podjął decyzję o powołaniu sztabu oraz przegrupowaniu sił, ustalając następujące odcinki bojowe:

- OB I (strona północna budynku A) – dalsze prowadzenie natarcia do wnętrza palącej się hali produkcyjnej, obrona zbiornika z ciekłym CO<sub>2</sub>, prowadzenie działań gaśniczych wzdłuż ściany wschodniej budynku A,
- OB II (strona zachodnia budynku A) – wprowadzenie 2 prądów piany w natarciu do wnętrza palącej się hali budynku A, obrona 10 zewnętrznych silosów z granulowanym polistyrenem, obrona budynku C,
- OB III (strona zachodnia budynków E i B) – podawanie prądów piany do wnętrza zawalonych magazynów wysokiego składowania oraz wspólnie z dowódcą OB II obrona części biurowej budynku A,
- OB IV (strona wschodnia budynków B i A) – prowadzenie działań gaśniczych wzdłuż ściany budynków E i B, obrona budynków suszarni i produkcji zakładów przemysłu drzewnego Wolf System.

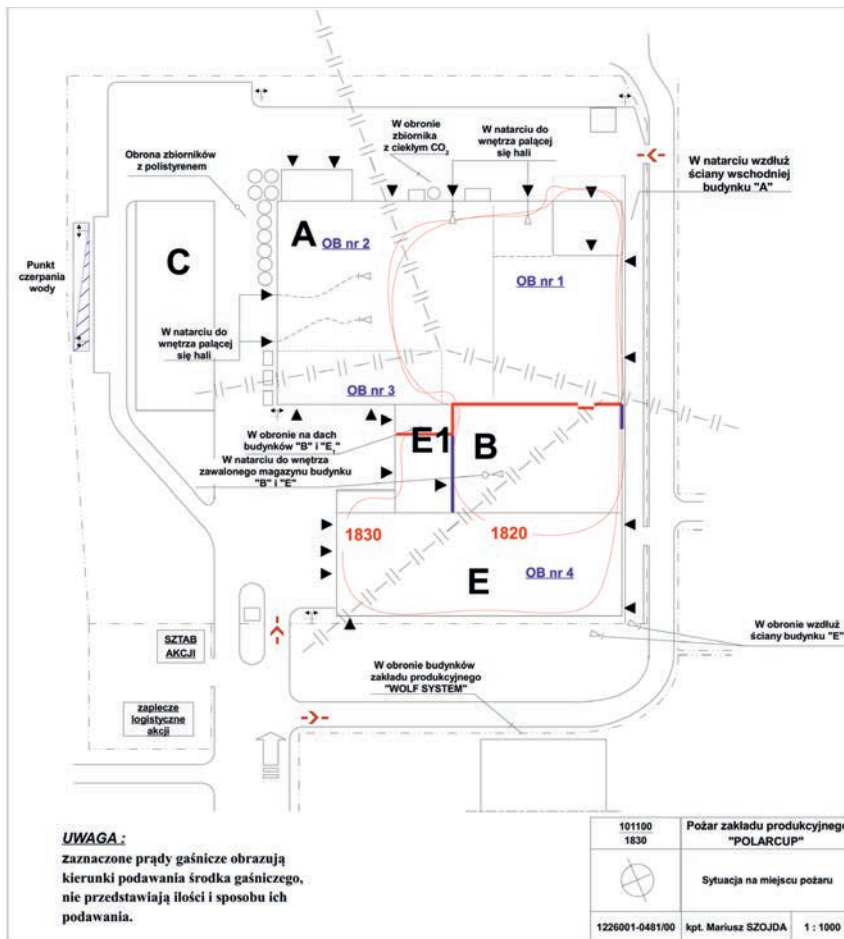
Rozmieszczenie sił na godz. 18.30 przedstawiono na rycinie 46, natomiast na rycinach od 47 do 50 przedstawiono widok płonących hal zakładu POLARCUP.

W celu wzmocnienia punktów czerpania wody KDR zażądał zadysponowania dodatkowych zestawów pompowych oraz zgłosił zapotrzebowanie na ciągłą dostawę środka pianotwórczego na teren akcji ratowniczo-gaśniczej.

Podczas działań występowało duże zadymienie, więc podjęto decyzję o dokonaniu oceny toksyczności dymu w kilku punktach miasta przez śląską wojewódzką inspekcję ochrony środowiska. O godz. 19.45 KDR w porozumieniu z wicewojewodą śląskim podjął decyzję o przekazaniu do środków masowego przekazu komunikatu o rozprzestrzeniającej się chmurze produktów spalania.

Pożar został zlokalizowany o godz. 20.47, ale nadal prowadzone były działania gaśnicze na 4 odcinkach bojowych. KDR o godz. 21.10 przekazał informację, że „paliły się materiały z tworzyw sztucznych pod zawaloną konstrukcją dachu, a w wyniku pożaru poszkodowanych zostało 4 pracowników zakładu, których odwieziono do szpitala”.

O godz. 23.10 KDR podjął decyzję o utworzeniu po stronie południowej budynku E piątego odcinka bojowego, którego celem było wycięcie otworów w konstrukcji niezawalanej hali oraz podanie prądów piany. Badania przeprowadzone przez pracowników Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach wykazały, że w punktach pomiarowych dym zawiera niewielkie przekroczenia dopuszczalnych norm stężenia tlenu węgla (CO).



Ryc. 46. Pożar w zakładzie POLARCUP – sytuacja na godz. 18.30

**Źródło:** Analiza pożaru zakładu produkcji jednorazowych opakowań z tworzyw sztucznych POLARCUP Poland Ltd. Huhtamaki Van Leer sp. z o.o. w Siemianowicach Śląskich, w dniach 10–12 listopada 2000 r. – Śląska Komenda Wojewódzka PSP w Katowicach.

Działania ratownicze zakończono w dniu 12 listopada 2000 r. o godz. 17.29.

Duży wpływ na szybkość rozprzestrzeniania się pożaru, oprócz rodzaju magazynowanych i przetwarzanych materiałów oraz produktów, miały również:

- znaczna ilość nagromadzonych przy liniach produkcyjnych półproduktów i wyrobów gotowych,
- brak wydzielenia pożarowego magazynu tworzyw zlokalizowanego przy wschodniej części hali od części produkcyjnej,
- stosowanie butli z gazem propan-butan przy maszynach produkcyjnych,
- przeniesienie się pożaru z hali produkcyjnej na nowo wybudowaną część magazynową ponad ścianą oddzielenia pożarowego,
- świetliki kłap dymowych wykonane z poliwęglanu; płonące krople spalającego się tworzywa, opadając na dół, zapalały składowane w magazynach materiały.

### **Podsumowanie zdarzenia**

W działaniach uczestniczyło 348 strażaków PSP, 44 strażaków OSP, 26 policjantów, 12 ratowników pogotowia ratunkowego, 4 pracowników śląskiego WIOŚ, 2 osoby ze straży miejskiej, 2 osoby z pogotowia energetycznego. Całkowity czas trwania działań ratowniczych wyniósł 48 godzin i 34 minut. W wyniku pożaru poszkodowanych zostało 7 osób, w tym 3 strażaków. Trzech pracowników zakładu POLARCUP Poland Ltd. Huhtamaki Van Leer sp. z o.o. w Siemianowicach Śląskich doznało poparzenia górnych dróg oddechowych, a jeden uległ zatruciu dymem.

Powierzchnia pożaru wynosiła 9,2 tys. m<sup>2</sup>, kubatura zaś – 107,4 tys. m<sup>3</sup>. Straty materialne oszacowano na poziomie 60 tys. zł, a koszt akcji ratowniczej – 324 tys. zł. W sporządzonej przez PSP analizie wskazano jako przypuszczalną przyczynę pożaru zwarcie w instalacji elektrycznej (oświetleniowej). Skutki pożaru zamieszczono w tabeli 8.



**Ryc. 47.** Pożar zakładu POLARCUP

**Źródło:** Zdjęcie A. Ławrywianiec.

Tabela 8. Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

LUDZIE	ofiary śmiertelne	–
	osoby ranne	7, w tym 3 strażaków
	osoby wymagające hospitalizacji	4
OBIEKT	parametry obiektu	hala produkcyjna: 6715 m <sup>2</sup> , hala magazynowa: 1744 m <sup>2</sup> , magazyn wysokiego składowania: 3650 m <sup>2</sup>
PARAMETRY POŻARU	powierzchnia pożaru	9,2 tys. m <sup>2</sup>
	kubatura pożaru	107,4 tys. m <sup>3</sup>
DZIAŁANIA RATOWNICZE	siły i środki PSP i OSP	348 ratowników, 91 pojazdów
	siły i środki OSP	44 ratowników, 9 pojazdów
	siły i środki służb współdziałających	46 osób
	czas akcji ratowniczej	48 godzin 34 minuty
STRATY	straty bezpośrednie	60 tys. zł
SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH	łącznie koszt	324 tys. zł
PRZYCZYNA	przyczyna prawdopodobna	nieustalona
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	zwarcie w instalacji elektrycznej (oświetleniowej)

Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 48. Pożar zakładu POLARCUP

Źródło: Zdjęcie A. Ławrywianiec.



**Ryc. 49.** Pożar zakładu POLARCUP

**Źródło:** Zdjęcie A. Ławrywianiec.



**Ryc. 50.** Pożar zakładu POLARCUP

**Źródło:** Zdjęcie A. Ławrywianiec.



**Ryc. 51.** Zniszczona pożarem hala zakładu POLARCUP

**Źródło:** Archiwum KW PSP Katowice.



**Ryc. 52.** Widok zniszczeń spowodowanych pożarem w zakładzie POLARCUP

**Źródło:** Archiwum KW PSP Katowice.



## 2.9. Kościół w Gdańsku (2006)

W dniu 22 maja 2006 r. powstał pożar najstarszego na Starym Mieście w Gdańsku kościoła rektorskiego pw. św. Katarzyny, którego historia sięga XII w. Kościół, a w szczególności jego wieża, pierwszy raz płonął w lipcu 1905 r. w wyniku uderzenia pioruna.

### Charakterystyka obiektu

Powierzchnia użytkowa obiektu to ok. 1820 m<sup>2</sup>, kubatura – ok. 30 tys. m<sup>3</sup>, wysokość – 76 m do chorągiewki na tzw. cebuli hełmu, w tym 39 m to wysokość wieży bez hełmu. Z uwagi na te parametry obiekt został zakwalifikowany do grupy budynków wysokich. Na osi nawy głównej znajdowała się czworoboczna wieża (ryc. 53) wykonana w kształcie kwadratu o długości boku ok. 8 m, zwieńczona cebulastym hełmem wspartym na ażurowej konstrukcji i 4 mniejszymi hełmami na narożach. Nawa główna posiadała wysokość ok. 13 m.

### Korpus kościoła

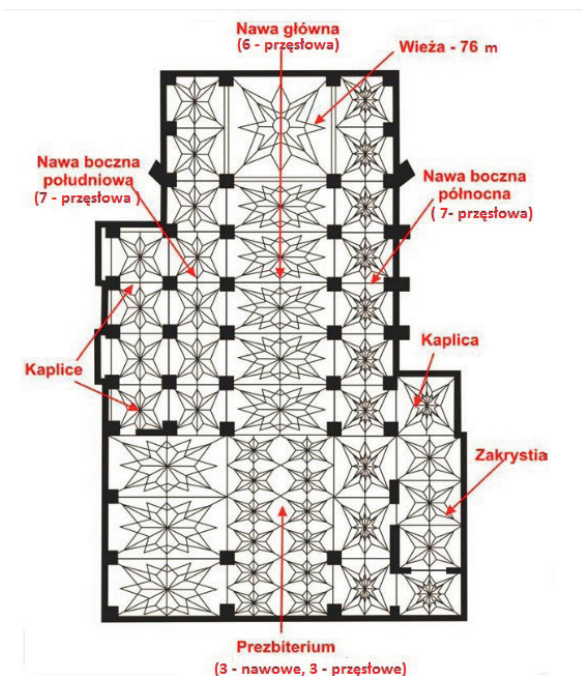
Korpus kościoła był murowany, trójnawowy, z 6-przęsłową nawą główną oraz 7-przęsłowymi nawami bocznymi (ryc. 53) z rzędem zbliżonych do kwadratu kaplic od strony południowej i kaplicą od strony północnej przy prezbiterium.

Prezbiterium z kolei było 3-nawowe oraz 3-przęsłowe. Od północy do nawy bocznej przylegały 3-przęsłowa zakrystia i kaplica w północno-wschodnim narożu kościoła. Sklepienia kościoła były ceglane (siatkowe, kryształowe, gwiazdziste, krzyżowe), częściowo żebrowane żelbetem z łukami, a stropy – żelbetowe. Posadzki niejednolite wykonano z granitu, sztucznego kamienia oraz betonowych płyt chodnikowych z użyciem płyt nagrobnych. Kościół nie posiadał podpiwniczenia.

### Konstrukcja dachu

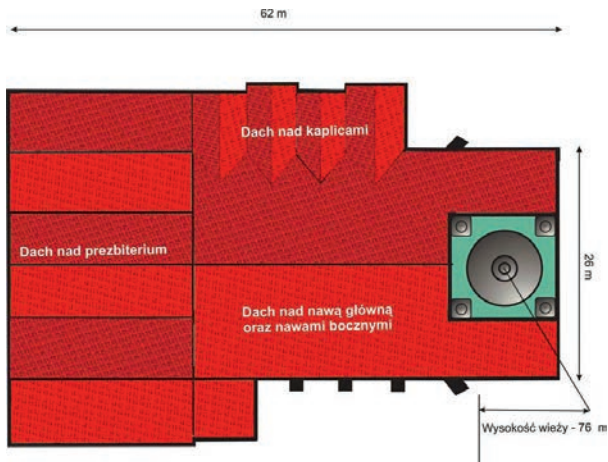
Dach główny (nawa główna) i 3 dachy nad prezbiterium (chórem) to rozwiązania namiotowe 2-spadowe (ryc. 54). Nad nawą główną dach posiadał więźbę wykonaną ze słupów i płatów żelbetowych podpartych na ramie żelbetowej 2-przegubowej ze ściągami stalowymi. Więźba dachowa wykonana została przy użyciu podparcia żelbetowego, a w miejscu krokwi użyto deskowych kratownic przestrzennych. Konstrukcja dachowa nad nawą główną stanowiła wiązar drewniany fałdowy, na którym znajdowały się deski grubości 2–2,5 cm (pełne deskowanie), następnie warstwa papy bitumicznej i dachówka ceramiczna leżąca na drewnianych łątach. Od strony południowej do głównego dachu kościoła przylegały 4 jednakowe dachy 2-spadowe bocznych kaplic usytuowane prostopadłe do głównej osi kościoła. Konstrukcja dachów tradycyjna, krokwiowo-kleszczowa, z płatwią kalenicową. Od strony ulicy dachy zamykały ceglane szczyty, a od strony kościoła dachy opierały się na kratownicach nawy głównej.

Hełm wieży posiadał konstrukcję stalową uzupełnioną kształtownikami z drewna i pokryty był blachą miedzianą. W obiekcie znajdowały się 2 obudowane klatki schodowe, cylindryczne ceramiczne. Jedna to klatka wieży, a druga zlokalizowana była na ścianie południowo-wschodniej narożnika prezbiterium. Wieża do wysokości ok. 15 m posiadała klatkę cylindryczną ceramiczną, a później wykonaną ze stali.



Ryc. 53. Plan zabudowy kościoła

Źródło: KW PSP w Gdańsku, *Analiza – Pożar bardzo dużego budynku kościoła św. Katarzyny w Gdańsku*, Gdańsk 2006.



Ryc. 54. Układ 2-spadowych płaci dachów kościoła

Źródło: KW PSP w Gdańsku, *Analiza – Pożar bardzo dużego..., dz. cyt.*

W obiekcie znajdowały się następujące instalacje użytkowe:

- elektryczna,
- odgromowa,
- wodno-kanalizacyjna,
- przewody kominowe.

Kościół nie był wyposażony w automatyczne urządzenia wykrywające i gaszące pożar.

### **Zgłoszenie zdarzenia i dysponowanie sił oraz środków**

Informacja o zdarzeniu wpłynęła do miejskiego stanowiska kierowania Państwowej Straży Pożarnej – Centrum Powiadamiania Ratunkowego (SK PSP – CPR) w Gdańsku o godz. 14.53. Służba dyżurna na podstawie treści zgłoszenia zadysponowała siły z 4 gdańskich jednostek ratowniczo-gaśniczych (JRG).

Analiza zdarzenia wykazała, że pożar zauważony został znacznie wcześniej, tj. ok. godz. 14.20 przez pracownika układającego kostkę brukową na dziedzińcu klasztoru św. Katarzyny. Usłyszał on, że z dachu kościoła spadają dachówki i rozbijają się o ziemię, zauważył dym snujący się po pokryciu świątyni. Natychmiast pobiegł do klasztoru i powiadomił ojców karmelitów, którzy są prawnymi opiekunami kościoła. Przeor wraz z trzema zakonnikami zaczął wyносить najcenniejsze przedmioty sakralne tj. hostie, kielichy mszalne, Najświętszy Sakrament.

Z powodu natychmiastowego przystąpienia do ewakuacji najcenniejszych przedmiotów nie pomyśleli i nie powiadomili o zdarzeniu straży pożarnej. Pożar miał czas na swobodny rozwój. Z przeprowadzonej analizy wynikało, że od momentu zauważenia dymu do zgłoszenia pożaru do SK PSP – CPR Gdańsk upłynęło ponad 30 minut!

### **Działania ratownicze**

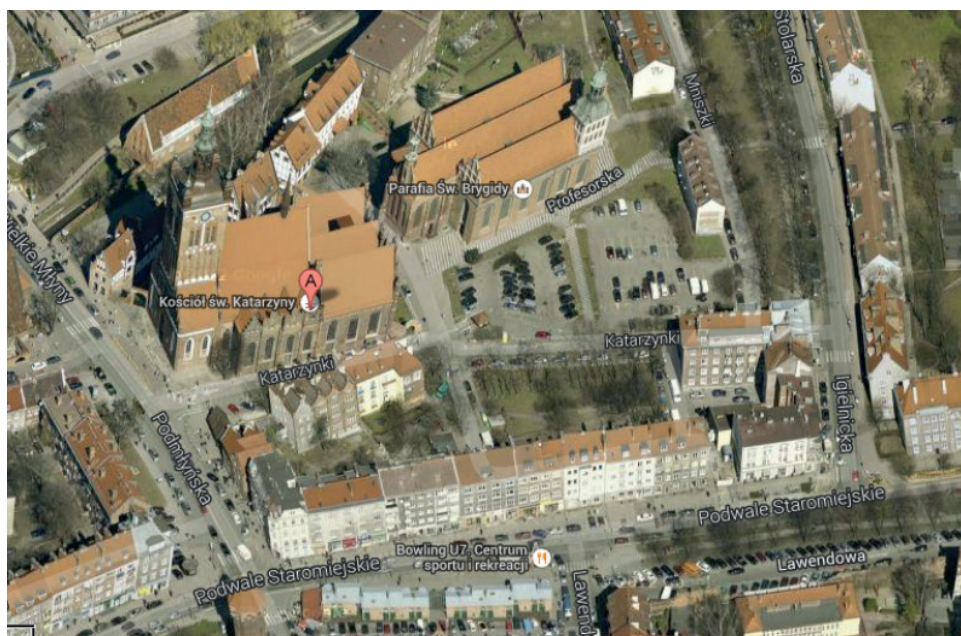
W chwili zauważenia pożaru w mieszczącym się tam biurze muzeum zegarów przebywały 3 osoby. Do czasu przybycia pierwszych zastępów straży pożarnej, tj. do godz. 14.58, pomieszczenie opuściła jedna osoba. Po przybyciu pierwszych zastępów straży pożarnej istniała konieczność przeprowadzenia ewakuacji osób, które pozostały w pracowni muzeum zegarów. Pożar powstał na dachu i szybko się rozprzestrzenił. Po ok. 7 minutach od zgłoszenia obejmował już połowę połaci dachowej i zagrażał bezpośrednio wieży kościoła, budynkowi klasztornemu i kościołowi św. Brygidy (ryc. 55).

O godz. 15.02 KDR polecił podanie 2 prądów gaśniczych wody w natarciu z poziomu jezdni od ul. Katarzynki oraz 2 prądów w obronie budynku klasztoru od ul. Profesorskiej 3 (ryc. 58). Polecił także zabezpieczenie miejsca zdarzenia jednostkom policji i straży miejskiej oraz przeprowadzenie natychmiastowej ewakuacji osób. Ewakuowano osoby przebywające w pracowni znajdującej się w połowie wysokości wieży. Zadysponowane siły, w skład których wchodziły ciężkie samochody gaśnicze,

drabiny i podnośniki, nie były w stanie zatrzymać szybkiego rozwoju pożaru, który spowodował, że o godz. 15.06 połowa dachu przylegającego bezpośrednio do wieży kościoła runęła.

O godz. 15.28 przybył na miejsce zdarzenia pomorski komendant wojewódzki PSP i przejął kierowanie działaniami ratowniczymi. Dokonał on przegrupowania sił zgromadzonych na miejscu zdarzenia, tworząc odcinki bojowe, i wyznaczył spośród nich dowódców. Równolegle przybywały kolejne siły, prowadzona była przez strażaków PSP, OSP, funkcjonariuszy policji i straży miejskiej ewakuacja znajdujących się w obiekcie kościoła dzieł sztuki.

Intensywne działania ratowniczo-gaśnicze prowadzone przez znajdujące się na miejscu zdarzenia siły nie zdołały zapobiec zawaleniu drugiej części dachu, która runęła na betonowy strop wykonany w latach 50. ubiegłego wieku (ryc. 58 i 59). Kierujący działaniami ratowniczymi za priorytet w tej sytuacji uznał ratowanie wieży kościoła. Działania skupiono na gaszeniu palącej się drewnianej konstrukcji wieży, by następnie przesunąć je w kierunku szczytu. Rozmieszczenie sił ratowniczych według stanu na godz. 17.05 przedstawiono na rycinie 56.



Ryc. 55. Lokalizacja kościoła św. Katarzyny w Gdańsku

Źródło: <https://www.google.pl/maps/> [dostęp: 01.06.2014].

Z uwagi na duże fizyczne obciążenie ratowników, panujące warunki i długi czas realizacji działań dokonywano podmiany ratowników, żeby działania były efektywne i zachowane było bezpieczeństwo ich prowadzenia. Na poziomie karylionu zorganizowano bazę sprzętu ratowniczo-gaśniczego. Tam były dokonywane podmiany ratowników, realizowana wymiana sprzętu ochrony dróg oddechowych i wprowadzanie do działań ratowników w zespołach 2- lub 3-osobowych.



Ryc. 56. Sytuacja na miejscu akcji o godz. 17.05

Źródło: KW PSP w Gdańsku, *Analiza – Pożar bardzo duży...*, dz. cyt.

Pożar został zlokalizowany o godz. 18.15. Natomiast o godz. 20.37 uznano, że wieży już nie zagraża niebezpieczeństwo. Została ona uratowana przed zniszczeniem, w związku z czym rozpoczęto wycofywanie sił. Dalsze działania polegały na dogaszaniu pożaru i pracach rozbiórkowych palnych konstrukcji i wyposażenia w 4 wieżyczkach. W celu szybszego ugaszenia pozostałości oraz niedopuszczenia do powtórnego zapalenia położono pianę średnią na sklepienie obiektu. Następnie ponownie sprawdzono pogorzeliśko i zlikwidowano pojedyncze zarzewia pożaru oraz wypompowano z obiektu wodę użytą do gaszenia pożaru. Działania zakończono 23 maja 2006 r. o godz. 13.30.

### Podsumowanie zdarzenia

Bezpośrednią przyczyną pożaru były niewłaściwie prowadzone prace dekarские, w szczególności nieprzestrzeganie elementarnych zasad bezpieczeństwa podczas ich prowadzenia. Przyczyn pośrednich można wskazać kilka:

- brak zabezpieczenia konstrukcji drewnianych środkiem ogniochronnym,
- brak wymogu obligatoryjnego stosowania systemów sygnalizacji pożarowej dla obiektów zabytkowych,
- duże ilości materiałów łatwopalnych nagromadzone na sklepieniach nawy,
- oryginalna konstrukcja dachu składająca się z elementów drewnianych,
- zbyt późne powiadomienie straży pożarnej o zdarzeniu.



Ryc. 57. Pożar kościoła św. Katarzyny

Źródło: Archiwum KW PSP Gdańsk.

Na powstanie i rozwój pożaru miało też wpływ zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne dachu. W miejscu klasycznych krokwi z belek drewnianych o dużych przekrojach zastosowano kratownicę z desek. Rozwiązanie to spowodowało, że niezapewniona została wymagana odporność ogniowa konstrukcji. Po osiągnięciu niewielkiej temperatury doszło do termicznego rozkładu (pirolizy) drewna i błyskawicznego procesu zapalenia się kolejnych elementów konstrukcyjnych dachu. Nieograniczony dostęp powietrza, mała wilgotność drewna (konstrukcja wysuszona) oraz mały przekrój elementów konstrukcji spowodowały, że pożar bardzo szybko się rozprzestrzenił, obejmując kolejne partie dachu.

Na skuteczność prowadzonych działań pozytywny wpływ miał fakt, że rok wcześniej PSP prowadziło na tym obiekcie ćwiczenia. Wyniesione z nich doświadczenia były bezcenne podczas gaszenia wieży. Dowódcy mieli rozeznanie o warunkach, jakie panują w wieży. Wiedzieli, gdzie znajdują się karylion i pracownia rzemieślników, co pozwoliło sprawnie ewakuować znajdujące się tam osoby. Dowódcy znali również układ sieci hydrantowej oraz rozmieszczenie hydrantów o największej wydajności w okolicy kościoła św. Katarzyny.



**Ryc. 58.** Pożar kościoła św. Katarzyny  
**Źródło:** Archiwum KW PSP Gdańsk.

Ogółem w działaniach uczestniczyło:

- 172 strażaków PSP, 27 samochodów pożarniczych,
- 53 strażaków OSP z KSRG, 8 samochodów pożarniczych,
- 16 strażaków z ZSP, 5 samochodów pożarniczych,
- 60 policjantów, 17 pojazdów,
- 39 osób ze straży miejskiej, 11 pojazdów,
- 4 osoby z pogotowia ratunkowego, 1 ambulans,
- 3 osoby z pogotowia wodno-kanalizacyjnego, 1 pojazd,
- 2 osoby z pogotowia energetycznego, 1 pojazd.

Łączny koszt akcji oszacowany przez PSP wyniósł 36 132,51 zł. Czas trwania działań ratowniczych od chwili zgłoszenia zdarzenia do miejskiego stanowiska kierowania Państwowej Straży Pożarnej – Centrum Powiadamiania Ratunkowego (SK PSP – CPR) w Gdańsku do momentu likwidacji zdarzenia wyniósł 23 godziny.

Należy podkreślić, że nikt z osób postronnych i użytkowników obiektu nie został poszkodowany. Jeden strażak uległ zatruciu gazowymi produktami spalania, w wyniku czego został przewieziony karetką do szpitala wojewódzkiego, gdzie udzielono mu pomocy medycznej. Zbiorcze zestawienie skutków pożaru przedstawiono w tabeli 9.

**Tabela 9.** Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

<b>LUDZIE</b>	ofiary śmiertelne	-
	osoby ranne	1 (ratownik)
	osoby wymagające hospitalizacji	-
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	powierzchnia: 1820 m <sup>2</sup> kubatura: 30 tys. m <sup>3</sup> wysokość: 76 m szerokość: 35 m długość: 59 m
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	2 tys. m <sup>2</sup>
	kubatura pożaru	-
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki PSP	172 ratowników, 27 pojazdów pożarniczych
	siły i środki OSP	53 ratowników, 8 pojazdów pożarniczych
	siły i środki ZZSP	16 ratowników, 5 pojazdów pożarniczych
	siły i środki służb współdziałających	108 osób
	czas akcji ratowniczej	23 godziny
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie	5 mln zł
<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH</b>	łącznie koszt	36 132,51 zł
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	nieustalona
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	zaprószenie ognia podczas prac remontowych

**Źródło:** Opracowanie własne.



### 2.10. Targowisko miejskie w Słubicach (2007)

W dniu 10 stycznia 2007 r. na przygranicznym targowisku w Słubicach powstał pożar, który pozbawił dochodu prawie 6 tys. osób. Targowisko stanowiło główne źródło utrzymania mieszkańców 18-tysięcznego miasta. Wielkość strat oszacowano na 24 mln zł.

#### Charakterystyka targowiska

Właścicielem Targowiska Miejskiego „Bazar” w Słubicach był urząd miejski. Był to obiekt handlowo-usługowy, w skład którego wchodziło 1200 zadaszonych punktów handlowych (stoisk), rozlokowanych na powierzchni ok. 16 tys. m<sup>2</sup>, z szerokim asortymentem towarów o zróżnicowanych właściwościach pożarowych.

Dach konstrukcji stalowej zamocowany na stalowych słupach pokryty był blachą trapezową oraz przezroczystym tworzywem sztucznym, stanowiącym doświetlenie ciągów komunikacyjnych. Wysokość wiaty wynosiła ok. 5 m.

Targowisko było ogrodzone płotem wykonanym z siatki ogrodzeniowej zamocowanej w ramach stalowych. Do płotu przymocowano płyty z blachy trapezowej, stanowiące jednocześnie tył stoisk handlowych.

Stoiska handlowe osłonięte były plandekami rozciągniętymi na stalowym szkielecie od frontu, góry i tyłu (ryc. 61). Boki stoisk wykonano z desek drewnianych, płyt paździerzowych, blachy falistej lub ażurowej. Część stoisk pokryta była daszkami z blachy falistej, rozciągającymi się nad ciągami komunikacyjnymi. Przeciętne wymiary jednego stoiska wynosiły ok. 2,5 m x 2,5 m x 3,3 m. Targowisko czynne było codziennie w godzinach 7–18.

Materiały zgromadzone na stoiskach w większości miały charakter palny. Były to zarówno drewno, papier, wiklina, tkaniny, tworzywa sztuczne, jak i szereg innych produktów podtrzymujących i intensyfikujących spalanie, takich jak produkty kosmetyczne (dezodoranty, perfumy, lakiery do włosów) czy alkohole. Dodatkowo duże zagrożenie pożarowe i wybuchowe stwarzały butle z propanem-butanem, które znajdowały się na wielu stoiskach, nie tylko gastronomicznych. Obiekt wyposażony był w instalację elektryczną.

W związku z faktem, że pożar powstał w godzinach wieczornych, na terenie bazaru znajdowali się tylko pracownicy firmy ochroniarskiej i nie zachodziła potrzeba przeprowadzenia ewakuacji ludzi. Z powodu wystającego zadaszania stoisk uniemożliwiającego skorzystanie z jedynej utwardzonej drogi wewnątrz targowiska nie było możliwości dojazdu pojazdów pożarniczych do wnętrza bazaru.

Na terenie bazaru zlokalizowane były dwa hydranty, kolejny znajdował się w pobliżu – na parkingu przy ul. Sportowej. Po wschodniej stronie znajdował się naturalny zbiornik wodny, a w odległości ok. 200 m na terenie ośrodka sportowo-rekreacyjnego znajdował się kanał regatowy.

**Zauważenie zdarzenia, dysponowanie sił i środków**

Pożar powstał w dniu 10 stycznia 2007 r. o godz. 20.50, natomiast zauważony został o godz. 20.55. Pracownik ochrony bazaru zadzwonił do powiatowego stanowiska kierowania (PSK) PSP o godz. 20.57, informując, że palą się 2 stoiska na bazarze miejskim. W momencie zauważenia powierzchnia pożaru wynosiła ok. 15 m<sup>2</sup>, a dostęp do ogniska pożaru był utrudniony z uwagi na rozwój pożaru w głębi bazaru oraz występowanie bardzo dużego zadymienia.

Dyżurny operacyjny powiatu po przyjęciu zgłoszenia o pożarze oraz na podstawie własnej znajomości miejsca zdarzenia zadysponował 2 zastępy gaśnicze z JRG PSP Słubice (GBA 2/16 i GCBA 8/42). Bezpośrednio po zadysponowaniu zastępów dyżurny PSK zaalarmował strażaków JRG PSP będących na wolnej służbie oraz druhów z OSP Słubice za pomocą systemu powiadamiania DSP-15 (radiowy moduł SMS-owy). Informację o zdarzeniu i zadysponowaniu sił i środków przekazał do wojewódzkiego stanowiska koordynacji ratownictwa (WSKR).

Na żądanie kierującego działaniami ratowniczymi (KDR), który przybył na miejsce zdarzenia, PSK zadysponowało następujące siły i środki:

- JRG Słubice GLBart 1/2,5 – godz. 21.06,
- JRG Słubice GCBM 18/8 – godz. 21.06,
- OSP Słubice GBA 1/24 – godz. 21.06,
- OSP Rybocice GBA 2,5/16 – godz. 21.11,
- OSP Cybinka GBM 3,8/8 – godz. 21.12,
- OSP Rzepin GBA 3/16 – godz. 21.12,
- OSP Górzycza GBA 2,5/16 – godz. 21.12,
- OSP Cybinka GBA 2,5/16 – godz. 21.12,
- OSP Golice GA 16 – godz. 21.14,
- KP PSP Słubice SLOp – godz. 21.35,
- OSP Ośno Lubuskie GBA 2,5/16 – godz. 21.45,
- OSP Kowalów GCBA 5/32 – godz. 22.01,
- OSP Słubice SLRmed – godz. 22.06,
- JRG Słubice SLKw – godz. 22.20.

Na podstawie porozumienia z dnia 18 lipca 2002 r. między Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji RP a Ministrem Spraw Wewnętrznych Brandenburgii o wzajemnej pomocy podczas katastrof, klęsk żywiołowych i innych poważnych wypadków i zgodnie z procedurą zwrócono się o pomoc do Regionalnego Stanowiska Kierowania Straży Pożarnej we Frankfurcie nad Odrą (RSK), które zadysponowało do pożaru 11 samochodów gaśniczych, cysterne o poj. 5 tys. litrów oraz samochody wężowy i operacyjny.

WSKR w Gorzowie Wlkp. poleciło PSK w Sulęcinie zadysponowanie do zdarzenia 3 kolejnych samochodów gaśniczych:

- JRG PSP Sulęcín GCBA 5/24 – godz. 21.45,
- JRG PSP Sulęcín GCBM 18/8 – godz. 21.45,
- OSP Torzym GBA 2,5/16 – godz. 21.45.

oraz dodatkowo zadysponowało:

- JRG PSP Kostrzyn n. Odrą GCBA 5/32 – godz. 21.46,
- JRG PSP Świebodzin SLKw (środek pianotwórczy) – godz. 21.55,
- KW PSP Gorzów Wlkp. – grupę operacyjną SOp – godz. 21.57.

### **Działania ratownicze**

W chwili przybycia na miejsce zdarzenia pierwszych 2 zastępów z JRG PSP Słubice (samochody GBA 2,5/16 i GCBA 8/42 z 6 ratownikami) pożarem objętych było 6 stoisk handlowych w jednej z alejek w środkowej części bazaru. Stoiska były usytuowane w odległości ok. 60 m od głównej bramy wjazdowej od strony ul. Kupieckiej.

Ogień wychodził ponad pokrycia dachowe stoisk, występowały intensywne zawirowania płomieni. Powierzchnia pożaru wynosiła wtedy ok. 50 m<sup>2</sup>. Pożar szybko się rozprzestrzenił ponieważ na stoiskach objętych pożarem znajdowały się m.in. butle z gazem propan-butan oraz materiały pirotechniczne (sztuczne ognie). Szybki rozwój pożaru był spowodowany także silnym, porywistym wiatrem o zmiennym kierunku. Istniało duże zagrożenie dla pozostałych stoisk znajdujących się na terenie bazaru z powodu bliskości ich położenia (zwarty ciąg stoisk).

Występowała więc potrzeba dobrego zabezpieczenia terenu bazaru oraz dokładnego sprawdzenia, czy w strefie zagrożenia nie znajdują się ludzie. Z uwagi na obawę przedostania się w rejon zagrożenia właścicieli stoisk celem ewakuacji mienia KDR nawiązał współpracę z firmą ochroniarską, której polecił uniemożliwienie wejścia ludzi na teren bazaru. KDR po przeprowadzonym rozpoznaniu podjął decyzję o podaniu 2 prądów piany ciężkiej w natarciu na palące się stoiska. Ratownicy prowadzący działania gaśnicze ze względu na intensywne zadymienie stosowali sprzęt ochrony dróg oddechowych.

Z uwagi na szybki rozwój pożaru, jego intensywność i panujące warunki KDR zażądał zadysponowania przez PSK dodatkowych sił i środków. Podczas prowadzonych działań wystąpiła silna eksplozja, która spowodowała odrzucenie ratowników z zajmowanych stanowisk gaśniczych, wymusiła ich wycofanie się i zostawienie części wyposażenia. Fala ciśnieniowa spowodowała całkowite zniszczenie stoisk w promieniu ok. 15 m i szybkie rozprzestrzenienie się pożaru na kolejne. Ogień obejmował kolejne stoiska z fajerwerkami, które po zapaleniu odbijały się od pokrycia metalowego, przemieszczały się w różnych kierunkach na duże odległości i powodowały lawinowe wzniesienie kolejnych pożarów.

Po przybyciu na teren pożaru zastępów z JRG PSP Słubice (GCBM 18/8, GLBAT 1/2,5) oraz OSP Słubice (GBA 1/24) podjęto decyzję o ich zasileniu z samochodu GCBM 18/8. Zastępy GLBAT 1/2,5 oraz GBA 1/24 zostały wprowadzone do działań w obronie stoisk handlowych zlokalizowanych od strony zagrożonej stacji paliw. Do wsparcia działań obronnych skierowano także OSP Górzycza z samochodem GBA 2,5/16. KDR z uwagi na nieopanowaną sytuację zgłaszał zapotrzebowanie na dodatkowe siły i środki.

Przybyły na miejsce pożaru komendant powiatowy PSP przejął kierowanie działaniami ratowniczymi oraz polecił dyżurnemu PSK zwrócenie się o pomoc do Regionalnego Stanowiska Kierowania we Frankfurcie n. Odrą. Ponadto zażądał zadysponowania przez PSK kolejnych sił i środków, szczególnie zastępów dysponujących dużą ilością środka gaśniczego oraz samochodów ze zbiornikami wodnymi i środkiem pianotwórczym. W tym momencie pożar obejmował już ok. 3/4 powierzchni targowiska. Regionalne Stanowisko Kierowania we Frankfurcie n. Odrą zadysponowało 11 zastępów gaśniczych oraz samochody operacyjny i wężowy.

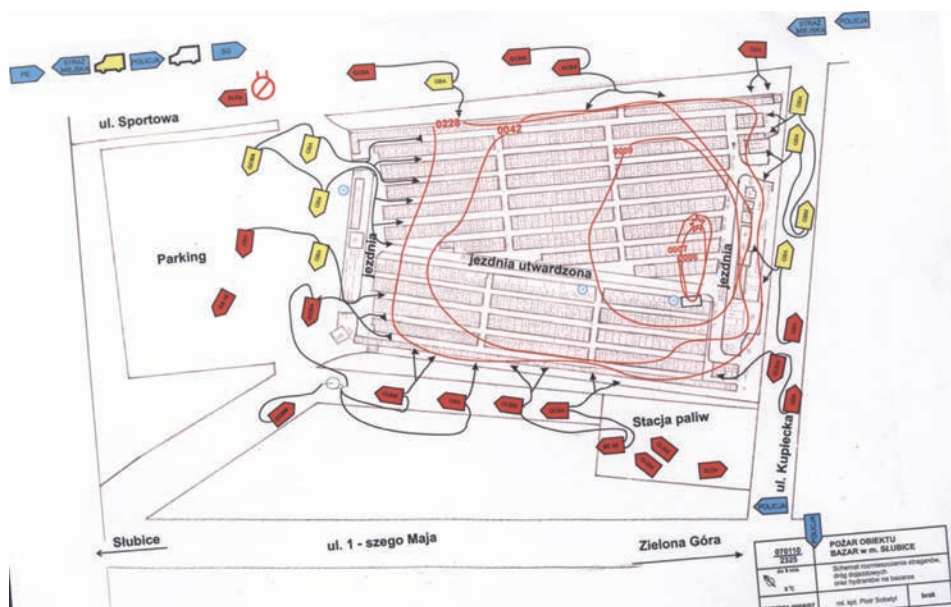
W celu lepszej organizacji działań ratowniczych KDR podzielił teren akcji, wstępnie na 2, następnie na 3, a później na 4 odcinki bojowe (ryc. 59):

- I odcinek bojowy (OB I) – od strony zachodniej bazaru, z zadaniem wejścia między aleje stoisk i natarcia na front pożaru i prawe skrzydło pożaru,
- II odcinek bojowy (OB II) – tył pożaru (od strony ul. Kupieckiej),
- III odcinek bojowy (OB III) – od strony południowej (parking przy stacji paliw JET), z zadaniem natarcia na lewe skrzydło pożaru i prowadzenia obrony stacji paliw,
- IV odcinek bojowy (OB IV) – punkt czerpania wody ze stawu znajdującego się w parku przy ul. Kupieckiej (w bezpośrednim sąsiedztwie bazaru) oraz z kanału regatowego, znajdującego się pomiędzy bocznymi płytami boisk ośrodka sportu i rekreacji (ok. 200 m od miejsca pożaru).

Podjęto również decyzję o dostarczaniu wody do pożaru metodą dowożenia oraz o poborze wody z hydrantów zlokalizowanych na terenie miasta.

O godz. 23.22 pożar został zlokalizowany i rozpoczęto jego dogaszanie, w trakcie którego stopniowo odsyłano siły i środki do jednostek macierzystych. Zniszczenia spowodowane przez pożar przedstawiono na rycinach 60–63.

Po zlokalizowaniu pożaru ok. godz. 23:45 utworzono odwód taktyczny. Wcześniejsze utworzenie odwodu taktycznego nie było możliwe ze względu na deficyt sił i środków. Odwód stanowiły głównie siły i środki wytypowane do dowożenia wody do pożaru, tj. GCBM 18/8 JRG Słubice, GCBM 18/8 JRG Sulęcín, GCBA 5/24 JRG Kostrzyn, GCBA 5/32 JRG Sulęcín, 2 x GBA 2,5/20 z Niemiec, GBA 2,5/16 OSP Ośno Lubuskie, GBA 2,5/16 OSP Torzym.



Ryc. 59. Pożar bazaru w Słubicach – sytuacja pożarowa na godz. 23.25

Źródło: KW PSP Gorzów Wlkp., *Analiza – Pożar targowiska miejskiego „Bazar” w Słubicach w dniu 10 stycznia 2007 r.*, Gorzów Wlkp. 2007.

### Podsumowanie zdarzenia

Całkowita powierzchnia pożaru wyniosła 12 tys. m<sup>2</sup>. Z uwagi na porę powstania zdarzenia nie odnotowano osób poszkodowanych. Łączny czas trwania akcji ratowniczej od chwili zgłoszenia zdarzenia do momentu jego likwidacji wyniósł 19 godzin 27 minut.

W działaniach brało udział:

- 27 ratowników PSP dysponujących 11 pojazdami pożarniczymi,
- 63 ratowników OSP dysponujących 10 pojazdami pożarniczymi,
- 90 ratowników z Niemiec dysponujących 11 pojazdami,
- 24 funkcjonariuszy policji dysponujących 9 pojazdami,
- 4 strażników straży miejskiej,
- 3 ratowników Państwowego Ratownictwa Medycznego (PRM) dysponujących 1 pojazdem,
- 10 funkcjonariuszy straży granicznej dysponujących 4 pojazdami.

Łączny koszt działań ratowniczych wyniósł po stronie polskiej 60 588 zł i po stronie niemieckiej – 5 tys. euro.

Przypuszczalną przyczyną pożaru było niezachowanie ostrożności i zaproszenie ognia podczas przeprowadzania prac remontowych na jednym ze stoisk. Skutki pożaru przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10. Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

LUDZIE	ofiary śmiertelne	-
	osoby ranne	-
	osoby wymagające hospitalizacji	-
OBIEKT	parametry obiektu	16 tys. m <sup>2</sup>
PARAMETRY POŻARU	powierzchnia pożaru	12 tys. m <sup>2</sup>
	kubatura pożaru	-
DZIAŁANIA RATOWNICZE	siły i środki PSP	27 ratowników, 11 pojazdów pożarniczych
	siły i środki OSP	63 ratowników, 10 pojazdów ratowniczych
	siły i środki służb współdziałających	41 osób
	siły i środki służb ratowniczych z Niemiec	90 ratowników, 11 pojazdów pożarniczych
	czas akcji ratowniczej	19 godzin 27 minut
STRATY	straty bezpośrednie	24 tys. zł
SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH	polskie służby ratownicze	60 588 zł
	niemieckie służby ratownicze	5 tys. euro
PRZYCZYNA	przyczyna prawdopodobna	nieustalona
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	zaproszenie ognia podczas prac remontowych

Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 60. Widok stanowisk kupieckich

Źródło: KW PSP Gorzów Wlkp., *Analiza – Pożar targowiska miejskiego „Bazar” w Słubicach w dniu 10 stycznia 2007 r.*, Gorzów Wlkp. 2007.



**Ryc. 61.** Widok zniszczonych stanowisk kupieckich

**Źródło:** KW PSP Gorzów Wlkp., *Analiza – Pożar targowiska miejskiego „Bazar” w Słubicach w dniu 10 stycznia 2007 r.*, Gorzów Wlkp. 2007.



**Ryc. 62.** Widok zniszczonych stanowisk kupieckich

**Źródło:** KW PSP Gorzów Wlkp., *Analiza – Pożar targowiska miejskiego „Bazar” w Słubicach w dniu 10 stycznia 2007 r.*, Gorzów Wlkp. 2007.



Ryc. 63. Widok poddanych działaniu ognia kanistrów z paliwem i butli gazowych

Źródło: KW PSP Gorzów Wlkp., *Analiza – Pożar targowiska miejskiego „Bazar” w Słubicach w dniu 10 stycznia 2007 r.*, Gorzów Wlkp. 2007.

### 2.11. Budynek socjalny w Kamieniu Pomorskim (2009)

Była noc 13 kwietnia 2009 r. Rozpoczęły się oczekiwane święta Wielkiej Nocy i nic nie zapowiadało tragedii, która wydarzyła się w budynku socjalnym w Kamieniu Pomorskim. Wiele rodzin nie doczekało drugiego świątecznego, pięknego i słonecznego dnia.

#### Charakterystyka obiektu

Budynek został wzniesiony w latach 70. ubiegłego wieku i pełnił początkowo funkcję hotelu pracowniczego. W okresie poprzedzającym pożar był przeznaczony na mieszkania socjalne, a zameldowanych w nim było 77 osób. Był to obiekt trzykondygnacyjny, niepodpiwniczony, który ze względu na konstrukcję mógł być wykonany jako dwukondygnacyjny, przeznaczony na cele administracyjno-socjalne.

Konstrukcję ścianek działowych oraz ścianek stanowiących obudowę poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych wykonano z materiałów palnych. Strop nad parterem wykonano jako gęstożebrowy, a strop nad drugą i trzecią kondygnacją był zbudowany z blachy trapezowej i płyty zawierającej azbest oraz waty szklanej. Dach pokryto papą na lepiku. Budynek posiadał centralnie usytuowaną klatkę schodową, której stelaż ścianek wykonano z drewna, oraz awaryjne zewnętrzne stalowe schody, do których w dniu pożaru dostęp był zablokowany.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych oraz drogi pionowej nie miała wymaganej odporności ogniowej i silnie rozprzestrzeniła ogień. Korytarze ewakuacyjne były częściowo zastawione szafami, które stały się doskonałym materiałem palnym i rozprzestrzeniającym ogień. Na drogach ewakuacyjnych zastosowano palne elementy wystroju.



Budynek był wyposażony m.in. w instalacje elektryczną, odgromową oraz gazową na gaz ziemny zasilającą kotłownię. W budynku znajdowała się również wewnętrzna instalacja hydrantowa z węzłem 52 zlokalizowanym na parterze. Szafka ta w dniu pożaru była zamknięta. W części mieszkań, choć było to niedopuszczalne, znajdowały się butle z propanem-butanem.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia zapewniała miejska sieć wodociągowa. W bezpośrednim sąsiedztwie budynku znajdują się 2 hydranty oraz pompownia miejska.

Powierzchnia zabudowy obiektu wynosiła 483,4 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa – 1326,5 m<sup>2</sup>, a kubatura – 4487,2 m<sup>3</sup>. Główne wymiary obiektu:

- długość – ok. 39,9 m,
- szerokość – ok. 12,1 m,
- wysokość – ok. 9,3 m.

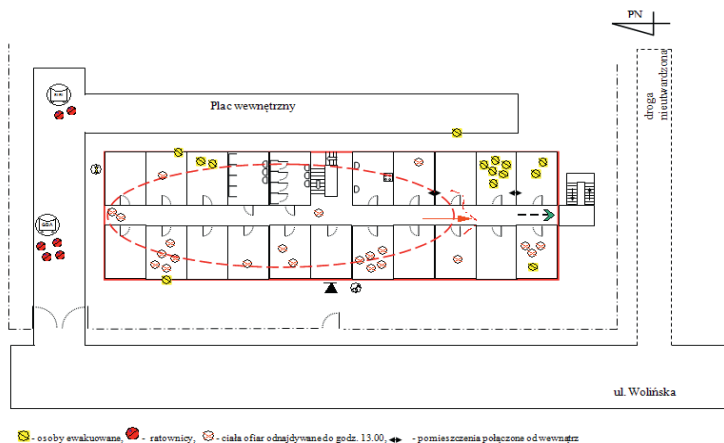
Wjazd na teren ogrodzonej posesji, gdzie stał budynek, był możliwy od strony północnej przez zamykaną bramę. Po stronie wschodniej mieścił się plac wewnętrzny, po zachodniej – od ul. Wolińskiej – pas zieleni (żywopłot i drzewa) oraz chodnik wewnętrzny, od południa – droga gruntowa i zabudowania jednorodzinne, od strony północnej zaś – hala sportowa (ryc. 64).

### **Zgłoszenie zdarzenia i dysponowanie sił oraz środków**

Trzydzieści dwie minuty po północy do powiatowego stanowiska kierowania (PSK) PSP w Kamieniu Pomorskim wpłynęła informacja od mieszkanki budynku wielorodzinnego, że „pali się hotel..., pali się wszędzie..., pełno jest dymu...”, a osoba zgłaszająca i jej dzieci duszą się dymem.

Dyżurna stanowiska kierowania zadysponowała do zdarzenia wszystkich ratowników pełniących tej nocy służbę w Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej PSP, tj. 2 zastępy z 6 ratownikami (zastęp techniczny i ratowniczo-gaśniczy). Powiadomiła również policję i Państwowe Ratownictwo Medyczne (PRM). Z uwagi na bliską lokalizację od strażnicy (ok. 400 m) ratownicy już w momencie wyjazdu z jednostki widzieli łunę nad obiektem socjalnym z powodu płomieni, które wyszły na zewnątrz budynku. Dowódca, widząc skalę zdarzenia, już w drodze dojazdowej zażądał od PSP zadysponowania oficera operacyjnego oraz dodatkowych sił i środków. Dyżurna PSK wysłała do pożaru 3 zastępy OSP z terenu powiatu.

W chwili dotarcia na miejsce zdarzenia pierwszych sił PSP ogień obejmował już znaczną część drugiej i trzeciej kondygnacji, szybko rozprzestrzenił się na kolejne pomieszczenia oraz dach. W oknach drugiej i trzeciej kondygnacji stali ludzie wzywający pomocy, łącznie 15 osób, w tym 3 dzieci, a obok budynku leżał nieprzytomny mężczyzna.



**Ryc. 64.** Szkic sytuacyjny pożaru budynku socjalnego w Kamieniu Pomorskim 13.04.2009 r., godz. 0.36–0.43

**Źródło:** KG PSP, *Analiza zdarzenia (raport końcowy)*.

*Pożar budynku mieszkalnego – socjalnego w Kamieniu Pomorskim, ul. Wolińska 11, Warszawa 2009.*

### Działania ratownicze

Przeprowadzone przez pierwszego dowódcę rozpoznanie wykazało, że występuje duża dysproporcja między liczbą poszkodowanych wymagających natychmiastowej ewakuacji, a możliwościami przybyłych na miejsce zdarzenia sił ratowniczych. Spowodowało to, że KDR uznał zdarzenie za masowe i skierował wszystkich ratowników do ewakuacji osób przytomnych, oczekujących w oknach. Działania jednostek PSP polegały w tej fazie akcji ratowniczej na:

- ewakuacji z wykorzystaniem drabiny D10W ludzi z okien od strony wschodniej,
- ewakuacji z drugiej kondygnacji od strony północno-wschodniej 3-osobowej rodziny,
- budowie linii gaśniczej do osłony ewakuowanych osób,
- ewakuacji osób ze strony zachodniej (jedna kobieta wisiła za oknem),
- przeprowadzeniu rozpoznania klatką schodową w celu sprawdzenia możliwości ewakuacji ludzi i próby dotarcia do poszkodowanych,
- odłączeniu prądu od obiektu.

Szybki rozwój pożaru na kolejne pomieszczenia drugiej i trzeciej kondygnacji oraz dach obiektu spowodowany był nie tylko palną konstrukcją obiektu, ale także zgromadzonymi tam materiałami, takimi jak koła samochodowe, wózki, butle z LPG itp. Ponadto na sytuację zastaną przez pierwsze siły ratownicze kluczowy wpływ miało późne zgłoszenie zdarzenia.

W trakcie prowadzonych działań ewakuacyjnych pożar zajmował kolejne pomieszczenia, trawiąc wszystkie znajdujące się tam materiały palne, a wypadające od wysokiej temperatury szyby okienne powodowały dostarczanie kolejnych porcji powietrza niezbędnego do procesu spalania, wzmagając intensywność spalania i niszcząc konstrukcję dachu nad klatką schodową.

Część mieszkańców, nie czekając na pomoc ratowników, ewakuowała się sama, skacząc z mieszkań na ziemię bądź też na pobliskie drzewa i elementy konstrukcyjne obiektu (daszki, występy itp.) lub wprost w objęcia osób bliskich lub postronnych.

Podjęta przez kierującego działaniami ratowniczymi próba dotarcia do osób znajdujących się w mieszkaniu na trzeciej kondygnacji od strony południowo-zachodniej przez zewnętrzną klatkę schodową z powodu wysokiej temperatury, zadymienia, zablokowanego dostępu na korytarz przez przypięty do grzejnika rower oraz zbyt niskiego stopnia ochrony (brak sprzętu ODO i asekuracji) zakończyła się niepowodzeniem. W ciągu 7 minut od przybycia na miejsce zdarzenia 6 ratowników ewakuowało z budynku 13 osób, w tym 4 dzieci, 5 kobiet i 4 mężczyzn.

PSK podczas trwania działań dysponowało kolejne siły, a mianowicie 6 kolejnych zastępów wyposażonych w samochody ratowniczo-gaśnicze. W międzyczasie podjęta została próba dotarcia do wnętrza obiektu przez wewnętrzną klatkę schodową, która z powodu wysokiej temperatury oraz naruszonej statyki obiektu (dachu nad klatką schodową) też skończyła się niepowodzeniem. Ratownicy w trakcie prowadzonych działań ewakuacyjnych musieli także nie dopuszczać mieszkańców podejmujących próby dotarcia do bliskich, którzy zostali wewnątrz obiektu. Podczas jednej z takich interwencji, a mianowicie siłowego wyprowadzenia z płonącego obiektu osoby, jeden z ratowników doznał urazu klatki piersiowej (połamanie żeber) spowodowanego zawaleniem się dachu. Około godz. 00.44 pożar objął cały obiekt, płomienie wydostawały się ze wszystkich okien i ogarniały dach. W takich warunkach niemożliwa była już ewakuacja nieprzytomnych poszkodowanych.

Do momentu rozpoczęcia właściwych działań gaśniczych ewakuowano 15 osób, w tym 13 z budynku, 1 z klatki schodowej, po jej niespodziewanym wtargnięciu, oraz 1 nieprzytomną po stronie wschodniej obiektu.

Na miejsce zdarzenia docierały kolejno zadysponowane siły i środki z jednostek OSP, które otrzymały zadanie podania prądów wody w natarciu na płonący obiekt. Sytuację na miejscu zdarzenia oraz prowadzone działania ratownicze przedstawiono na rycinach 65–68.

Z powodu dużego zapotrzebowania na wodę oraz niskich parametrów sieci hydrantowej na miejsce zdarzenia zadysponowano ciężkie samochody gaśnicze, podejmowano próby zwiększenia ciśnienia w sieci oraz zorganizowano system dostarczania wody z Zalewu Kamieńskiego z wykorzystaniem kolejnych przybywających zastępów.

O godz. 3.59 na miejsce zdarzenia przybył komendant powiatowy PSP w Kamieniu Pomorskim, który zorganizował sztab składający się z przedstawicieli władz samorządowych, straży pożarnej i policji, zapewnił posiłki i napoje dla ratowników oraz podjął decyzję o rozpoczęciu niezbędnych prac wyburzeniowych. W chwili przejęcia kierowania działania ratownicze prowadziło 16 zastępów PSP i OSP. O godz. 04.37 pożar został zlokalizowany (zastępy podawały 16 prądów gaśniczych), a o godz. 5.04 ugaszony. Powyższe umożliwiło rozpoczęcie działań poszukiwawczo-ratowniczych, do których skierowano m.in. kolejne wezwane jednostki OSP.

Na miejsce prowadzonych działań ratowniczych przybyli:

- zachodniopomorski komendant wojewódzki st. bryg. Henryk Cegiełka (godz. 11.15),
- premier RP Donald Tusk (godz. 11.31),
- grupa operacyjna KG PSP (godz. 12.01),
- komendant główny PSP nadbryg. Wiesław Leśniakiewicz (godz. 12.36),
- prezydent RP Lech Kaczyński (godz. 14.05).

Działania ratownicze zakończyły się o godz. 21.02. Miejsce zdarzenia zostało przekazane protokolarnie miejscowej policji.

Przeprowadzona przez KG PSP analiza zdarzenia wykazała m.in., że:

- na przebieg zdarzenia i jego skalę miały wpływ opóźnione powiadomienie służb ratowniczych oraz palna i silnie rozprzestrzeniająca ogień konstrukcja drugiej i trzeciej kondygnacji budynku,
- od przyjęcia zgłoszenia do podjęcia działań ratowniczych na miejscu zdarzenia upłynęły 4 minuty, natomiast ewakuacja była możliwa przez 7 minut od chwili przybycia zastępów na miejsce zdarzenia,
- dzięki dużej dyspozycyjności jednostek OSP z terenu powiatu kamieńskiego czas przybycia zastępów na miejsce zdarzenia był stosunkowo krótki,
- konieczne było podjęcie przez organy administracji państwowej działań mających na celu zapewnienie właściwego nadzoru prewencyjnego nad wypełnianiem przez właścicieli i zarządców obiektów obowiązków w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz objęcie działaniami kontrolnymi i pokontrolnymi wszystkich grup obiektów, w których te działania są uzasadnione względami bezpieczeństwa ludzi.

### **Podsumowanie zdarzenia**

W wyniku pożaru śmierć ponieśli 23 osoby, 20 poszkodowanych zostało przewiezionych do szpitali – był wśród nich jeden ratownik PSP.

Straty w mieniu oszacowano na ok. 1300 tys. zł, w tym w budynku – na ok. 800 tys. zł. W trwających 20 godzin i 28 minut działaniach ratowniczych brało udział 22 ratowników PSP, 90 ratowników OSP, 12 ratowników z wojskowej ochrony przeciwpożarowej (WOP), 34 policjantów i 25 ratowników PRM.

Ustalenie przyczyny pożaru było przedmiotem działań prokuratury prowadzonych przy współpracy biegłych sądowych. Zniszczenia spowodowane pożarem przedstawiono na rycinach 69 i 70.

Po pożarze do dnia 22 maja 2009 r. organy Państwowej Straży Pożarnej, wspólnie z organami nadzoru budowlanego, przeprowadziły łącznie 2104 kontrole w obiektach socjalnych, w tym 314 w budynkach zamieszkania zbiorowego (przekształconych na budynki mieszkalne wielorodzinne) oraz 1739 w budynkach mieszkalnych socjalnych. Ponadto w Radomiu i Warszawie (woj. mazowieckie) czynnościami kontrolnymi objęto domy pomocy społecznej, obiekty MONAR-u oraz hotele pracownicze. Skontrolowano 76 obiektów tego typu.

W wyniku powyższych przedsięwzięć dokonano oceny stanu ochrony przeciwpożarowej 2389 obiektów, przy czym w 1698 obiektach stwierdzono nieprawidłowości dotyczące w szczególności:

- instalacji użytkowych – 1482 obiekty,
- stanu dróg ewakuacyjnych (drożności, składowania materiałów palnych) – 907 obiektów,
- ewakuacji (uwarunkowania techniczno-budowlane mogące spowodować zagrożenie życia ludzi) – 575 obiektów,
- instrukcji postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych – 519 obiektów instalacji wodociągowych i zaopatrzenia w wodę – 215 obiektów,
- gaśnic – 122 obiekty,
- dróg pożarowych – 56 obiektów.

W celu wyegzekwowania usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości podjęto następujące czynności administracyjne:

- wydanie decyzji w sprawie usunięcia uchybień – 1469,
- wydanie decyzji w zakresie wstrzymania robót i zakazu eksploatacji – 99,
- wszczęcie postępowania egzekucyjnego – 16,
- skierowanie wniosków do prokuratury – 19,
- skierowanie wniosków do sądów rejonowych – 18,
- skierowanie wystąpień do innych organów – 514.

Powyższe działania umożliwiły dokonanie oceny stanu ochrony przeciwpożarowej w ww. obiektach na poziomie niezadowalającym. Na ocenę miała wpływ średnia liczba uchybień na obiekt, którą oszacowano na poziomie 2,03, jak również ich rodzaj (niezapewnione warunki bezpiecznej ewakuacji, zły stan instalacji użytkowej). Łącznie wydano 127 decyzji administracyjnych w zakresie zakazu eksploatacji obiektów lub ich części. Zarówno liczba stwierdzonych nieprawidłowości, jak i ich rodzaj wskazały jednoznacznie na potrzebę objęcia tego rodzaju obiektów systematycznym nadzorem prewencyjnym. Skutki pożaru przedstawiono w tabeli 11.

Tabela 11. Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

LUDZIE	ofiary śmiertelne	23
	osoby ranne	20
	osoby wymagające hospitalizacji	20
OBIEKT	parametry obiektu	obiekt trzykondygnacyjny: długość: 39,9 m, szerokość: 12,1 m, wysokość: 9,3 m
PARAMETRY POŻARU	powierzchnia pożaru	483 m <sup>2</sup>
	kubatura pożaru	4487,2 m <sup>3</sup>
DZIAŁANIA RATOWNICZE	siły i środki PSP	22 ratowników, 11 pojazdów pożarniczych
	siły i środki OSP	90 ratowników, 17 pojazdów pożarniczych
	siły i środki WOP	12 ratowników, 2 pojazdy
	siły i środki służb współdziałających	67 osób, 21 pojazdów
	czas akcji ratowniczej	20 godzin 28 minut
STRATY	straty bezpośrednie	1300 tys. zł
SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH	łącznie koszt	79 191 zł
PRZYCZYNA	przyczyna prawdopodobna	nieustalona
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	zwarcie w instalacji elektrycznej

Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 65. Widok pożaru od strony placu wewnętrznego (godz. 1.36)

Źródło: Analiza KG PSP – archiwum KG PSP.



Ryc. 66. Widok pożaru od strony placu wewnętrznego (godz. 1.36)

Źródło: Analiza KG PSP – archiwum KG PSP.



Ryc. 67. Widok pożaru od strony drogi (godz. 1.30)

Źródło: Analiza KG PSP – archiwum KG PSP.



**Ryc. 68.** Widok pożaru od strony drogi (godz. 1.36)

**Źródło:** Analiza KG PSP – archiwum KG PSP.



**Ryc. 69.** Widok zniszczeń spowodowanych pożarem

**Źródło:** Analiza KG PSP – archiwum KG PSP.





**Ryc. 70.** Widok zniszczeń spowodowanych pożarem

**Źródło:** Analiza KG PSP – archiwum KG PSP.

### **2.12. Instalacja przesyłowa gazu w Jankowie Przygodzkim (2013)**

W dniu 14 listopada 2013 r. ok. godz. 13.30 doszło do pożaru gazu na instalacji przesyłowej w miejscowości Janków Przygodzki (woj. wielkopolskie). W wyniku zdarzenia 2 osoby poniosły śmierć, a 15 udzielono pomocy medycznej.

#### **Charakterystyka obiektu**

Właścicielem gazociągu, w strefie którego doszło do pożaru, jest Skarb Państwa, natomiast zarządcą – Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. z siedzibą w Warszawie. Miejsce zdarzenia swoim obszarem podlega pod oddział operatora w Poznaniu. Podstawowym zadaniem operatora gazociągu GAZ-SYSTEM S.A. jest dostarczenie gazu do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych, podłączonych do systemu przesyłowego paliw gazowych, na terenie całego kraju.

Zdarzenie miało miejsce na terenie osiedla domków jednorodzinnych w Jankowie Przygodzkim liczącym ok. 1700 mieszkańców. Na tym terenie znajdowały się instalacje elektroenergetyczne, gazowe oraz wodne stanowiące infrastrukturę komunalną.

Lokalizację miejsca zdarzenia i przebieg sieci gazowych pokazano na rycinach 71–74.

Z powodu bardzo wysokiej temperatury oraz intensywności palenia gazu podczas pożaru gazociągu doszło do szybkiego zapalenia pobliskich zabudowań (budynków mieszkalnych i gospodarczych).

Gazociąg, który uległ awarii użytkowany był od 1977 r. Posiadał średnicę nominalną 500 mm (DN 500), a gaz przesyłany był pod ciśnieniem maksymalnym 5,4 MPa. Awaria powstała w rejonie budowy nowego gazociągu Gustorzyn-Odolanów, który nie był oddany do eksploatacji i nie był nagazowany. Prace budowlane związane były z wymianą użytkowanego gazociągu o średnicy 500 mm na gazociąg o średnicy 700 mm.



Mapa systemu przesyłowego GAZ-SYSTEM S.A.

Skala 1:5000000



**Legenda:**

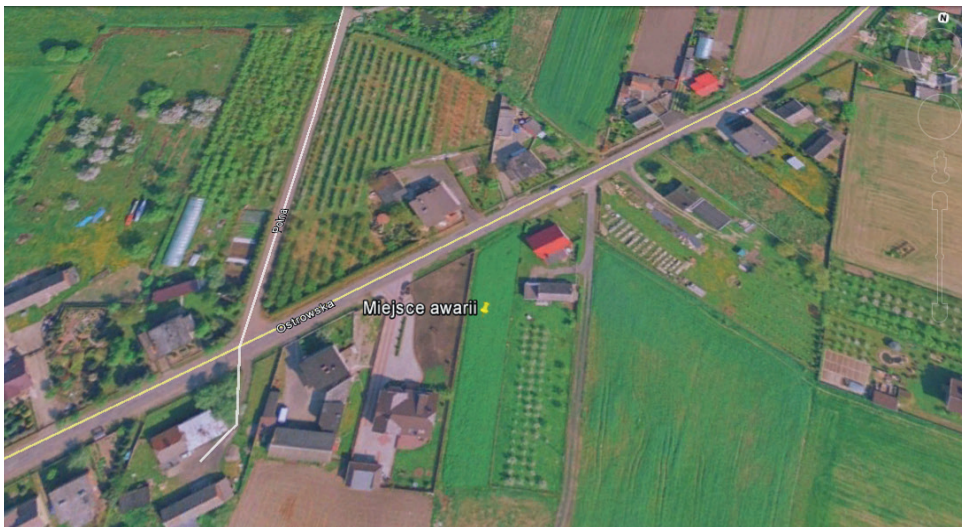
Przesył	
▲	Przesył zwrrotny
Punkty Węzła	
▲	Import
Sieć osi oddziałów	
■	
Gazociągi systemu L	
—	100
—	300
—	500
—	700
—	1000
Gazociągi systemu E	
—	100
—	300
—	500
—	700

Ryc. 71. Miejsce zdarzenia na tle sieci przesyłowej

Źródło: Strona internetowa GAZ-System S.A.

Wzdłuż ul. Ostrowskiej zlokalizowane były na sieci wodociągowej hydranty nadziemne. W niewielkiej odległości od miejsca pożaru znajdowały się także naturalne akwenty:

- zbiornik wodny Górecznik, w odległości ok. 4,6 km od miejscowości Przygodzice,
- zbiornik wodny, tzw. glinianka, w odległości ok. 800 m przy drodze krajowej nr 25,
- zbiornik naturalny w odległości ok. 10,6 km w miejscowości Antonin.



Ryc. 72. Miejsce zdarzenia na tle sieci przesyłowej

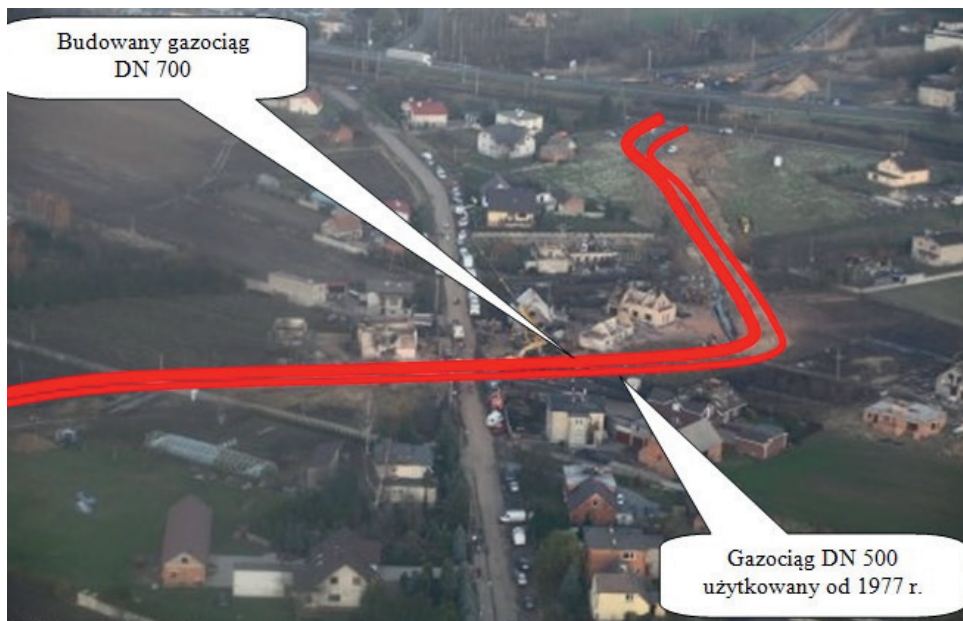
Źródło: Analiza zdarzenia, KW PSP Poznań.

### Zauważenie zdarzenia i dysponowanie sił oraz środków

Pożar został zauważony w dniu 14 listopada 2013 r. o godz. 13.32 przez osobę postronną mieszkającą w pobliżu zdarzenia. W zgłoszeniu zdarzenia do straży pożarnej osoba ta podała, że „prawdopodobnie wystąpił pożar łącza gazu na ulicy, widoczne są płomienie i dym nad budynkami”.

Gwałtownie wydobywający się z gazociągu gaz pod ciśnieniem 5 MPa powodował wytworzenie dźwięku słyszalnego w znacznej odległości od miejsca rozszczelnienia. Płomienie sięgały na wysokość 30-40 m i były widoczne w promieniu ok. 2,5 km.

Zdarzenie zostało zgłoszone do stanowiska kierowania komendanta powiatowego Państwowej Straży Pożarnej (SK KP PSP) w Ostrowie Wielkopolskim o godz. 13.33. Dyżurny, przyjmując zgłoszenia, ustalił lokalizację geograficzną zdarzenia oraz rodzaj pożaru. Z uwagi na charakter zdarzenia do godz. 14 wpłynęło 15 połączeń na numer alarmowy 998 dotyczących ww. pożaru. Dyżurny zadysponował 4 zastępy gaśnicze z 16 ratownikami, w tym dwa z PSP. Do godz. 14 zadysponowano łącznie 17 samochodów ratowniczo-gaśniczych z PSP i OSP oraz 3 samochody operacyjne. Z uwagi na specyfikę i rozmiar zdarzenia SK KP PSP zostało wzmocnione przez 3 funkcjonariuszy systemu codziennego, do stanowiska natychmiast udał się zastępca komendanta powiatowego, a dowódca i zastępca dowódcy JRG PSP zostali zadysponowani na miejsce pożaru. Zaalarmowano też funkcjonariuszy pełniących dyżury domowe.



Ryc. 73. Miejsce zdarzenia na tle sieci przesyłowej

Źródło: Analiza zdarzenia, KW PSP Poznań.



Ryc. 74. Miejsce zdarzenia na tle sieci przesyłowej

Źródło: Analiza zdarzenia, KW PSP Poznań.

### Działania ratownicze

W związku z występującym zagrożeniem mieszkańcy z pobliskich zabudowań, pracownicy budujący domki jednorodzinne oraz pracownicy firmy wykonującej prace przy gazociągu samoistnie ewakuowali się poza strefę zagrożenia.

Po przybyciu o godz. 13.42 na miejsce zdarzenia 2 zastępów ratowniczo-gaśniczych z JRG PSP Ostrów Wlkp. (9 ratowników) i przeprowadzeniu rozpoznania pierwszy kierujący działaniami ratowniczymi (KDR) d-ca zmiany zażądał zadysponowania przez SK KP PSP dodatkowych sił. Pożarem objęty był gazociąg oraz budynki znajdujące się w sąsiedztwie – ok. 6 budynków mieszkalnych z widocznymi oznakami pożaru (ogień, wydobywający się dym). KDR nie miał możliwości rozpoznania sytuacji od strony zachodniej, gdyż zastępy dotarły do miejsca pożaru z przeciwległego kierunku – od strony wschodniej. Rozkazał podanie prądów wody w obronie na budynki nr 60a oraz 55, a także przeszukanie budynków 57a i 60b (ryc. 75).

W związku z bardzo intensywnym promieniowaniem cieplnym kierowca przemieścił samochód pożarniczy o ok. 50 m, natomiast 2 strażaków założyło ubrania żarochronne. Pomimo tego nie mogli oni dojść do miejsca zdarzenia na odległość mniejszą niż 100-150 m ze względu na intensywne promieniowanie cieplne. O godz. 13.45 z zagrożonych budynków ewakuowano 1 osobę, którą przekazano zespołowi PRM. Natomiast o godz. 13.46 na miejsce zdarzenia przybyły 2 zastępy z OSP, które otrzymały zadanie przeszukania budynków nr 60a oraz 55 oraz podanie prądów gaśniczych w obronie budynków nr 57a i 60. KDR polecił SK KP PSP ustalenie właściciela/zarządcy gazociągu w celu wykończenia odcięcia zasilania do gazociągu.



Ryc. 75. Pożar w Jankowie Przygodzkim – sytuacja na godz. 14.20

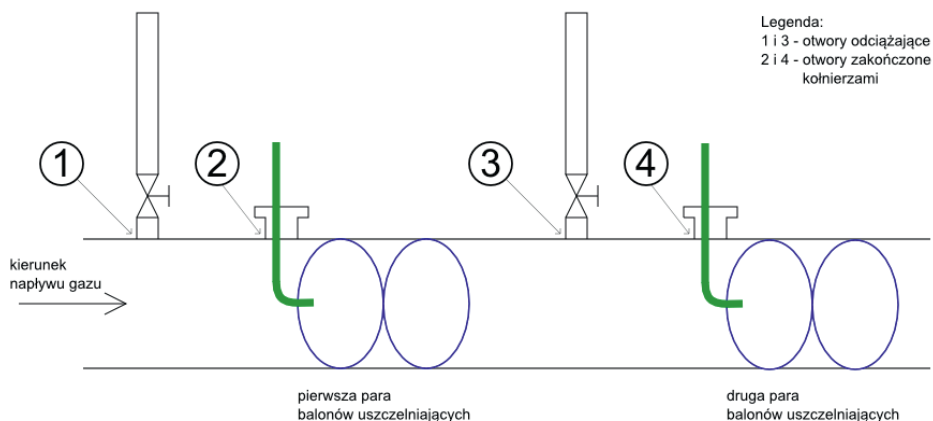
Źródło: Analiza zdarzenia, KW PSP Poznań.

O godz. 13.54 kierowanie działaniami ratowniczymi przejął przybyły na miejsce zdarzenia d-ca JRG PSP Ostrow Wlkp., który polecił wyłączenie zasilania energetycznego do miejscowości. Polecił również ratownikom zdjęcie ubrań żarochronnych z powodu niskiego komfortu pracy. Na miejscu zdarzenia w tym czasie znajdowało się 7 zastępów wyposażonych w samochody ratowniczo-gaśnicze. KDR poinformował SK KP (godz. 14), że płomienie sięgają 10–15 m, bezpośrednio w obrębie zdarzenia są prawdopodobnie 2 osoby poszkodowane, a wysoka temperatura uniemożliwia podejście do nich.

O godz. 14.07 dyżurny SK KP PSP w Ostrowie Wlkp. powiadomił operatora przesyłu gazu GAZ-SYSTEM o pilnej potrzebie interwencji na gazociągu. Dyżurny stanowiska kierowania komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej (SK KW PSP) zadysponował ciężkie samochody ratowniczo-gaśnicze (zastępy GCBA oraz GCBM) z powiatów sąsiadujących z powiatem ostrowskim (wyłącznie z terenu woj. wielkopolskiego).

O godz. 14.20 z-ca komendanta powiatowego PSP w Ostrowie Wlkp. przejął kierowanie działaniami ratowniczymi i podzielił teren akcji na 2 odcinki bojowe. W tym czasie na miejscu pracowało 16 zastępów ratowniczo-gaśniczych. Po 7 minutach będący na miejscu zdarzenia z-ca d-cy JRG PSP poinformował, że w wyniku promieniowania ciepłego pożar przeniósł się na następne budynki. Z uwagi na potrzebę zapewnienia dużej ilości sił ok. godz. 14.30 na polecenie stanowiska kierowania komendanta głównego Państwowej Straży Pożarnej (SK KG PSP), na terenie KP PSP Milicz, uformowany został odwód taktyczny składający się z 2 plutonów gaśniczych województwa dolnośląskiego. W tym czasie prowadzone były przez firmę GAZ-SYSTEM prace nad przełączeniem zasilania nitki przesyłowej oraz podniesione zostało ciśnienie w sieci hydrantowej. Po przybyciu na miejsce zdarzenia komendanta powiatowego zorganizowano punkt czerpania wody na Górczniku i przy remizie OSP Przygodzice.

## Schemat śluzы ograniczającej przepływ gazu



Ryc. 76. Schemat śluzы ograniczającej przepływ gazu

Źródło: Analiza zdarzenia, KW PSP Poznań.

O godz. 14.58, gdy na miejscu zdarzenia były 34 zastępy ratowniczo-gaśnicze, KDR zameldował o zmniejszeniu intensywności palenia gazu, a o godz. 15.18 przekazał informację o znalezieniu fragmentów ciała pierwszej osoby poszkodowanej w pożarze, natomiast po kilku minutach – drugiej.

Z powodu wysokiej temperatury uszkodzeniu ulegały przyłącza gazu do budynków, powodując powstawanie nowych pożarów. W momencie przyjazdu na miejsce zdarzenia z-cy komendanta wojewódzkiego PSP w Poznaniu w akcji ratowniczej brało udział już 48 zastępów ratowniczo-gaśniczych, tworzone były dodatkowe punkty czerpania wody i utworzono sztab.

O godz. 16.35 na miejsce zdarzenia przybył komendant główny PSP, który przejął kierowanie działaniami ratowniczymi. Około godz. 18 wysokość płomieni zmniejszyła się do wysokości poziomu wykopu i pożar został zlokalizowany. Kierowanie działaniami przejął z powrotem z-ca KW PSP. O godz. 19.15 sztab przedłożył wypracowaną koncepcję taktyki ugaszenia pożaru i zaczopowania wycieku (ryc. 76).

O godz. 22.45 ogień wydobywający się z jednego końca zerwanego gazociągu zaniknął z uwagi na całkowite wypalenie się gazu ziemnego. Następnego dnia o godz. 8.15 rura została zaczopowana i zagrożenie zostało zlikwidowane.

Działania zakończono o godz. 10.20. Ostatni podmiot KSRG wrócił do bazy o godz. 18.24 dnia 15 listopada 2013 r. Sytuację na miejscu zdarzenia oraz jego skutki przedstawiono na rycinach 77–79.



**Ryc. 77.** Widok zniszczeń spowodowanych przez pożar

**Źródło:** Analiza zdarzenia, KW PSP Poznań.



**Ryc. 78.** Widok zniszczeń spowodowanych przez pożar

**Źródło:** Analiza zdarzenia, KW PSP Poznań.

### **Podsumowanie zdarzenia**

Podczas zdarzenia 2 osoby poniosły śmierć, 13 udzielono pomocy medycznej, a 160 osób z 45 posesji zostało ewakuowanych. Przeprowadzono też ewakuację mienia i zwierząt.

W wyniku awarii spaleni uległo łącznie ok. 900 tys. m<sup>3</sup> gazu, 14 budynków zostało uszkodzonych, w tym 10 mieszkalnych. Uszkodzenia 5 budynków były tak duże, że kwalifikowały się one do rozbiórki. Ponadto uszkodzeniu uległy: gminna droga asfaltowa wraz z infrastrukturą, infrastruktura sieci energetycznej, infrastruktura wodna, infrastruktura gazowa oraz 13 pojazdów.



Ryc. 79. Widok zniszczeń spowodowanych przez pożar

Źródło: Analiza zdarzenia, KW PSP Poznań.

W działaniach uczestniczyło łącznie ok. 36 zastępów w liczbie 111 strażaków PSP, 30 zastępów w liczbie 151 ratowników OSP z KSRG, 20 pojazdów w liczbie 155 funkcjonariuszy policji, 7 pojazdów w liczbie 19 ratowników PRM. Łączny czas interwencji wyniósł 28 godzin i 51 minut.

Za przypuszczalną przyczynę zagrożenia wstępnie uznano rozszczelnienie gazociągu i zapłon gazu. Skutki pożaru przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12. Skutki pożaru – zestawienie zbiorcze

<b>LUDZIE</b>	ofiary śmiertelne	2
	osoby ranne	13
	osoby wymagające hospitalizacji	7
<b>OBIEKT</b>	parametry obiektu	DN 500, 5,4 MPa
<b>PARAMETRY POŻARU</b>	powierzchnia pożaru	35 tys. m <sup>2</sup>
	kubatura pożaru	6 tys. m <sup>3</sup>
<b>DZIAŁANIA RATOWNICZE</b>	siły i środki PSP	111 ratowników, 36 pojazdów pożarniczych
	siły i środki OSP	151 ratowników, 30 pojazdów ratowniczych
	siły i środki służb współdziałających	204 osoby, 44 pojazdy
	czas akcji ratowniczej	28 godzin 51 minut
<b>STRATY</b>	straty bezpośrednie	Brak danych – wstępny szacunek PSP 5000 tys. zł



<b>SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH</b>	łącny koszt	140 637 zł
<b>PRZYCZYNA</b>	przyczyna prawdopodobna	niezachowanie zasad bezpieczeństwa podczas prac na gazociągu
	przyczyna ustalona przez organ procesowy	nieprawidłowo składowana ziemia podczas prac wykopkowych i wadliwy spaw

**Źródło:** Opracowanie własne.

### 3. WYBRANE POŻARY W LICZBACH

W tabelach 13–16 zebrano z lat 2010–2013 i przedstawiono wykaz pożarów charakterystycznych ze względu na powierzchnię i kubaturę, wielkość powstałych strat oraz liczbę osób poszkodowanych. Podano dokładne daty powstania tych pożarów, wielkość zaangażowanych sił i środków, liczbę osób poszkodowanych oraz prawdopodobną przyczynę ich wystąpienia.

Zebrane z ostatnich 4 lat zestawienia ukazują w liczbach zakres zaangażowania sił i środków ratowniczych przy wybranych – na ogół dużych i bardzo dużych – akcjach ratowniczo-gaśniczych. Analizując tylko liczby ukazujące zarówno liczbę ratowników oraz podstawowego sprzętu użytego w działaniach, jak również osób i sprzętu spoza systemu ratowniczego, można zorientować się, że tego typu działania są nie tylko trudne do zorganizowania w sensie taktycznym i logistycznym, ale również są niezwykle kosztowne.

Przy braku metodyki szacowania rzeczywistych kosztów, jakie ponoszą państwo i gospodarka narodowa w związku z szeroko pojmowaną ochroną przeciwpożarową, utrzymaniem systemu ratowniczego (w tym również w związku z prowadzonymi działaniami ratowniczo-gaśniczymi), takie zestawienia mogą pomóc osobom niezwiązanym na co dzień z ratownictwem w zrozumieniu, jak wielkiego wysiłku wymaga jego utrzymanie i z jakimi kosztami to się wiąże.

Oczywiście to tylko wycinek kosztów pożarowych. Inne, które zostały w wybranych zakresach przedstawione w rozdziałach *Czerwonej Księgi Pożarów*, to koszty ponoszone przez poszkodowanych z tytułu utraty mienia i jego restytucji, koszty społeczne osób, które utraciły materialne podstawy bytowania, koszty leczenia osób rannych, koszty utraty aktywnych członków społeczeństwa, koszty ponoszone przez ubezpieczycieli czy wreszcie koszty związane z interwencją finansową państwa w przypadkach pożarów w obiektach ważnych dla gospodarki narodowej czy też dla społeczności lokalnych.

Można tu wymieniać jeszcze wiele innych, równie ważnych, składników strat, jakie każdego dnia przynoszą pożary. Do podejmowania skutecznych i efektywnych działań ze strony osób odpowiedzialnych za stan bezpieczeństwa państwa oraz zarządzających bezpieczeństwem pożarowym niezwykle istotna jest znajomość pełnych kosztów, jakich przysparzają pożary społeczeństwu i gospodarce narodowej. Brak pełnej wiedzy w tym zakresie skutkuje najczęściej marginalizowaniem spraw związanych z ochroną przeciwpożarową i odsuwaniem na dalszy plan strategicznych przedsięwzięć związanych z jej usprawnianiem.

Poniżej w formie tabelarycznej przedstawiono syntetyczny zbiór informacji o wybranych, charakterystycznych pożarach.

W omawianym okresie odnotowano 617 708 pożarów, co daje średnio ok. 150 tys. tego typu zdarzeń rocznie w ostatnich latach!

Tabela 13. Wybrane pożary charakterystyczne w roku 2010

LP	DATA	WOJEWÓDZTWO	MIEJSCOWOŚĆ	OBIEKT	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]	STRATY OGÓŁEM [tys. zł]	PRZYP. PRZYCZYNA	JRG_S	JRG_RAT	OSPK_S	OSPK_LUDZ	OSP_S	OSP_LUDZ	ZSP_S	ZSP_LUDZ	INNE_S	INNE_LUDZ	POGOT_RAT_LUDZ	POGOT_ENERG_LUDZ	POGOT_GAZ_LUDZ	POLICJA_LUDZ	STRAZ_MIEJ_LUDZ	\$MIERTELNE_INNE	RANNI_INNE	RANNI_RATOW
1.	10/08/19	Dolnośląskie	Świdnica	Hala produkcyjna	1302	3906	8000	Nieustalone	13	31	7	32	2	10	0	0	0	0	8	2	2	2	0	0	2	0
2.	10/10/08	Dolnośląskie	Szczytnica	Hala produkcyjna zniszczy	1200	6300	3000	Nieustalone	12	23	10	44	7	36	0	0	1	4	3	3	0	8	0	0	0	0
3.	10/12/29	Dolnośląskie	Jelenia Góra	Hurtownia fajerków	1800	18 000	600	Nieustalone	21	54	6	24	3	14	0	0	1	1	5	2	2	44	6	0	0	4

4.	10/03/25	Kujawsko- pomorskie	Grudziądz	Hala zakładu MSU SA	6000	60 000	1000	Nieustalone	8	16	5	24	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
5.	10/09/15	Kujawsko- pomorskie	Janikowo	Budynek produkcyjny – wy- twórnia mebli, bu- dynek szwalni	2000	0	3500	Podpalenia	12	25	5	22	2	8	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
6.	10/03/10	Łódzkie	Łódź	Budynek magazynowy, muro- wany, jednokondy- gnacyjny	1200	8400	1200	Nieostrożność osób dorosłych (NOD)	19	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	4	3	0	0	1
7.	10/06/29	Łódzkie	Łódź	Hale produkcyjne i magazynowe	15000	150 000	25 000	Wady środków transportu	38	109	2	12	3	13	0	0	0	0	0	0	2	2	168	11	0	3	2
8.	10/07/18	Łódzkie	Tomaszów Mazowiecki	Magazyn i Hala pro- dukcyjno-magazy- nowa Zakładu Formaplan Polska Sp. z o.o.	2180	17 440	6000	Wady urządzeń instalacji elektr.	11	25	12	59	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0

9.	10/08/15	Łódzkie	Rossocha	Kurnik	1056	10 000	11 000	28 000	14 000	3000	2500	4	9	4	19	4	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10.	10/07/19	Mazowiecka	Czapinek	Hala magazynowa	1200	10 000	11 000	28 000	14 000	3000	2500	4	9	4	16	70	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11.	10/04/30	Podlaskie	Białowieża	Kompleks hotelowy Dwór Sopicowo	2507	10 000	11 000	28 000	11 000	14 000	2500	20	65	25	111	4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12.	10/11/08	Podlaskie	Białystok	Wykolejone 2 składy pociągów towarowych i budynek nastawni PKP	5000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	4	94	7	42	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
				Pozary jako następstwo innych miejscowych zagrożeń																																	





Tabela 14. Wybrane pożary charakterystyczne w roku 2011

LP	DATA	WOJEWÓDZTWO	MIEJSCOWOŚĆ	OBIEKT	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]	STRATY OGÓŁEM [tys. zł]	PRZYP. PRZYCZYNA	JRG_S	JRG_RAT	OSPK_S	OSPK_LUDZ	OSP_S	OSP_LUDZ	ZSP_S	ZSP_LUDZ	INNE_S	INNE_LUDZ	POGOT_RAT_LUDZ	POGOT_ENERG_LUDZ	POGOT_GAZ_LUDZ	POLICJA_LUDZ	STRAZ_MIEJ_LUDZ	ŚMIERTELNE_INNE	RANNI_INNE	RANNI_RATOW
1.	11/03/06	Dolnośląskie	Syców	Kompleks restauracyjno-hotelowy	1730	0	9000	Nieustalone	12	28	12	62	5	28	0	0	0	0	0	2	2	6	0	0	0	0
2.	11/05/01	Dolnośląskie	Wrocław	Hala produkcyjno-magazynowa	7142	74774	10 000	Podpalenie	18	85	5	24	0	0	0	0	0	0	3	8	4	0	6	0	0	0
3.	11/09/19	Kujawsko-pomorskie	Sikorz	Kompleks budynków warsztatowo-magazynowych	1200	8400	6000	Podpalenie	7	18	2	10	5	25	0	0	0	0	0	0	2	0	8	0	0	0



4.	11/10/03	Kujawsko-pomorskie	Włocławek	Chłodnie wentylatorowe	1320	15 840	9000	Nieustalone	3	9	0	0	7	30	5	26	0	0	9	26	0	0	0	0	0	0	0	0	
5.	11/06/06	Łódzkie	Łódź	Rozlewnia Rozpuszczalników „SENOL” Sp. z o.o.	3000	4500	5000	Podpalenie	44	126	7	30	4	126	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6.	11/10/15	Łódzkie	Świątyniki	Budynek murywany, dach drewniany kryty eternitem	1200	6000	2000	Nieostrożność osób dorosłych (NOD)	7	17	4	20	4	17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	11/03/06	Małopolskie	Alwernia	Klasztor i kościół pw. Stygmatów św. Franciszka z Asyżu	1658	0	5000	Nieustalone	79	287	24	115	8	287	79	31	31	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	11/05/10	Mazowieckie	Wólka Kosowska	Hala magazynowa z częścią administracyjną	16 000	128 000	60 000	Nieustalone	60	144	70	346	23	144	60	121	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0





WYBRANE POŻARY W ŚWIETLE DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

19.	11/03/13	Wielkopolskie	Września	Hurtownia	1200	1605	7000	2500	Wady urządzeń i instalacji elektrycznych	5	9	6	30	0	0	0	0	0	0	0																				
20.	11/03/31	Wielkopolskie	Poznań	Hale magazynowe	1800	1800	10 800	2000	Nieustalone	18	37	7	32	1	4	0	2	6	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21.	11/04/12	Wielkopolskie	Koźmin Wilkp.	Magazyn tworzyw sztucznych	2268	2268	13 608	5000	Nieustalone	8	27	11	55	3	16	0	2	0	0	1	3	2	2	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22.	11/05/28	Wielkopolskie	Leszno	Pawilon handlowy NOMI	1050	1050	5250	3500	Nieustalone	10	26	12	60	0	0	0	4	0	0	1	4	4	4	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.	11/08/22	Wielkopolskie	Lipno	Budynek produkcyjny w budowie	1200	1200	7000	2500	Wady urządzeń i instalacji elektrycznych	5	9	6	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

24.	11/03/12	Zachodniopomorskie	Krzęcin	Budynek magazynowy firmy 2x3 sp. akcyjna	2088	20880	6000	Nieustalone	8	20	6	28	4	18	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	2	11	0	0	0	
25.	11/11/22	Zachodniopomorskie	Nowe Zęsko	Stodoła, gospodarstwo, pomieszczenia domu	1150	0	800	Nieustalone	5	10	6	19	3	12	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	4	0	0	0	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z SWD-ST wygenerowanych przez R. Mazura (KG PSP).

Tabela 15. Wybrane pożary charakterystyczne w roku 2012

LP	DATA	WOJEWÓDZTWO	MIEJSCOWOŚĆ	OBIEKT	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]	STRATY OGÓŁEM [tys. zł]	PRZYP. PRZYCZYNA	JRG_S	JRG_RAT	OSPK_S	OSPK_LUDZ	OSP_S	OSP_LUDZ	ZSP_S	ZSP_LUDZ	INNE_S	INNE_LUDZ	POGOT_RAT_LUDZ	POGOT_ENERG_LUDZ	POGOT_GAZ_LUDZ	POLICJA_LUDZ	STRAZ_MIEJ_LUDZ	ŚMIERTELNE_INNE	RANNI_INNE	RANNI_RATOW
3	12/07/08	Dolnośląskie	Lubañ	Zakład Produkcyjny IMKA sp. z o.o.	20 000	114 000	70 000	Niestalone	111	331	25	131	8	50	0	0	0	0	0	0	6	2	2	15	0	4
2	12/05/19	Dolnośląskie	Zarów	Zakład SILESIA	1500	12 000	115	Podpalenie	9	20	4	23	2	11	0	0	0	0	0	9	1	0	0	14	0	0
1	12/04/19	Dolnośląskie	Michałkowa	Stalarnia	1400	8400	3500	Inne przyuczyny	5	12	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0

4	12/01/22	Lubuskie	Skwierzyzna	Hala magazynowo-produkcyjna	2000	12 000	5200	Niestalone	7	15	8	48	3	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	12/04/10	Łódzkie	Malanów	Zakład produkcyjny	2000	0	3000	NOD przy prowadzeniu prac pożarowo niebezpiecznych	11	19	5	25	11	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	12/01/15	Małopolskie	m. Gorlice	Cynkownia galwaniczna STESER	1084	6500	4000	Wady urządzeń elektrycznych	13	38	5	27	8	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	12/06/21	Mazowieckie	Ciechanów	Hala cynkowni	6863	109 808	20 000	Wady urządzeń i instalacji elektrycznych	7	20	6	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	12/08/26	Mazowieckie	Wólka Kosowska	Centrum handlowe	2475	14 850	10 000	Niestalone	27	82	19	96	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0







Tabela 16. Wybrane pożary charakterystyczne w roku 2013

LP	DATA	WOJEWÓDZTWO	MIEJSCOWOŚĆ	OBIEKT	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]	STRATY OGÓŁEM [tys. zł]	PRZYP. PRZYCZYNA	JRG_S	JRG_RAT	OSPK_S	OSPK_LUDZ	OSP_S	OSP_LUDZ	ZSP_S	ZSP_LUDZ	INNE_S	INNE_LUDZ	POGOT_RAT_LUDZ	POGOT_ENERG_LUDZ	POGOT_GAZ_LUDZ	POLICJA_LUDZ	STRAZ_MIEJ_LUDZ	ŚMIERTELNE_INNE	RANNI_INNE	RANNI_RATOW
1.	13/01/01	Warmińsko-mazurskie	Kozłowo	Magazyn wyrobów gotowych, magazyn pianki oraz tkanin, szwalnia	1575	8908	3000	Neustalone	7	18	5	27	1	6	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
2.	13/01/02	Mazowieckie	Płock	Budynek biurowo-handlowo-magazynowy	1500	12 750	7000	Neustalone	10	24	4	20	1	5	0	0	2	4	4	2	0	7	0	0	0	0
3.	13/01/24	Mazowieckie	Płock	Hala produkcyjno-magazynowa	8000	33 800	50 000	Neustalone	26	63	5	20	0	0	0	0	0	0	8	2	0	13	11	0	1	1

4.	13/03/14	Łódzkie	Gatkówek-Ko-lonia	Budynek produkcyjno-magazynowy	1230	7211	3000	Wady urządzeń mechanicznych	14	31	7	36	4	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5.	13/04/01	Łódzkie	Okup Mały	Kurnik-Gospodarstwo rolne - ferma drobiu	3000	12 000	2300	Wady urządzeń i instalacji elektrycznych	10	17	10	54	4	19	0	2	6	2	0	0	4	0	0	0	0	1
9.	13/04/19	Śląskie	Istebna	Zakład obróbki drewna	3000	12000	5000	Nieustalone	8	23	11	49	4	21	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0	
7.	13/05/02	Mazowieckie	Stawiszyn-Zwałowo	Budynek inwentarski (kurnik)	994	6958	1500	Wady urządzeń i instalacji elektrycznych	5	11	6	30	2	11	0	0	0	3	2	4	0	0	0	0	0	
8.	13/05/26	Pomorskie	Starogard Gdański	Młyn, budynek nieuzyskowany poprodukcyjny, budynek mieszkalny TBS	1800	36 000	3000	Nieustalone	14	28	11	51	1	4	0	0	0	0	2	2	30	5	0	0	0	2

9.	13/07/10	Mazowieckie	Józefów	EMSUR	600	6000	12 000	Wady procesów technologicznych	11	23	17	77	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	13/08/16	Podlaskie	Średzińskie	Budynek inwentarski, (kurnik)	1558	7540	380	Nieustalone	6	14	6	40	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	13/08/20	Zachodniopomorskie	Modrolas	Stodoła	1650	13 200	85	Nieustalone	3	8	4	19	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	13/09/04	Warmińsko-mazurskie	Ostrda	Indyk Mazury	4160	37 440	13 500	Nieustalone	18	32	8	32	4	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	13/09/06	Wielkopolskie	Gądką	Budynek socjalno-biurowy; skład makułaty	2400	8000	2000	Nieustalone	21	54	8	37	6	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



19.	13/12/07	Wielkopolskie	Wysocza	Hala magazynowa - meblarski zakład	4000	8000	20 000	Nieustalone	8	34	15	78	5	19	0	0	0	0	0	0	2	2	2	10	0	0	0	
20.	13/12/15	Świętokrzyskie	Radlin	Hala produkcyjna WATEX	1075	5125	1500	Podpalenie	6	16	11	57	2	14	0	0	0	0	0	0	3	2	2	2	0	2	0	0

**Objaśnienia:**

JRG\_S – liczba samochodów z JRG PSP

JRG\_RAT – liczba ratowników z JRG PSP

OSP\_K\_S – liczba samochodów z OSP włączonych do KSRG

OSP\_K\_LUDZ – liczba ratowników z OSP włączonych do KSRG

OSP\_S – liczba samochodów z OSP spoza KSRG

OSP\_LUDZ – liczba ratowników z OSP spoza KSRG

ZSP\_S – liczba samochodów z zakładowych straży pożarnych

ZSP\_LUDZ – liczba ratowników z zakładowych straży pożarnych

INNE\_S – samochody z podmiotów pozostałych (innych niż wyżej wymienione)

INNE\_LUDZ – liczba osób z podmiotów pozostałych (innych niż wyżej wymienione)

RANNI\_RATOW – ranni ratownicy

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych z SWD-ST wygenerowanych przez R. Mazura (KG PSP).

#### 4. PODSUMOWANIE

Wielkość strat pożarowych zależy od wielu czynników, których nie sposób wymienić w całości w krótkim podsumowaniu rozdziału prezentującego wybrane skutki pożarów. Główne z nich to na pewno: charakter obiektu, jego wielkość i przeznaczenie oraz czas zauważenia pożaru – im późniejszy, tym pożar osiąga większe rozmiary i tym samym generuje większe straty. Z pewnością na wielkość strat pożarowych mają wpływ bierne i aktywne systemy zabezpieczeń obiektów przed pożarami.

Straty pożarowe, w tym również zagrożenia dla ludzi, można minimalizować m.in. poprzez:

- rozwój i wdrażanie najnowszych osiągnięć wiedzy technicznej w zakresie szeroko pojmowanego bezpieczeństwa,
- wdrażanie nowych technologii,
- wprowadzanie nowych norm prawnych, w szczególności uregulowań dot. bezpieczeństwa,
- doskonalenie techniki i taktyki prowadzonych działań ratowniczych,
- stosowanie nowoczesnych metod planowania operacyjnego z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi i inwestowanie w realizację tych przedsięwzięć,
- prowadzenie procesu analitycznego i wdrażanie wniosków z niego wpływających,
- szkolenie i doskonalenie zawodowe ratowników,
- propagowanie wiedzy w społeczeństwie z zakresu odpowiedzialności za bezpieczeństwo oraz zasad postępowania w przypadku powstania zagrożenia.

Wprowadzenie na rynek nowych generacji środków ochrony indywidualnej zapewnia nie tylko poprawę komfortu pracy ratowników, lecz także poprawia poziom ich bezpieczeństwa podczas prowadzonych działań ratowniczych. Co umożliwia im podejmowanie działań mających na celu ratowanie życia ludzkiego w znacznie bardziej ekstremalnych warunkach, niż to miało miejsce kilkanaście lat temu, lub takich, które wcześniej były niemożliwe.

Wprowadzenie do służb ratowniczych pojazdów i sprzętu o znacznie lepszych parametrach taktyczno-technicznych umożliwia szybsze ugaszenie pożaru, a sama akcja ratowniczo-gaśnicza staje się bardziej skuteczna i efektywna, co w konsekwencji w znaczny sposób obniża powstałe straty pożarowe i popożarowe.

Należy jednak podkreślić, że spośród wszystkich tych działań najważniejsze są działania zapobiegawcze, w tym kontrolne, mające na celu niedopuszczenie do powstania pożaru. Porównanie kosztów działań w obszarze prewencji i potencjalnych kosztów skutków pożarów pozwala na stwierdzenie, że są one nieporównywalnie mniejsze. Rozpatrując ich wielkość w kontekście wartości życia ludzkiego – są one niewspółmierne.

Przedstawienie wybranych pożarów, które przyniosły szczególne straty w szeregu aspektów życia społecznego i gospodarczego państwa, jednoznacznie wskazuje, że walka z pożarami trwa nadal i warunkiem koniecznym dla zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa jest ciągłe wzmacnianie i rozwijanie prewencji w różnych wymiarach, w tym w szczególności – społecznym.

## BIBLIOGRAFIA

- Bielicki P., *Rafineria nafty – Czechowice-Dziedzice* [w:] *Była taka akcja...*, Schroeder M. (red.), CNBOP-PIB, Józefów 2012.
- Borys B. (red.), *Pożar hali widowiskowej Stoczni Gdańskiej i jego ofiary – przykład masowej katastrofy*, Stowarzyszenie Osób Poparzonych w Hali Stoczni Gdańskiej, Gdańsk 1999.
- Bronisławski W., *Pożar w szpitalu psychiatrycznym*, „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 1.
- DM., *Głośne echa tragedii*, „Przegląd Pożarniczy” 1995, nr 2.
- Dworak S., *Tajemnica eksplozji w Rotundzie*, „Nasza Historia” 2014, nr 2.
- Gierski E., *Rotunda PKO – Warszawa* [w:] *Była taka akcja...*, Schroeder M. (red.), CNBOP-PIB, Józefów 2012.
- Głowacki T., Mazur S., *Akcja „Rudy”*, „Przegląd Pożarniczy” 1994, nr 1.
- Głowacki T., Mazur S., *Las – Kuźnia Raciborska* [w:] *Była taka akcja...*, Schroeder M. (red.), CNBOP-PIB, Józefów 2012.
- Grabowski D., *Pożar kościoła św. Katarzyny w Gdańsku* [w:] *Była taka akcja...*, Schroeder M. (red.), CNBOP-PIB, Józefów 2012.
- Jopek T., *Tragedia w Kamieniu Pomorskim*, „Przegląd Pożarniczy” 2009, nr 6.
- Kaliciecki H., Patan T., *Dni grozy*, „Przegląd Pożarniczy” 1971, nr 8.
- KG PSP, *Informacja dotycząca pożaru hali widowiskowej Stoczni Gdańskiej przedstawiona w dniu 19 grudnia 1994 r. na posiedzeniu międzyresortowego zespołu Komitetu Spraw Obronnych Rady Ministrów ds. przeciwdziałania zagrożeniom i innym sytuacjom kryzysowym*, Warszawa 1994 (niepublikowane).
- KG PSP, *Analiza pożaru lasu w miejscowości Kuźnia Raciborska 26 sierpnia – 13 września 1992 r.*, Katowice 1992.
- KG PSP, *Analiza zdarzenia (raport końcowy). Pożar budynku mieszkalnego – socjalnego w Kamieniu Pomorskim, ul. Wolińska 11*, Warszawa 2009.
- KM PSP w Bielsku-Białej, *Tym, którzy odeszli, abyśmy mogli żyć i pracować. Czechowice-Dziedzice*, Bielsko-Biała 2013.
- KW PSP w Gdańsku, *Analiza – Pożar bardzo dużego budynku kościoła św. Katarzyny w Gdańsku*, Gdańsk 2006.
- KW PSP Gorzów Wlkp., *Analiza – Pożar targowiska miejskiego „Bazar” w Słubicach w dniu 10 stycznia 2007 r.*, Gorzów Wlkp. 2007.
- KW PSP w Katowicach, *Analiza – Pożar zakładu produkcji jednorazowych opakowań z tworzywa sztucznego POLARCUP Poland Ltd. Huhtamaki Van Leer sp. z o.o. w Siemianowicach Śląskich, w dniach 10–12 listopada 2000 r.*, Katowice 2001.
- KW PSP w Poznaniu, *Analiza akcji ratowniczej prowadzonej w związku z pożarem bardzo dużym, który powstał w m. Janków Przygodzki w dniu 14 listopada 2013 r.*, Poznań 2013.
- Langner A., *Koszmarna noc*, „Przegląd Pożarniczy” 2014, nr 1.



- Masztalerz W., *Restauracja Kaskada – Szczecin* [w:] *Była taka akcja...*, Schroeder M. (red.), CNBOP-PIB, Józefów 2012.
- Mazur S., *Tragiczna katastrofa w Rotundzie*, „Przegląd Pożarniczy” 1979, nr 3.
- Międzyresortowy zespół do analizy i oceny przebiegu działań ratowniczych przy zwalczaniu pożaru lasów w Kuźni Raciborskiej, *Analiza działań ratowniczych podjętych do zwalczania pożaru w Kuźni Raciborskiej, określenie sposobów zapobiegania powstawaniu i rozprzestrzenianiu się tego rodzaju pożarów oraz środków usprawniających działania ratownicze przy zwalczaniu wielkich pożarów lasów*, Warszawa 1992.
- Moszczyński W., Łozowski T., Lenard S., *Kaskada*, „Przegląd Pożarniczy” 1981, nr 9.
- Murawka W., *Słudbicy kupcy stracili wszystko*, „Przegląd Pożarniczy” 2007, nr 2.
- Opracowanie zbiorowe, *Dni grozy*, „Przegląd Pożarniczy” 1971, nr 8.
- Pożar w rafinerii Czechowice-Dziedzice*, film dokumentalny, scenariusz T. Ostrowski, reżyseria M. Piasecki, Digitalizacja SA w Krakowie.
- Protokół z działalności zespołu powołanego przez prezesa Rady Ministrów w sprawie ustalenia prawidłowości prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczej w rafinerii ropy w Czechowicach-Dziedzicach, Warszawa 1971.
- Reszka J., *Cześć, giniemy! Największe katastrofy w powojennej Polsce*, Wydawnictwo PAP, Warszawa 2001.
- Sawicki T., *Kaskada doświadczeń*, „Przegląd Pożarniczy” 2011, nr 4.
- Sawicki T., *Przerwany seans*, „Przegląd Pożarniczy” 2010, nr 5.
- Sprawa do załatwienia*, TVP SA w Rzeszowie, Rzeszów 2002.
- Szydłowski J., *Pożar szpitala w Grupie*, TV CSW.
- Szymura H., *Kuźnia Raciborska 26.08.1992 r.*, film nagrany przez studio VIDEOPOL dla telewizji kablowej VECTOR, 01.09.1992.
- Wasiluk M., *Zarys dziejów pożarnictwa na ziemiach województwa zachodniopomorskiego w latach 1945–2003*, Słupsk 2004.
- Znak zapytania*, reportaż, TWF Poltel, 1980.

## ŹRÓDŁA INTERNETOWE

- <http://katowice.naszemiasto.pl/archiwum/najwiekszy-od-lat-pozar-na-gornym-sla-sku,23263,art,t,id,tm.html>.
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Ko%C5%9Bci%C3%B3%C5%82\\_%C5%9Bw.\\_Katarzyny\\_w\\_Gda%C5%84sku](http://pl.wikipedia.org/wiki/Ko%C5%9Bci%C3%B3%C5%82_%C5%9Bw._Katarzyny_w_Gda%C5%84sku).
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar\\_hotelu\\_socjalnego\\_w\\_Kamieniu\\_Pomorskim](http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar_hotelu_socjalnego_w_Kamieniu_Pomorskim).
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar\\_Kombinatu\\_gastronomicznego\\_%E2%80%9EKaskada%E2%80%9D\\_w\\_Szczecinie](http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar_Kombinatu_gastronomicznego_%E2%80%9EKaskada%E2%80%9D_w_Szczecinie).
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar\\_lasu\\_ko%C5%82o\\_Ku%C5%BAni\\_Raciborskiej\\_\(sierpie%C5%84\\_1992\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar_lasu_ko%C5%82o_Ku%C5%BAni_Raciborskiej_(sierpie%C5%84_1992)).

[http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar\\_w\\_hali\\_Stoczni\\_Gda%C5%84skiej](http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar_w_hali_Stoczni_Gda%C5%84skiej)  
[http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar\\_w\\_kinie\\_w\\_Wielopolu\\_Skrzy%C5%84skim](http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar_w_kinie_w_Wielopolu_Skrzy%C5%84skim).  
[http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar\\_w\\_rafinerii\\_w\\_Czechowicach-Dziedzicach](http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar_w_rafinerii_w_Czechowicach-Dziedzicach).  
[http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar\\_w\\_szpitalu\\_psihiatrycznym\\_W\\_G%C3%B3rnej\\_Grupie](http://pl.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BCar_w_szpitalu_psihiatrycznym_W_G%C3%B3rnej_Grupie).  
[http://pl.wikipedia.org/wiki/Wybuch\\_gazu\\_w\\_Jankowie\\_Przygodzkim](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wybuch_gazu_w_Jankowie_Przygodzkim).  
[http://pl.wikipedia.org/wiki/Wybuch\\_gazu\\_w\\_Rotundzie\\_PKO\\_w\\_Warszawie](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wybuch_gazu_w_Rotundzie_PKO_w_Warszawie).  
<http://podkarpackahistoria.manifo.com/pieklo-w-kinie>.  
<http://podkarpackie.regiopedia.pl/wiki/tragedia-w-kinie-w-wielopolu-skrzynskim>.  
<http://polska.newsweek.pl/jest-wyrok-za-pozar-w-hali-stoczni-gdanskiej,59920,1,1.html>.  
<http://sedina.pl/wordpress/index.php/2005/01/11/poar-kaskady/>.  
<http://szczecin.blogx.pl/2011/04/27/pozar-kaskady-27-kwietnia-1981-r/>.  
<http://wiadomosci.onet.pl/poznan/wybuch-gazu-w-jankowie-przygodzkim/28tsn>.  
<http://wiadomosci.onet.pl/prasa/spaleni-zywcem-ogien-w-zakladzie-dla-psychicz-nie-chorych/hj49y>.  
<http://wiadomosci.wp.pl/gid,13132603,kat,1347,title,Wybuch-gazu-w-Rotundzie,galeria.html?ticaid=113139>.  
<http://www.dziennikbaltycki.pl/artykul/576211,67-urodziny-db-2006-r-pozar-kosciola-sw-katarzyny-w-gdansku-zdjecia,id,t.html?cookie=1>.  
<http://www.dziennikzachodni.pl/artykul/419568,pozar-w-rafinerii-czechowice-zdjecia-i-video,id,t.html>.  
<http://www.dziennikzachodni.pl/artykul/990733,pozar-rafinerii-w-czechowicach-ludzie-ploneli-jak-pochodnie-biegnac-przed-siebie-zdjecia,id,t.html?cookie=1>.  
<http://www.kolodziejczak.info/index.php/przezylem-wybuch-w-rotundzie/272>.  
[http://www.kwpsp.wroc.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=24:poiar-hali-stoczni-gdae&catid=22:wielkie-akcje](http://www.kwpsp.wroc.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=24:poiar-hali-stoczni-gdae&catid=22:wielkie-akcje)  
<http://www.ochrona.pl/?page=Structure&id=17&nid=2142>.  
<http://www.polskatimes.pl/artykul/975524,pozar-lasu-w-kuzni-raciborskiej-gdy-ogien-przeszedl-nad-nami-przeegralismy-z-zywiolom,id,t.html>.  
<http://www.polskieradio.pl/5/3/Artykul/996603,Wielki-pozar-w-Jankowie-Przygodzkim-Znamy-przyczyny-wybuchu-gazu>.  
<http://www.tvn24.pl/raporty/smierc-w-plomieniach-pozar-w-kamieniu-pomorskim,204>  
[http://www.youtube.com/watch?v=\\_jrgSmL8QbE](http://www.youtube.com/watch?v=_jrgSmL8QbE).  
[http://www.youtube.com/watch?v=6I1oxsB\\_iSk](http://www.youtube.com/watch?v=6I1oxsB_iSk).  
<http://www.youtube.com/watch?v=9snfQl8UYUQ>.  
<http://www.youtube.com/watch?v=d63faoukS4I>.

<http://www.youtube.com/watch?v=Kxf9j1pX6uU>.

<http://www.youtube.com/watch?v=OkB050gGRPs>.

<http://www.youtube.com/watch?v=pqaWeAB1VKo>.

<http://www.youtube.com/watch?v=QRhHXJbEhDE&hl=pl&gl=PL>.

<http://www.youtube.com/watch?v=Z8bu6jqVLtY>.

[http://wyborcza.pl/1,126565,12365984,20\\_lat\\_temu\\_rozpetalo\\_sie\\_pieklo\\_\\_To\\_byl\\_najwiekszy.html](http://wyborcza.pl/1,126565,12365984,20_lat_temu_rozpetalo_sie_pieklo__To_byl_najwiekszy.html).

<https://www.google.pl/maps/>.

<https://www.youtube.com/watch?v=m7ROMSfYOeQ>.



---

# CZEŚĆ III



**prof. dr hab. Bogusław Sygit**

Uniwersytet Łódzki

## ■ PRAWNOKARNY ASPEKT POŻARÓW<sup>1</sup>

1. Wstęp .....	247
2. Początki i rozwój prawnokarnej ochrony przed pożarami .....	248
2.1. Ustawodawstwo karne obce .....	248
2.2. Ustawodawstwo karne krajowe .....	252
3. Prawnokarna ochrona przed pożarami w kodeksie karnym Odrodzonej Rzeczypospolitej i późniejszych .....	259
3.1. Kodeks karny z 11 lipca 1932 r. ....	259
3.2. Kodeks karny z 19 kwietnia 1969 r. ....	260
3.3. Kodeks karny z 6 czerwca 1997 r. ....	262
4. Ocena prawnokarnej ochrony przed pożarami .....	266
5. Wnioski de lege ferenda .....	268
Bibliografia .....	270

---

<sup>1</sup> Opracowanie stanowi podsumowanie wieloletnich badań, przemyśleń i (cytowanych tu) publikacji autora nt. prawnokarnej problematyki pożarów.



## 1. WSTĘP

Z oczywistych powodów nie znamy daty pierwszego przypadku użycia ognia<sup>2</sup> przez człowieka pierwotnego, ani opanowania sztuki jego rozniecania, czyli ujarznienia<sup>3</sup> i świadomego wykorzystania najpierw do ogrzewania<sup>4</sup>, potem ochrony przed zwierzętami, a później do przygotowywania jedzenia. Jest natomiast pewne, że opanowanie ognia jest jednym z największych wynalazków człowieka, który z czasem, oprócz korzyści, obrócił się przeciwko niemu i stał się źródłem wielu nieszczęść. Zrezygnowanie jednak z ognia zapewne nigdy nie wchodziło w rachubę – stąd pozostało jedynie w porę reagować, tzn. ścigać i karać tych, którzy wykorzystują go do celów przestępczych, oraz zapobiegać jego używaniu wbrew pierwotnemu przeznaczeniu. Cel takich dwutorowych działań (ścigania i zapobiegania) sprowadzał się początkowo do ochrony wspólnego dobytku przed niszczeniem go przez ogień, a z czasem do ochrony majątku osobistego oraz bezpieczeństwa powszechnego ludzi. Jednak określenie zarówno najskuteczniejszej formy, sposobu reakcji karnej na takie zachowania, jak i rodzaju przedsięwzięć, które miałyby zapobiegać takim zachowaniom, nie było i ciągle nie jest łatwe. Wynika to z jednej strony ze specyfiki ognia, z łatwości, z jaką go można wywołać (działając przy tym w skrytości), a z drugiej z poważnych konsekwencji, jakie może wyrządzić.

Uznanie takich zachowań za przestępstwa rodziło dla ustawodawcy karnego zawsze szereg problemów, żeby wymienić:

- 1) określenie momentu, od którego należałoby karać takie zachowania – a więc, czy karanie powinno objąć już przygotowanie do takich czynów, czy dopiero np. spowodowanie niebezpieczeństwa jego wywołania,
- 2) rozumienie przestępnego pożaru – czy jest nim np. każdy skutek ognia, czy tylko skutek o określonych rozmiarach i stratach,
- 3) oznaczenie rodzaju i wysokości sankcji grożących za te przestępstwa, a w efekcie ich kategorii i właściwości sądu mającego rozpoznawać te sprawy,
- 4) wyrażenie poglądu, czy i ewentualnie w jakich przypadkach podpalenie mienia własnego ma być karane,
- 5) w miarę jednoznaczne opisanie kryteriów rozgraniczających przestępcze wywołanie niebezpieczeństwa pożaru od nieostrożnego obchodzenia się z ogniem i od wykroczenia przeciwko przepisom dotyczącym zapobiegania pożarom i ich zwalczaniu.

Z kolei w sferze zapobiegania zachowaniom mogącym naruszać zasady wykorzystania ognia wbrew jego przeznaczeniu ciągle stwarza problemy określenie standardów zapew-

<sup>2</sup> Przyjmuje się, że na pierwsze użycie ognia przez człowieka wskazują ślady w grocie L'Escale, Bouchas-du-Rhone, sprzed ok. 650 tys. lat p.n.e. (*Encyklopedia. Historia świata, Memo Larousse*, tom 2, tłum. Dorota Szeliga, Polska Oficyna Wydawnicza BGW, Warszawa 1992, s. 194).

<sup>3</sup> Najstarsze palenisko odkryto na Węgrzech w Vertesszöllös z 450 tys. lat p.n.e. (*Encyklopedia*, j.w., s. 194). Jaskinie w Czoukoution w Chinach noszą ślady używania ognia do przyrządzania posiłków z ok. 500–200 tys. lat p.n.e. (C. Middleton, *Świt ludzkości. Prehistoria – 3000 p.n.e.*, tłum. J. i M. Antosiewicz, Wyd. Amber, Warszawa 1997)

<sup>4</sup> A. Cotterell (red.), *Cywilizacje starożytne. Przewodnik encyklopedyczny*, wyd. 2, s. 10.



nienia bezpieczeństwa przeciwpożarowego w każdej sferze życia społecznego oraz wyznaczanie obywatelom zadań i obowiązków w tym zakresie.

Nie lada kłopoty ma też praktyka śledcza, skoro celowe podkładanie ognia ma zazwyczaj charakter podstępny i skryty, i ustalenie np. ogniska i przyczyny pożarów, sprawy i motywów jego zachowań oraz przyjęcie prawidłowej kwalifikacji prawnej takich czynów wymaga wiedzy specjalistycznej i współpracy wielu podmiotów. Aktualny jest tu ciągle pogląd D'Heila, że nie ma trudniejszego zadania w służbie śledczej niż wyjaśnianie spraw o pożary<sup>5</sup>. Tym samym, mimo że przestępcze skutki świadomego wykorzystania ognia przez człowieka znane są od dawna, uprawnione organy nie mogą sobie z nimi poradzić. Dalsze wywody ograniczone zostaną tylko do działań ustawodawcy karnego w zakresie zapewnienia prawnokarnej ochrony przed pożarami i do oceny ich efektów.

## 2. POCZĄTKI I ROZWÓJ PRAWNOKARNEJ OCHRONY PRZED POŻARAMI

### 2.1. Ustawodawstwo karne obce

Historia światowego ustawodawstwa karnego dowodzi, że od początku panowało przekonanie o niebezpieczeństwie zachowań sprowadzających pożar i o konieczności ich penalizacji<sup>6</sup>. Stąd prawnokarne ochrona dóbr materialnych wspólnoty przed ich niszczeniem przez użycie ognia znana była w najdawniejszych ustawodawstwach karnych. Znało ją już prawo hetyckie, spisane pismem klinowym na dwóch tablicach glinianych z przełomu XV i XIV w. p.n.e.<sup>7</sup> Zgodnie z § 98 i § 99 tego prawa karane było podpalenie domu i w następstwie tego spowodowanie śmierci człowieka lub zniszczenie znajdującego się w nim dobytku (owce lub bydło)<sup>8</sup>. Wysokość grożącej sankcji zależna też była od stanu, do jakiego należał sprawca. Jeżeli sprawcą był człowiek wolny – musiał odbudować dom i dać odszkodowanie za śmierć człowieka lub dobytek, gdy niewolnik – jego właściciel miał dać odszkodowanie, zaś niewolnikowi groziło ucięcie nosa i uszu.

Nie wydaje się, aby to prawo było pierwszym zespołem norm penalizujących zachowania wywołujące pożar, skoro starszym od niego było tzw. prawo sumeryckie. Formalnie jednak w tym prawie nie znajdujemy takich przepisów chyba dlatego, że zachowały się one w szczątkowej formie<sup>9</sup>. Stąd brak ich w kodyfikacji Urakaginy (z poł. III tysiąclecia p.n.e.,

<sup>5</sup> P. Horoszowski, *Technika i taktyka w przypadkach podpaień*, „Biuletyn Generalnej Prokuratury”, Warszawa 1954, s. 242.

<sup>6</sup> Analiza prawno-historyczna cyt. za: B. Sygit, *Pożary w aspekcie prawnokarnym i kryminologicznym*, Warszawa-Poznań 1974, s. 7 i dalsze; tenże: *Konstrukcja przepisów karnych penalizujących zachowania sprowadzające pożar* [w:] *Kryminalistyka i inne nauki pomocowe w postępowaniu karnym*, J. Kasprzak, B. Młodziejowski (red.), Olsztyn 2009, s. 402 i dalsze; tenże, *Historia prawa kryminalnego*, Toruń 2007, s. 69 i dalsze.

<sup>7</sup> R. Taubenschlag, *Rzymskie prawo prywatne na tle praw antycznych*, Warszawa 1955, s. 26.

<sup>8</sup> I. Andrejew, L. Lernell, J. Sawicki, *Prawo karne Polskiej Ludowej*, Warszawa 1954, s. 23–24, zob. szerzej: B. Sygit, *Pożary...*, dz. cyt., s. 7–8.

<sup>9</sup> Zob. C. Kunderewicz, *Sumeryckie kodeksy*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1969, 10(1), s. 9 i dalsze.

z której na stożkach glinianych i tabliczce kamiennej odkrytej w 1878 r. zachowało się tylko kilka przepisów)<sup>10</sup>, w kodeksie Ur Nammu (z którego zachowały się jedynie art. 16–19 oraz w częściach art. 1, 5, 10 i 15)<sup>11</sup>, w kodeksie Lipit Isztara (na 100 artykułów zachowały się w częściach 38)<sup>12</sup>, w 2 tekstach nieznanymi sumeryckimi zbiorów prawnych sporządzonych za czasów Isin i Larsy<sup>13</sup>. Przepisów takich brak też w dawnym prawie chińskim (w zbiorze Pięciu kar, w kodeksach Hia, Changa i Chon)<sup>14</sup>, na 2 tabliczkach glinianych prawa akkadyjskiego<sup>15</sup>, czy nie ma też w prawie staroassyryjskim<sup>16</sup>. Zaskakujące jest natomiast to, że brak jest takich regulacji w kodeksie Hammurabiego. Uchwalono go w XVII w. p.n.e., jednak jego tekst zachował się w całości. Mimo w miarę obszernej regulacji kodeks znał z tego zakresu jedynie tzw. płądrowanie, czyli kradzież dokonaną podczas pożaru (§ 25), za co groził wrzuceniem do płonącego domu. Brak penalizacji pożaru daje się wytłumaczyć, gdy uwzględnic fakt, że kodeks ten np. niezwykle surowo karał nieumyślne spowodowanie śmierci, natomiast nie karał wprost zabójstwa, podżegania do niego i współudziału w zabójstwie. Zdaniem Klimy – piętnując mniejsze przewinienia – tym bardziej karano większe<sup>17</sup>. Skoro więc karano kradzież w czasie trwającego pożaru – to tym bardziej karano wywołanie tego pożaru, który przecież mógł być wywołany po to właśnie, aby umożliwić dokonanie kradzieży.

Problemy z poszukiwaniem przepisów penalizujących pożary nie ma w zachowanych późniejszych ustawodawstwach karnych. Bez wyjątku już kryminalizowały takie zachowania, zaliczając je do najgroźniejszych przestępstw zagrożonych z reguły śmiercią<sup>18</sup>. Były np. w pierwszym spisie prawa zwyczajowego starożytnych Aten (tzw. prawie Dra-kona z 624 r. p.n.e.)<sup>19</sup>, w pierwszym znanym źródle prawa rzymskiego – Prawie dwunastu tablic z lat 451–449 p.n.e.<sup>20</sup> czy w Lex Cornelia de Sicariis (za umyślne podpalenie, którego

<sup>10</sup> Zob. C. Kunderewicz, *Reformy Urukaginy, władcy Lagosza*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1964, nr 1, s. 96 i dalsze.

<sup>11</sup> Zob. C. Kunderewicz, *Kodeks Ur Nammu*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1958, 10(2), s. 13 i dalsze.

<sup>12</sup> Zob. Kunderewicz, *Kodeks Lipit Isztara*, „Czasopismo Prawno-Historyczne”, 1959, 11(2), s. 31 i dalsze.

<sup>13</sup> Zob. C. Kunderewicz, *Sumeryckie kodeksy...*, dz. cyt., s. 9.

<sup>14</sup> Zbiór Pięciu kar był z czasów cesarza Seinu; Kolejne zbiory to kodeksy: Hia z 2205 r. p.n.e., Changa z 1783 r. p.n.e. i Chon z 1052 r. p.n.e.; zob. szerzej: W. Bojarski, *Kara śmierci w prawach państw antycznych* [w:] *Kara śmierci w starożytnym Rzymie*, H. Kowalski, M. Kuryłowicz (red.), Lublin 1996, s. 10–11; tenże: *Invocatio Dei w starożytnych zbiorach prawa* [w:] *Religia i prawo karne w starożytnym Rzymie*, A. Dębiński, M. Kuryłowicz (red.), Lublin 1998.

<sup>15</sup> R. Taubenschlag, *Rzymskie prawo prywatne na tle praw antycznych*, Warszawa 1955, s. 22 i dalsze; C. Kunderewicz, *Najstarsze prawa świata. Zbiór studiów*, Łódź 1990, s. 62.

<sup>16</sup> W. Schoor, *Pomnik prawa staroassyryjskiego*, Lwów 1923, s. 58–59.

<sup>17</sup> J. Klima, *Kodeks Hammurabiego*, tłum. C. Kunderewicz, Warszawa 1957; zob. szerzej: B. Sygit, *Historia prawa...*, dz. cyt., s. 76 i dalsze.

<sup>18</sup> Zob. szerzej: B. Sygit, *Kryminalizacja zachowań spowodowanych pożar* [w:] *Granice kryminalizacji i penalizacji*, S. Pikulski, M. Romańczuk-Grącka (red.), Olsztyn 2013, s. 267 i dalsze.

<sup>19</sup> W prawie starogreckim podpalenie zaliczono do przestępstw przeciwko życiu i zdrowiu; zob. B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 92 i dalsze, K. Koranyi, *Powszechna historia państwa i prawa*, tom 1, Warszawa 1963, s. 84 i dalsze.

<sup>20</sup> O spekulacjach co do daty i o zniszczeniu tablic w 387 r. p.n.e. zob. B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 102.

skutkiem była śmierć człowieka)<sup>21</sup>. W prawie rzymskim natomiast przedmiot wykonawczy był już szerszy. Poza domem i dobytkiem – stanowiła go strata słomy położonej obok domu. Wysokość kary zaś uzależniona była od stopnia winy i tak za podłożenie ognia ze świadomością lub rozeznaniem groziła kara wrzucenia do ognia po uprzednim związaniu i wychłostaniu. Jeśli nastąpiło to z przypadku lub z powodu niedbalstwa, sprawca miał obowiązek naprawienia wyrządzonej szkody. Jeżeli dla sprawcy naprawienie szkody było materialnie niemożliwe – prawo to przewidywało możliwość wymierzenia łagodniejszej kary<sup>22</sup>. O podpaleniu stanowił też np. jeden ze spisów germańskich praw szczepowych – tzw. *Lex Salica* z 507–511 r. Karał on grzywną od 15 do 200 solidów za podpalenie domu ze śpiącym człowiekiem (XX), spichlerza lub stodoły (XXI) i bazyliki (LXXVI). Uzupełnienie tego prawa za czasów Childeberta uznawało podpalenie kościoła za jedno z 7 szczególnie groźnych przestępstw, zagrożonych karą 200 solidów<sup>23</sup>.

U schyłku średniowiecza zachowania sprowadzające pożar były traktowane przez ustawodawcę bardziej zdecydowanie. Przede wszystkim uważano je z reguły za jedne z najgroźniejszych przestępstw<sup>24</sup> zagrożonych karą śmierci<sup>25</sup>. W prawie niemieckim jawnie określano rangę tego przestępstwa jako zbrodni<sup>26</sup> gwałcącej pokój publiczny. Taki rodzaj dobra chronionego nie był jednak w ustawodawstwie powszechny, np. w prawie francuskim tego okresu zaliczano to przestępstwo do grupy przestępstw przeciwko mieniu<sup>27</sup>. Przede wszystkim jednak zmieniono sposób wykonania kary śmierci za to przestępstwo – nie było nim już rzymskie rzucanie do ognia, lecz łamanie kołem. Okolicznością obciążającą pozostało sprowadzenie śmierci człowieka w następstwie wywołanego pożaru (tzw. *Mordbrand*)<sup>28</sup>. Generalnie więc można stwierdzić brak zdecydowania ustawodawcy karnego co do traktowania i uregulowań prawnych odnoszących się do zachowań sprowadzających pożar. Było to następstwem wyjątkowo trudnej do ujęcia w przepisy karne materii.

<sup>21</sup> Świadczą o tym liczne fragmenty zbiorów Justyniana zob. J. Malec, W. Uruszczak (red.), *Dawne prawa i myśl prawnicza*, Kraków 1995, s. 279.

<sup>22</sup> Tym samym wysokość wymierzonej kary nie była już zależna od przynależności stanowej sprawcy – ale od formy strony podmiotowej (M.Z. Jedlicki, *Powszechna historia państwa i prawa*, Warszawa 1955, s. 18).

<sup>23</sup> Zob. szerzej: E. Rozenkranz, *Prawo salickie* [w:] *Pomniki prawa*, R. Skeczkowski (red.), Koszalin 1996; B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 119 i dalsze.

<sup>24</sup> Tak oceniano to przestępstwo np. prawo francuskie X–XIII w. (zob. K. Koranyi, *Powszechna...*, dz. cyt., tom 2, s. 66), prawo niemieckie (zob. A.Z. Helcel, *Rys postępów prawodawstwa karnego ze szczególnym uwzględnieniem na nowsze w tej mierze usiłowania*, Kraków 1837, s. 11 i 39), czy prawo angielskie (K. Koranyi, *Powszechna...*, tom 3, dz. cyt., s. 141).

<sup>25</sup> Zdarzały się odstępstwa od tej reguły, np. spis prawa ruskiego XI w. tzw. *Ruska Prawda* groziła za podpalenie karą „potoku i rozgrabienia” (K. Koranyi, dz. cyt. tom 2, s. 111). Druga redakcja Ruskiej Prawdy z końca XI w. i początku XII w., w art. 83 groziła za podpalenie „gumna i dworca” również karą wygania sprawcy i konfiskaty jego domu, z wartości której sprawca musiał uprzednio wyrównać szkodę wyrządzoną przestępstwem, a resztą rozporządzał książę. Trzecia redakcja Ruskiej Prawdy w art. 32 za spalenie książęcej barci groziła karą 3 grzywien (M.Z. Jedlicki, dz. cyt., s. 141).

<sup>26</sup> Zob. taką ocenę I. Andrejewa, L. Lernella i J. Sawickiego, *Prawo karne...*, dz. cyt., s. 33.

<sup>27</sup> K. Koranyi, *Powszechna...*, dz. cyt., s. 391.

<sup>28</sup> Jak ustalił K. Koranyi, taką okoliczność znało np. prawo frankońskie i niemieckie od X do XIII w. (K. Koranyi, dz. cyt., tom 2, s. 29 i 219).

Szereg istotnych zmian w tym względzie wniosło ustawodawstwo karne okresu nowożytnego. Przede wszystkim po pierwsze większość ustaw karnych powróciła do rzymskiej kary śmierci za podpalenie – kary spalenia na stosie, czyli wrzucenia sprawcy do ognia<sup>29</sup>. Karę tą przywróciła Constitutio Criminalis Carolina z 1532 r., która poza Cesarstwem Niemieckim obowiązywała również w prowincji Liege i Opactwie Stabl, w większej części Szwajcarii, w Marchii Brandenburskiej (do 1717 r.) i w Prusach (do 1794 r.)<sup>30</sup>. Recypowano ją również np. w księstwie meodiolańskim, w Polsce i na Litwie<sup>31</sup>. Kara ta utrzymywała się za podpalenie w kodeksie bawarskim z 1813 r.<sup>32</sup> i Tareżanie z 1768 r.<sup>33</sup> Ten typ kary za podpalenie znało rosyjskie tzw. ułożenie z 1649 r.<sup>34</sup> W tym okresie jedynie wyjątkowo znana była kara śmierci za podpalenie przez ścięcie<sup>35</sup> lub rozstrzelanie<sup>36</sup>. Dopiero na przełomie XVIII i XIX w. dokonano gruntownej zmiany w zakresie kar za wywołanie pożaru. Kara śmierci została wtedy zniesiona<sup>37</sup> lub ograniczano jej stosowanie tylko do ciężkich podpaień, będących postaciami kwalifikowanymi tych przestępstw<sup>38</sup>. Po drugie ustawodawstwa z początku tego okresu z reguły uznawały podpalenie za

<sup>29</sup> W nauce poddawano w wątpliwość, czy kara ognia grożąca według Karoliny za podpalenie była pochodzenia rzymskiego, czy też wprowadzona została jako wynik tendencji do wyszukiwania kary symbolicznej odzwierciedlającej rodzaj przestępstwa w rodzaju kary. Wątpliwość tą jednak na tle Karoliny trudno jest rozstrzygnąć. Przyjęto, że można zaprzeczyć, aby była pochodzenia rzymskiego kara ognia, o jakiej mowa w północnoniemieckich księgach prawnych: Seelandzkiej Księdze Eryka, Szwedzkich Uplandslagen czy też w Lex Wisigothorum VIII (por. J. Makarewicz, *Polskie prawo karne. Część ogólna*, Lwów-Kraków 1924, s. 20).

<sup>30</sup> Zob. S. Salmano wicz, *Prawo karne oświeconego absolutyzmu. Z dziejów kodyfikacji karnych przełomu XVIII i XIX w.*, „Roczniki Towarzystwa Naukowego w Toruniu” 1966, 71(3), s. 51; A. Z. Helcel, *Rys...*, dz. cyt., s. 45, 92 i 97.

<sup>31</sup> W Polsce posługiwano się CCC w sądach miejskich. Stosowano ją posiłkowo w sądach grodzkich i ziemskich (M. Szczaniecki, *Powszechna historia państwa i prawa*, wyd. 9, Warszawa 1997, s. 275).

<sup>32</sup> K. Koranyi, *Powszechna...*, tom 4, dz. cyt., s. 289; B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 140.

<sup>33</sup> K. Koranyi, *Powszechna...*, tom 3, dz. cyt., s. 355; B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 131.

<sup>34</sup> Karę śmierci za podpalenie znało już tzw. ułożenie zakonów z 1489 r., „Studiebrik” z 1550 r. i „Pskowska Gromada” (zob. szerzej: A. Z. Helcel, *Rys...*, dz. cyt., s. 49–50; J. Makarewicz, *Polskie prawo karne. Część ogólna*. Lwów-Kraków 1924, s. 20).

<sup>35</sup> Np. zwyczajowe prawo francuskie znało karę spalenia, ale np. za dzieciobójstwo (A. Helcel, dz. cyt., s. 32). Karę śmierci przez spalenie zniósł w ustawodawstwie francuskim dopiero kodeks karny rewolucji z 1791 r. (S. Pławski, *Kodeks karny francuskiej rewolucji z 1791 r.*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1965, 17(1), s. 190). Ustawodawstwo francuskie znało natomiast wzorem kodeksu Hammurabiego tzw. płądrowanie (por. np. Ordonans z 1727 r., B.S. Utiewski, *Historia prawa karnego państw burżuazyjnych*, Warszawa 1952 r., s. 77, tłum. H. Grudzieńskiego i Z. Nyczaj; zob. szerzej: B. Sygit, *Pożary...*, dz. cyt., s. 10).

<sup>36</sup> Np. karę tę znała księga prawa karnego Romanioli z 1832 r. (A. Z. Helcel, *Rys...*, dz. cyt., s. 68–69).

<sup>37</sup> Np. w hiszpańskim kodeksie karnym Korteżów z 1823 r., w kodeksie karnym cesarstwa brazylijskiego z 1831 r., w common law stanu New Jersey; ustawie francuskiej z 1832 r. będącej rewizją Code Penal z 1810 r., która zniosła karę śmierci przewidzianą dotychczas również za „łżejsze zbrodnie”, do których kodeks zaliczał m.in. podpalenie (A. Z. Helcel, dz. cyt., s. 74, 76, 89, 102). Oprócz wymienionych aktów prawnych również szereg projektów kodeksów karnych nie przewidywało kary śmierci za podpalenie, np. projekt szwedzki z 1832 r., norweski 1828 r. Projekty te nie zaliczały podpaień nawet do grupy najcięższych zbrodni (tamże, s. 89). Zob. szerzej: B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 11.

<sup>38</sup> Np. według kodeksu karnego neapolitańskiego z 1819 r. i parmeńskiego z 1820 r. kara śmierci groziła jedynie za „podpalenie mordercze główniejszych gmachów i mostów publicznych” oraz za „podpalenie kościołów” (tamże, s. 67). Natomiast według kodeksu Romanioli z 1832 r. kara ta groziła za podpalenie domu mieszkalnego lub spowodowanie śmierci człowieka w pożarze zob. szerzej: B. Sygit, *Pożary...*, dz. cyt., s. 12).

przestępstwa godzące w mienie właściciela<sup>39</sup>, choć np. w prawie angielskim przestępstwo to było skierowane przeciwko mieniu posiadacza. Stąd jeżeli właściciel wydzierżawił dom, a następnie go podpalił, popełniał przestępstwo. Jeżeli natomiast tak postąpił dzierżawca tego domu, przestępstwa nie popełniał. Nowe spojrzenie na dobra, którym zagrażały pożary, przyniosło wprowadzenie do ustawodawstwa karnego pojęcia „stanu niebezpieczeństwa powszechnego”.

Pozwoliło ono rozwiązać wiele kwestii, przede wszystkim:

- 1) zaliczyć pożary do zdarzeń powszechnie niebezpiecznych, a więc uznać, że pożar godzi nie tylko w dobra indywidualne, ale i w bezpieczeństwo powszechne,
- 2) umożliwiona została penalizacja zachowań poprzedzających skutek w postaci pożaru,
- 3) uzasadnić karalność podpalenia własnego mienia, gdy czyn taki zagrażał innym obiektom lub ludziom; wypada przypomnieć, że pierwszym aktem prawnym, który wprowadził to pojęcie, był pruski Landrecht z 1794 r.<sup>40</sup>

Trzeba było jednak wielu regulacji (m.in. zawartych w kodeksie karnym dla Saksonii z 1838 r. i kodeksie Holandii z 1881 r.), aby wreszcie pierwszy raz w jednym przepisie (§ 148 norweskiego kk z 1902 r.), zawrzeć karalność spowodowania wszystkich podstawowych zdarzeń powszechnie niebezpiecznych (w tym pożarów) godzących w życie i zdrowie ludzi oraz niszczących mienie w znacznych rozmiarach<sup>41</sup>.

## 2.2. Ustawodawstwo karne krajowe

Szkodliwość celowego wywoływania pożarów znana była na naszych ziemiach od zarania<sup>42</sup>. Już od XIII w. zaliczano podpalenie do najcięższych przestępstw (tzw. *causa maiores*). Taka ocena zachowała się do końca XVII w., a poprzez ustawodawstwo zaborcze, obowiązujące na terenie Polski, nawet do połowy XX w. Ranga, jaką nadawano temu przestępstwu w dawnym prawie, przejawiała się nie tylko w uznawaniu go za zbrodnię<sup>43</sup>, ale i w formie jego ścigania z urzędu<sup>44</sup>. Dopiero w XIV–XV w. ograniczono tą formę do podpalenia szczególnie niebezpiecznych zagrożonych kwalifikowaną karą śmierci<sup>45</sup>. Pod koniec w Rzeczypospolitej powrócono do koncepcji ścigania wszystkich podpaleni z urzędu<sup>46</sup>. Dalszą okolicznością, która podnosiła rangę zbrodniczych pożarów, były rodzaj organów uprawnionych do osadzenia sprawców tych czynów oraz regulacje prawne mają-

<sup>39</sup> Tak np. pskowska gromada, zwyczajowe prawo francuskie z 1789 r. czy zbiór prawodawstw stanu New York uznawały podpalenie za zbrodnię przeciwko własności (A.Z. Helcel, *Rys...*, dz. cyt., s. 91; K. Koranyi, *Powszechna...*, dz. cyt., tom 2, s. 391, cyt. za: B. Sygit, *Pożary...*, dz. cyt., s. 11).

<sup>40</sup> K. Buchała, *Przestępstwa przeciwko bezpieczeństwu powszechnemu oraz bezpieczeństwu w ruchu lądowym, wodnym i powietrznym* [w:] *System prawa karnego*, tom 4, cz. 1, J. Andrejew, L. Kubicki, J. Waszczyński (red.), Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk, Łódź, 1985, s. 181.

<sup>41</sup> K. Buchała, dz. cyt., s. 182–183.

<sup>42</sup> B. Sygit, *Pożary...*, dz. cyt., s. 11.

<sup>43</sup> Choć pojęcie zbrodni nie miało takiego znaczenia jak obecnie, to jednak w odniesieniu do podpalenia np. statuty Kazimierza Wielkiego posługiwały się tym pojęciem wielokrotnie (zob. H. Grajewski, *Kara śmierci w prawie polskim do poł. XVI w.*, Warszawa 1956, s. 142).

<sup>44</sup> J. Bardach, *Historia państwa i prawa Polski*, tom 1, Warszawa 1964, s. 321.

<sup>45</sup> Tamże, s. 514.

<sup>46</sup> I. Andrejew, L. Lernell, J. Sawicki, *Prawo karne...*, dz. cyt., s. 142.

ce zapobiegać unikania odpowiedzialności karnej za podpalenie. Sprawy o podpalenia rozpatrywane były bowiem początkowo przez sołtysów (wójtów), później przez panów miast i wsi, a od XV w. poddane zostały sądownictwu grodzkiemu, jako jedne z tzw. czterech artykułów grodzkich<sup>47</sup>. Co zaś się tyczy regulacji, które miały uniemożliwiać unikanie odpowiedzialności przez podpalaczy, trzeba wymienić: zakazy stosowania do nich ustaw amnestycznych<sup>48</sup>, umowy międzynarodowe dotyczące ich ścigania<sup>49</sup> oraz przepisy pozbawiające podpalaczy prawa azylu kościelnego<sup>50</sup>. Wyrazem tej rangi była przede wszystkim surowość kary grożącej za podpalenie. Było nią spalenie na stosie. Taką karę wymierzono np. w wyroku z 1283 r.<sup>51</sup> Znały ją statuty Kazimierza Wielkiego z ok. połowy XIV w.<sup>52</sup> wydane odrębnie dla Wielkopolski i Małopolski. Przy czym odróżniały one za pożogę (tj. umyślne podpalenie domów, zbóż i jakichkolwiek dóbr) karę zwykłą, tj. karę siedemnadzieścia na rzecz skarbu, od kary specjalnej, czyli spalenia na stosie<sup>53</sup>. Karę tą utrzymywał statut warcki z 1423 r.<sup>54</sup> i litewski<sup>55</sup>. Nie była też obca kodeksom partykularnym<sup>56</sup>. Karę tę orzekano np. w praktyce sądów m. Poznania<sup>57</sup> i Gdańska<sup>58</sup>. Również w wiejskim prawie karnym XVI–XVIII w. za umyślne wywołanie pożaru groziło spalenie żywcem<sup>59</sup>. Karę tę utrzymano w stosunku do podpalaczy w projektach kodeksu karnego tzw. korekturze prawa z 1532 r.<sup>60</sup> i zbiorze praw sądowych Andrzeja Zamojskiego z 1778 r.<sup>61</sup> O karze śmierci za podpalenia (zaliczone do tzw. zbrodni partykularnych) mowa była

<sup>47</sup> J. Bardach, dz. cyt., s. 278, 321, 547. Podpalenie – jako jedną ze spraw z tzw. czterech artykułów grodzkich – zaliczały statut warcki z 1423 r. i statut nieszawski (tamże, s. 478).

<sup>48</sup> Np. konstytucja z 1736 r. zakończyła stosowanie amnestii do podpalaczy „dóbr i domów” (J. Makarewicz, dz. cyt., s. 175).

<sup>49</sup> Np. umowa z 1436 r. zawarta w Brześciu między Polską a Zakonem (J. Makarewicz, dz. cyt., s. 38).

<sup>50</sup> Np. art. LXV statutu małopolskiego.

<sup>51</sup> Zob. M. Handelsman, *Kara w najdawniejszym prawie polskim*, Warszawa 1908, s. 39.

<sup>52</sup> Data ich wydania nie jest bliżej znana (T. Kubicki, *Statuty Kazimierza Wielkiego*, Łódź 1992, s. 9). O karze tej nie mówi wcześniejsza *Księga elbląska* z przełomu XIII i XIV w. Skoro jednak „pomoc do podpalenia” była zagrożona najwyższą karą pieniężną, to zgodnie z przypuszczeniem Winawera samo podpalenie w wyjątkowych okolicznościach było zagrożone karą śmierci (za H. Grajewski, dz. cyt., s. 139).

<sup>53</sup> M. Handelsman, dz. cyt., s. 182; H. Grajewski, dz. cyt., s. 140.

<sup>54</sup> S. Roman, *O czasie powstania statutu warckiego*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1951, nr 3, s. 191.

<sup>55</sup> J. Makarewicz, dz. cyt., s. 216.

<sup>56</sup> Zob. np. art. 70 kodeksu Działyńskich, art. 72 kodeksu Stradomskiego, art. 71 kodeksu Dzikowskich czy § 1 rękopisu Akademii Umiejętności (H. Grajewski, dz. cyt., s. 141).

<sup>57</sup> Z. Kaczmarczyk, B. Leśnodorski, *Historia państwa i prawa Polski*, Warszawa 1965, tom 2, s. 356.

<sup>58</sup> Zob. W. Maisel, *Prawo karne w statutach miast polskich do końca XVIII w.*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1974, 26(2), s. 108. Warto odnotować, że B. Groicki – pierwszy polski prawnik piszący po polsku, w swojej pracy *Artykuły prawa magdeburskiego* w rozdz. VI, pod tytułem *O pożodze* wypowiadał się również za taką karą ognia. Pogląd ten uzasadniał tym, że „czym sprawca zgrzeszył, tym ma pokutować” (s. 48). Płądrowanie zaś według B. Groickiego powinno być karane gardłem (tamże, s. 22).

<sup>59</sup> Zob. R. Łaszewski, *Wiejskie prawo karne w Polsce XVI–XVIII w.*, Toruń 1988, s. 93; zob. też: *Akta sądu kryminalnego kresu muzyńskiego* [w:] *Starodawne prawa polskie pomniki*, Kraków 1889, tom 2, s. 43 i 52 – w których wymierzono tę karę.

<sup>60</sup> W. Uruszczak, *Korektura praw z 1532 r. Studium historyczno-prawne*, Wyd. UJ, ZNUJ-CMLXVI, tom 2, z. 137, s. 46 i dalsze.

<sup>61</sup> E. Borkowska-Bagieńska, *Zbiór praw sądowych Andrzeja Zamojskiego*, Poznań 1986, s. 281 i dalsze. Projekt ten znał „zabójstwo przy umyślnym podpaleniu” (art. 51 § 32); „kradzież w publicznym pożarze” (art. 54 § 20).

w *Kodeksie Stanisława Augusta* w rozdziale *Myśli do prospektu prawa kryminalnego*<sup>62</sup>. Lektura zachowanych materiałów źródłowych pozwala dostrzec 2 tendencje: pierwszą – odstępstwa od zasady surowego traktowania sprawców tych przestępstw oraz drugą – rozszerzenia penalizacji na wcześniejsze stadia tego przestępstwa i na zachowania z nim związane, a więc przejawy dążenia do pełnej penalizacji zachowań godzących w bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

Jeżeli chodzi o tendencję pierwszą, to przykładowo prawo ziemskie okresu oligarchii magnackiej karało spaleniem na stosie tylko sprawców niższego stanu<sup>63</sup>, zaś statut warcki z 1423 r. pozwalał uchylić się od tej kary kmieciom 10 groszami<sup>64</sup>. Na gruncie statutów Kazimierza Wielkiego karę łagodniejszą (a więc „karę siedemnadzieścia”) stosowano wobec szlachcica lub gdy sprawcą podpalenia zabudowań chłopa był inny chłop<sup>65</sup>. W praktyce sądowej zdarzały się też przypadki zmiany rodzaju kary za podpalenie i sposobu jej wykonania. Przykładowo w aktach kresu muszyńskiego zachował się wyrok z 1679 r. (w którym sprawcy skazanemu za podpalenie na karę śmierci przez spalenie zmieniono sposób jej wykonania na ścięcie mieczem)<sup>66</sup> i wyrok wrocławski z 1824 r. (zmieniono podpalaczowi karę ognia w drodze łaski, na karę „20 lat domu kary i poprawy”<sup>67</sup>).

Druga tendencja to penalizowanie:

1) wcześniejszych stadiów tego przestępstwa, a więc:

- rozpalania ogniska<sup>68</sup>,
- sprowadzania niebezpieczeństwa pożaru<sup>69</sup>,
- przygotowywania do podpalenia<sup>70</sup>,
- pomoc w przestępstwie<sup>71</sup>;

2) naruszanie przepisów przeciwpożarowych:

- wylanie wody z kadzi przeciwpożarowych<sup>72</sup>,
- kradzież drabiny i wiader przeznaczonych do gaszenia pożaru<sup>73</sup>,

<sup>62</sup> J. Szymanowski, *Myśli do prospektu prawa kryminalnego* [w:] *Kodeks Stanisława Augusta*, S. Borowski i in., Warszawa 1938, s. 89 i dalsze.

<sup>63</sup> Z. Kaczmarczyk, B. Leśnodorski, *Historia...*, dz. cyt., s. 335.

<sup>64</sup> W. Makowski (red.), *Encyklopedia podręczna prawa karnego*, tom 3, s. 1362.

<sup>65</sup> H. Grajewski, dz. cyt., s. 141.

<sup>66</sup> *Starodawne pomniki...*, dz. cyt., s. 43.

<sup>67</sup> S. Salmanowicz, *Prawo karne oświeconego absolutyzmu...*, Toruń 1966, s. 230.

<sup>68</sup> Rozpalenie ogniska w polu podczas suszy karało np. wiejskie prawo karne XVII–XVIII w. (R. Łaszewski, *Wiejskie...*, dz. cyt., s. 93).

<sup>69</sup> R. Łaszewski, dz. cyt., s. 94.

<sup>70</sup> Karane było m.in. posiadanie przyborów potrzebnych do podpalania, zob. Z. Kaczmarczyk, B. Leśnodorski, *Historia...*, tom 2, dz. cyt., s. 347.

<sup>71</sup> Tzw. Księga Elbląska, art. XII, zob. *Najstarszy zbiór prawa polskiego*, tłum. J. Matuszewski, Warszawa, 1959 r.

<sup>72</sup> Przykładowo w miejskim prawie karnym Nowego Miasta i Torunia (W. Maisel, *Prawo karne w statutach...*, dz. cyt., s. 110).

<sup>73</sup> Np. w miejskim prawie karnym Krakowa XV–XVIII (W. Maisel, dz. cyt., s. 110).

- kradzież innego sprzętu przeciwpożarowego w większych ilościach<sup>74</sup>,
  - niealarmowanie sąsiadów o powstaniu pożaru w mieszkaniu<sup>75</sup>;
- 3) nieumyślnych zachowań wywołujących pożar (nieostrożne wywołanie pożaru)<sup>76</sup>,  
 4) innych zachowań związanych z tym przestępstwem (groźba podpalenia)<sup>77</sup>.

Stan prawny w zakresie prawnokarnej ochrony przed pożarami uległ zmianie po utracie przez Polskę (w wyniku trzech rozbiorów 1772, 1793 i 1795) niepodległości i obowiązywaniu na naszych ziemiach ustawodawstwa państw zaborczych<sup>78</sup>, za wyjątkiem ziem Królestwa Polskiego (utworzonego w 1815 r.), gdzie okresowo, od 1818 r. do 1847 r., obowiązywał pierwszy rodzimy kodeks karny<sup>79</sup>. Kodeks ten znał definicję przestępstwa podpalenia. Zgodnie z art. 142: „podpalenia dopuszcza się ten, kto umyślnie czyn przedsięwzię, z którego podług jego zamiaru w cudzej własności pożar powstał lub powstać i szkodę zrządzić mógł”. W kodeksie tym przyjęto zasadę „pełnej kryminalizacji zachowań godzących w bezpieczeństwo przeciwpożarowe”. W efekcie kryminalizowano te czyny od najdrobniejszych (występki) po najcięższe (tzw. zbrodnie)<sup>80</sup>.

Występkiem było:

- 1) „podpalenie bez wyrządzenia szkody zgasłe lub zgaszone” (art. 384),
- 2) „podpalacz sam ogień gaszący” (art. 385),
- 3) „podpalenie bez niebezpieczeństwa i z małą szkodą” (art. 386),
- 4) „wzniesienie pożaru przez nieostrożność” (art. 387–392),
- 5) „stawianie kominów, pieców, ognisk niebezpieczeństwem pożaru groźących” (art. 393),
- 6) „składanie zapasów rzeczy palnych w miejscach nieopatrzonych”.

<sup>74</sup> Księga elbląska, dz. cyt.

<sup>75</sup> Np. w miejskim prawie karnym Gdańska XV–XVIII (W. Maisel, dz. cyt., s. 110.).

<sup>76</sup> Np. w miejskim prawie karnym XVII–XVIII w. (R. Łaszewski, dz. cyt., s. 94).

<sup>77</sup> Np. miejskie prawo karne Gdańska (W. Meisel, dz. cyt.) i w miejskim prawie karnym (R. Łaszewski, dz. cyt.).

<sup>78</sup> Na terenie ówczesnej Polski obowiązywały: a) w dzielnicy polskiej byłego zaboru pruskiego: przepisy karne Landrechtu pruskiego, następnie kodeks karny Fryderyka Wilhelma IV oraz kodeks karny Związku Północnoniemieckiego z 1870 r. (E. Krzymuski, *System prawa karnego ze stanowiska nauki i trzech kodeksów obowiązujących w Polsce. Część ogólna*, Kraków 1921, s. 32), b) w dzielnicy polskiej byłego zaboru austriackiego: ustawa karna dla Galicji Zachodniej z 1796 r., następnie ustawa karna o zbrodniach i ciężkich wykroczeniach policyjnych z 3 września 1803 r. oraz powszechna ustawa karna cesarza Franciszka Józefa z 27 maja 1852 r., c) w dzielnicy polskiej byłego zaboru rosyjskiego: kodeks kar głównych i poprawczych obowiązujący w Królestwie Kongresowym od 1 stycznia 1848 r. jako następca pierwszego polskiego kodeksu karnego z 1818 r., następnie rosyjski kodeks karny z 1866 r., a ściślej kodeks karny z 1845 r. w redakcji kodeksu z 1866 r., który obowiązywał do czasów pierwszej wojny światowej, tj. do czasu, kiedy władze okupacyjne niemieckie w okręgu Generalnego Gubernatorstwa Warszawskiego nadały moc obowiązującą rosyjskiemu kodeksowi karnemu z 22 marca 1903 r. (por. J. Andrejew, L. Lernell, J. Sawicki, dz. cyt., s. 171). Zob. szerzej: B. Sygit, *Pożary...*, dz. cyt., s. 16.

<sup>79</sup> Kodeks ten był wzorowany na prawie austriackim z 1803 r., francuskim i po części bawarskim. Ukażał się jako prawo kodeksu karzącego dla Królestwa Polskiego z 26.04.1818 r., dziennik ustaw Królestwa Polskiego, tom 5, s. 1292. Zob. szerzej: J. Śliwowski, *Kodeks karzący Królestwa Polskiego (1818)*, Warszawa 1958; B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 404 i dalsze.

<sup>80</sup> B. Sygit, *Kryminalizacja zachowań sprowadzających pożar [w:] Granice kryminalizacji i penalizacji*, S. Pikulski, M. Romańczuk-Grącka (red.), Olsztyn 2013, s. 270–271.



Zbrodnią zaś podpalenia, czyli gdy pożar powstał lub mógł powstać i wyrządzić szkodę (art. 142), było, gdy (art. 143a):

- 1) doszło do śmierci człowieka w pożarze (art. 143 Ia),
- 2) doszło do spalenia miasta, wsi, folwarku, składu, rękodzielni (art. 143 Ib),
- 3) doszło do narażenia ludzi na niebezpieczeństwo przez ogień podłożony w nocy (art. 143 Ic),
- 4) doszło do podłożenia ognia w nocy dla popełnienia morderstwa, rabunku lub innej zbrodni (choćby zbrodni tych nie dokonano) (art. 143 Id),
- 5) doszło do podłożenia ognia przez grupę przestępczą w celu spowodowania spustoszeń (art. 143 Ie) za czyny w pkt 1-5 „groziła kara śmierci, zaś współnikom kara więzienia warownego od 10 do 20 lat”,
- 6) ogień wyrządził dotkliwą szkodę w majątku (art. 143 IIa),
- 7) ogień podkładano kilka razy w różnym czasie i groził znacznym niebezpieczeństwem (art. 143 IIb) za czyny w pkt 6 i 7 „podpalaczowi groziła kara więzienia warownego od 10 do 20 lat z zaostreniem karą pręgierza, a w przypadku okoliczności obciążających – więzieniem na całe życie z zaostreniem przez piętnowanie (art. 144)”,
- 8) ogień wybuchł, ale nie wyrządził strat, o których mowa w pkt 1–7 (art. 145 III) „winny skazany był na więzienie warowne od 10 do 15 lat i karę pręgierza”
- 9) ogień nie wybuchł, ale podłożono go w takich okolicznościach i czasie, że mógł łatwo się szerzyć lub wystawić życie ludzkie na niebezpieczeństwo (art. 146 VI) „sprawca karany był więzieniem ciężkim od 3 do 10 lat (art. 146)”,
- 10) ogień został zgaszony, nie wyrządził szkody i nie naraził na niebezpieczeństwo (art. 147 V) „karany był jak za występpek”,
- 11) złośliwie spalono las (art. 148) „ciężkie więzienie od 3 lat do 10 lat (art. 148)”,
- 12) spalono swoją własność po to, aby narazić na niebezpieczeństwo i szkodę cudzą własność (art. 149) „karę ponosił sprawca zależnie od strat”,
- 13) doszło do podpalenia swojej własności w celach oszukańczych (art. 150) „karane było jak za przestępstwo oszustwa”.

Przepisy te obowiązywały do 1825 r., kiedy to sejm prawem z 13.06.1825 r. je uchylił, wprowadzając nowe w tym względzie rozwiązania, a mianowicie:

- 1) zmieniono sankcję karną za rozmyślne podpalenie, jeżeli ogień zniszczył w części lub zupełnie cudze budynki lub budowlę pojedynczą; skład, rękodzielnę wodną lub ładową, warsztat, maszynę – grożąc za to karą surowego więzienia na całe życie (art. 2),
- 2) wprowadzono nowe rodzaje obostrzeń kary wobec podpalaczy. Skazani na więzienie warowne podlegali: chłości (do 30 razy), przebywaniu (przed umieszczeniem w więzieniu) przez 6 miesięcy w więzieniu ciężkim położonym najbliżej miejsca zbrodni w celu oprowadzenia skazanego po miejscu popełnionej zbrodni oraz podlegali piętnowaniu (art. 2a i b),
- 3) za podpalenie swojej własności, która była ubezpieczona w towarzystwie ogniowym – wprowadzono sankcję w postaci więzienia ciężkiego od 3 do 6 lat z zaostreniem<sup>81</sup>.

<sup>81</sup> J. Śliwowski, *Kodeks...*, dz. cyt., s. 498–499; B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 418–419.

Natomiast utrzymano karę śmierci za „rozmyślne dopuszczenie się podpalenia, skutkiem którego bez wpływu innej przyczyny człowiek utracił życie, bez względu na wielkość szkody, która by z podpalenia wynikała”. Prawo to, podobnie jak cały kodeks karzący, obowiązywało do 31.12.1847 r. Zastąpiła je polska wersja rosyjskiego kodeksu kar głównych i poprawczych.

Gdy chodzi zaś o regulacje prawne dotyczące pożarów w ustawodawstwie zaborczym, to obowiązywały one do czasu wejścia w życie polskiego kodeksu karnego z 1932 r. Ustawy karne państw zaborczych cechowała daleko posunięta kazuistyka. Ze szczególnej ochrony prawnej przed pożarami korzystały budowle, pałace, kościoły, mosty i domy władzy<sup>82</sup>, przy czym okolicznością obciążającą przy wymiarze kary był nie tylko rodzaj spalonego mienia, ale szereg znanych ustawom okoliczności obciążających.

Były nimi:

- podłożenie ognia w nocy<sup>83</sup>,
- wyrządzenie wielkiej szkody<sup>84</sup>,
- sprowadzenie śmierci człowieka w pożarze<sup>85</sup>,
- wywołanie pożaru przez bandę zawiązaną w celu dokonywania spustoszeń<sup>86</sup>,
- sprowadzenie pożaru w celu popełnienia innego przestępstwa<sup>87</sup>,
- celowe utrudnianie ewentualnych akcji gaśniczych (usuwanie lub niszczenie narzędzi do gaszenia)<sup>88</sup>,
- sprowadzenie pożaru, który groził roznoszeniem się na inne obiekty lub narażał życie ludzi na niebezpieczeństwo<sup>89</sup>,
- ponowne popełnienie tego przestępstwa lub jego usiłowanie<sup>90</sup>,
- podpalenie miasta w celu np. działania na korzyść nieprzyjaciela<sup>91</sup>.

<sup>82</sup> Por. np. art. 1108 kodeksu kar głównych i poprawczych, art. 562 i 563 rosyjskiego kodeksu karnego z 1903 r., § 109 niemieckiego kodeksu karnego z 1794 r., § 306 niemieckiego kodeksu karnego z 1871 r. oraz § 167 austriackiego kodeksu karnego z 1852 r.

<sup>83</sup> Okoliczność ta, poza art. 1607 kodeksu rosyjskiego z 1866 r. i § 167 austriackiego kodeksu z 1852 r. była dodatkowo obwarowana w innych kodeksach innymi cechami, np. w art. 143 kodeksu karzącego – narażeniem na niebezpieczeństwo ludzi, zabudowań i spowodowaniem ciężkich obrażeń ciała lub szkód materialnych.

<sup>84</sup> Np. art. 148 kodeksu franciszkańskiego mówił o szkodzie „znakomitej”, zaś kodeks austriacki z 1852 r. o „znaczej szkodzie”.

<sup>85</sup> Por. np. § 1513 Landrehtu pruskiego z 1794 r., § 307 kodeksu franciszkańskiego oraz treść decyzji cesarskiej z 28 stycznia 1903 r. o wprowadzeniu do państwa austriackiego kary śmierci.

<sup>86</sup> Art. 1108 kodeksu kar głównych i poprawczych z 1847 r., § 167 austriackiego kodeksu karnego z 1852 r. Podobne postanowienia zawierał rosyjski kodeks karny z 1866 r. i 1903 r.

<sup>87</sup> Np. § 1512 Landrehtu pruskiego, § 307 kodeksu franciszkańskiego oraz decyzja cesarska z 28.01.1903 r. o wprowadzeniu do państwa austriackiego kary śmierci.

<sup>88</sup> Okoliczność tę znał np. § 307 niemieckiego kodeksu karnego z 1871 r. (kodeks groził za to karą nie niższą niż 10 lat więzienia lub dożywotnim więzieniem).

<sup>89</sup> Okoliczność ta jest wyrazem wprowadzenia penalizacji stanu „niebezpieczeństwa powszechnego”. Por. § 148 księgi ustaw z 1803 r.; § 167 kodeksu austriackiego z 1852 r. i postanowienia kodeksu rosyjskiego z 1903 r.

<sup>90</sup> Por. § 148 kodeksu karnego z 1803 r.; art. 1108 kodeksu kar głównych i poprawczych oraz § 167 austriackiego kodeksu karnego z 1852 r.

<sup>91</sup> Por. § 109 Landrehtu pruskiego z 1794 r.

Ustawy te знаły też okoliczności łagodzące i wyłączające odpowiedzialność za to przestępstwo. Dotyczyły one głównie oceny zapobieżenia przez sprawcę skutku pożaru. Nie było jednak w tym względzie jednomyślności. Jedne, jak np. austriacki kk z 1852 r. (§ 168), rosyjski z 1903 r. (art. 569) i niemiecki z 1871 r. (§ 310) uznawały za bezkarne sprowadzenie pożaru, którego skutku sprawca zapobiegł<sup>92</sup>, inne zaś, np. § 148 kodeksu franciszkańskiego z 1803 r. okoliczność tę uznawały jedynie za łagodzącą odpowiedzialność<sup>93</sup>.

Wysokość zagrożenia karą oraz kategorię przestępstwa uzależniały od stopnia winy i stadium realizacji przestępstwa. Coraz częściej penalizowały wywołanie pożaru z niedbalstwa – traktując taki czyn za występki i karząc go aresztem lub grzywną<sup>94</sup>. Gdy chodzi o stadia, to kodeks niemiecki z 1872 r. i kodeks rosyjski z 1903 r. karały niżej usiłowanie od dokonania. Inne natomiast, np. kk austriacki z 1852 r., nie czyniły w tym względzie różnicy<sup>95</sup>. Generalnie jednak, ten rodzaj przestępstwa z uwagi na to, że godził przede wszystkim w interesy ludzi bogatych i klasy panującej<sup>96</sup>, był ciągle surowo karany. Toteż początkowo karano za nie jeszcze karą śmierci (przewidzianą za dokonanie podpalenia w szczególnych okolicznościach). Z czasem kara ta stosowana była jedynie w wyjątkowych wypadkach. Karę śmierci za podpalenie znał jeszcze Landrecht pruski z 1794 r.<sup>97</sup> Karę śmierci za podpalenie znało również ustawodawstwo austriackie początku XIX w. Decyzją cesarską bowiem z 28 stycznia 1803 r. wprowadzono tę karę – mimo jej zniesienia w dniu 1 stycznia 1781 r. – m.in. za podpalenie ze skutkiem śmiertelnym. Kara śmierci za podpalenie utrzymana została w kodeksie franciszkańskim z 1803 r.<sup>98</sup> i w powszechnej ustawie karnej z 1852 r.<sup>99</sup> Wyjątkowe stosowanie tej kary za podpalenie przewidywały kodeks niemiecki z 1871 r.<sup>100</sup> oraz kodeks rosyjski z 1903 r.<sup>101</sup> Analiza ustawodawstwa tego

<sup>92</sup> Według art. 569 kodeksu rosyjskiego obojętnym było, czy sprawca sam zapobiegł, czy też nastąpiło to tylko „za jego wskazówką”; natomiast § 310 kodeksu niemieckiego wymagał, by sprawca ugasił pożar zanim go ujawniono, z kolei § 168 austriackiego kodeksu wskazywał, że sprawca sam musi zapobiec „wszelkiej szkodzie”.

<sup>93</sup> § 148 kodeksu franciszkańskiego przewidywał karę od 1 do 5 lat, gdy „ktokolwiek ogień ugasił nim wyrządził on jakąkolwiek szkodę”, zaś karę od 6 miesięcy do 1 roku, gdy ogień ten ugasił sprawca. Kodeks karzący z 1818 r. wzniesienie ognia, a następnie jego ugaszenie przez samego sprawcę uznawał za występki i karał łagodniej niż za zbrodnię podpalenia (art. 382–388).

<sup>94</sup> Por. § 1117 kodeksu kar głównych i poprawczych, § 434 i § 435 kodeksu austriackiego z 1852 r., § 309 kodeksu niemieckiego i art. 508 kodeksu rosyjskiego z 1903 r.

<sup>95</sup> Por. E. Krzymuski, dz. cyt., s. 140.

<sup>96</sup> Techniczne środki gaszenia były na początku XVI w. jeszcze mało znane, toteż każde z reguły podłożenie ognia kończyło się obróceniem posiadłości w perzynę (J. Śliwowski, dz. cyt., s. 123).

<sup>97</sup> Tak np. Landrecht pruski groził karą śmierci przez spalenie na stosie.

<sup>98</sup> S. Salmanowicz, dz. cyt., s. 116.

<sup>99</sup> § 148 tego kodeksu groził karą śmierci za podpalenie: 1) gdy sprawca wiedział, że w domu znajdował się człowiek, 2) za kilkakrotne podłożenie ognia, 3) za podpalenie w celu spustoszenia.

<sup>100</sup> § 167 tego kodeksu groził karą śmierci w przypadku: śmierci człowieka w pożarze, dokonania podpalenia przez bandę oraz w przypadku choćby powtórnego podłożenia ognia. Karę śmierci wykonywano przez powieszenie.

<sup>101</sup> Prawo to przewidywało tę karę tylko w wyjątkowym okresie – w czasie panowania prawa wojennego lub „zaprowadzenia” sądów doraźnych (E. Krzymuski, dz. cyt., s. 224). Wykonywano ją przez ścięcie.

okresu pozwala wreszcie stwierdzić, że nie było jednolitej koncepcji przyjęcia czasu dokonania tego przestępstwa. Jedne uznawały, że jest nim czas, gdy „przedmiot podchwycony przez płomień zapalał się i żarzył”<sup>102</sup>, inne wymagały, aby „ogień rozpoczął już niszczenie przedmiotu”<sup>103</sup>, względnie „objął dany przedmiot”<sup>104</sup>. Skrajne koncepcje uznawały za spełnienie tego przestępstwa, gdy z zachowania sprawcy „mógł powstać pożar cudzej własności”<sup>105</sup>. W konsekwencji można mówić, że jedne ustawodawstwa (konkretnie niemieckie i rosyjskie) nadawały temu przestępstwu charakter przestępstwa materialnego, a inne (austriackie) – przestępstwa formalnego<sup>106</sup>.

### 3. PRAWNOKARNA OCHRONA PRZED POŻARAMI W KODEKSIE KARNYM ODRODZONEJ RZECZYPOSPOLITEJ I PÓŹNIEJSZYCH<sup>107</sup>

#### 3.1. Kodeks karny z 11 lipca 1932 r.

Kodeksy państw zaborczych obowiązywały na ziemiach polskich do 1932 r., tj. do czasu wejścia w życie polskiego kodeksu karnego. Kodeks ten w art. 215 stanowił:

§ 1. Kto sprowadza niebezpieczeństwo pożaru (...), zaważenia się budowli (...) podlega karze więzienia.

§ 2. Jeżeli sprawca działa nieумыślnie, podlega karze do roku lub grzywny.

W zakresie penalizacji pożarów kodeks przyjął następujące rozwiązania:

- 1) zaliczał pożary do zdarzeń sprowadzających niebezpieczeństwo powszechne, które ujmował w osobnym (XXXIII) rozdziale,
- 2) przestępstwo to traktował jako przestępstwo materialne. Jego dokonanie wymagało „sprowadzenia niebezpieczeństwa pożaru” (art. 215) i ono było skutkiem tego przestępstwa (tym samym w jednym przepisie stypizowano 2 możliwe postacie tego przestępstwa. Odpowiedzialności podlegał nie tylko ten, kto już sprowadził pożar, ale i ten, kto sprowadził dopiero jego niebezpieczeństwo). W ten sposób kodeks rozszerzył penalizację na czyny poprzedzające nastąpienie pożaru,
- 3) sprowadzenie niebezpieczeństwa pożaru było zbrodnią na gruncie tego kodeksu zagrożoną karą od 6 miesięcy do 15 lat więzienia<sup>108</sup>,
- 4) penalizował przygotowanie do tego przestępstwa (art. 218) i wchodzenie w porozumienie z innymi osobami w celu jego popełnienia (art. 219 § 1),

---

Günter przytacza wyrok wrocławski z 1884 r., gdzie za podpalenie wymierzono karę śmierci, która w drodze łaski zmieniona została na karę 20 lat „domu poprawy i kary” (tamże, s. 230).

<sup>102</sup> Kodeks ten dawał sędziom możliwość zaostrzenia kary w przypadku podpalenia w wyjątkowych okolicznościach (art. 562 i 563). W Polsce karę tę wykonywano przez rozstrzelanie (E. Krzymuski, dz. cyt., s. 236–237).

<sup>103</sup> Np. kodeks badeński z 1845 r.

<sup>104</sup> Kodeks wirtemburski z 1839 r.

<sup>105</sup> § 306 kodeksu niemieckiego z 1871 r.

<sup>106</sup> Zob. np. kodeksy austriackie (§ 137 kodeksu z 1803 r.; § 166 kodeksu z 1852 r.).

<sup>107</sup> Zob. taką ocenę E. Krzymuskiego (cyt. za: B. Sygit, *Požary...*, dz. cyt., s. 22).

<sup>108</sup> B. Sygit, *Požary...*, dz. cyt., s. 23 i dalsze.

- 5) odrębnie, w rozdziale przestępstw przeciwko mieniu kodeks karał uszkodzenie cudzego mienia przez użycie ognia (art. 263 § 3). Zachowanie takie – w przeciwieństwie do opisanego w art. 215 kk – zaliczało do wywołania stanu niebezpieczeństwa indywidualnego dla cudzego mienia,
- 6) przestępstwo z art. 215 było ścigane z urzędu, zaś z art. 263 § 3 z oskarżenia prywatnego, chyba że naruszało interes publiczny,
- 7) przewidywał odpowiedzialność zarówno za umyślne (§ 1 art. 215), jak i nieumyślne spowodzenie niebezpieczeństwa pożaru; natomiast uszkodzenie mienia przy użyciu ognia karane było jedynie w przypadku umyślnego zachowania,
- 8) ustawa karna знаła bezkarność wejścia w porozumienie w celu dokonania tego przestępstwa – w przypadku doniesienia o tym organom władzy zanim się dowiedziały i zanim wynikałyby jakiegokolwiek ujemne skutki dla życia ludzkiego lub mienia (art. 219 § 2) oraz możliwość nadzwyczajnego złagodzenia kary lub uwolnienia od kary sprawcy tego przestępstwa, jeżeli własnym działaniem w całości lub w części odwrócił grożące niebezpieczeństwo (art. 220).

Doktryna i praktyka zgłaszały szereg zastrzeżeń do takiej regulacji pożarów<sup>109</sup>. Przede wszystkim krytykowano:

- 1) niewyjaśnienie ocennego pojęcia: pożar,
- 2) trudne do wychwycenia granice „stanu niebezpieczeństwa pożaru”,
- 3) doprowadzenie w praktyce do paradoksalnych sytuacji, gdy prokurator i sąd kwalifikowały np. spalenie połowy zabudowań jakiejś wsi z art. 215, a więc jako tylko „sprowadzenie niebezpieczeństwa pożaru”,
- 4) kłopoty w praktyce z rozgraniczeniem stanu niebezpieczeństwa pożaru (art. 215) od spalenia mienia przez użycie ognia (art. 263 § 3).

Wobec takiej sytuacji, już od 1951 r. trwały prace nad reformą prawa karnego odnoszącą się m.in. do tego przestępstwa. W ich toku opublikowano 4 kolejne projekty z: 1956 r., 1963 r., 1966 r. i 1968 r.<sup>110</sup> Projekt kk z 1968 r., po naniesieniu szeregu poprawek obejmujących m.in. przestępstwo spowodzenia pożaru<sup>111</sup> został uchwalony jako ustawa karna z 19 kwietnia 1969 r.<sup>112</sup>

### 3.2. Kodeks karny z 19 kwietnia 1969 r.

W interesującym nas zakresie art. 138 tego kodeksu stanowił:

§ 1. Kto spowodza pożar, który zagraża życiu lub zdrowiu ludzi albo mieniu w znacznych rozmiarach, podlega karze pozbawienia wolności na czas nie krótszy od 3 lat.

<sup>109</sup> B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 426.

<sup>110</sup> Zob. szerzej: B. Sygit, *Požary...*, dz. cyt., s. 23–24; B. Hołyst, *Kryminalistyczna problematyka pożarów*, Warszawa 1962, s. 7, 212; B. Sygit, *Przestępstwo spowodzenia pożaru w polskim prawie karnym*, maszynopis pracy doktorskiej, Poznań 1974, s. 344 i następn.

<sup>111</sup> B. Sygit, *Požary...*, dz. cyt., s. 25–28.

<sup>112</sup> Zob. I. Andrejew, W. Świda, W. Wolter, *Kodeks karny z komentarzem*, Warszawa 1973, s. 10–12.01

§ 2. Jeżeli sprawca działa nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności od roku do lat 8; zaś w art. 139:

§ 1. Kto sprowadza, w szczególności przez rażące naruszenie przepisów przeciwpożarowych, bezpośrednie niebezpieczeństwo pożaru określonego w art. 138 § 1, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8,

§ 2. Jeżeli sprawca działa nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.

Kodeks ujął więc sprowadzenie pożaru i jego bezpośrednie niebezpieczeństwo w odrębnych przepisach (art. 138 i 139), wyłączając jednocześnie stany faktyczne z ogólnych przepisów traktujących o innych zdarzeniach powszechnie niebezpiecznych<sup>113</sup>. W ten sposób ustawa usunęła przede wszystkim podstawową wadę dawnego stanu prawnego (art. 215 kk z 1932 r.) wiążącego karalność z wywołaniem stanu niebezpieczeństwa pożaru.

Treść tych przepisów (art. 138 i art. 139) pozwalała najogólniej stwierdzić, że pewnego rodzaju odpowiednikiem dawnego art. 215 kodeksu był w tym kodeksie jedynie art. 139. Niemniej jednak i konstrukcje tych przepisów nie były identyczne. Artykuł 139 zawęził bowiem odpowiedzialność karną za sprowadzenie niebezpieczeństwa pożaru do sytuacji „bezpośrednio” grożącej tym stanem oraz wprowadził niespotykaną zarówno na gruncie dawnego kodeksu, jak i projektów egzemplifikację najbardziej typowych zachowań mogących sprowadzić to niebezpieczeństwo („w szczególności przez rażące naruszenie przepisów przeciwpożarowych”).

Słusznie w związku z tym zauważył L. Falandysz, że na gruncie tego kodeksu przepis art. 139 nie ma już tak monopolistycznego charakteru, jak art. 215d kk, a spełnia tylko rolę penalizującego uzupełnienia art. 138 kk<sup>114</sup>. W takim kształcie jedynie przestępstwa opisane art. 138 § 2 i 139 § 1–2 były występkami. Kodeks utrzymał również karalność przygotowania do umyślnych postaci tych przestępstw, a przez szerokie rozumienie tej formy popełnienia przestępstwa (art. 14 § 1) również karalność wchodzenia w porozumienie w celu dokonania tych przestępstw (art. 142). Przy czym, inaczej niż w kk z 1932 r., dla bezkarności sprawcy porozumienia zbytecznym uczyniono doniesienie organom ścigania o porozumieniu, uznając za wystarczające dobrowolne od niego odstępianie (art. 15). Wzorem zaś dawnego kodeksu wprowadzono odpowiedzialność za „zniszczenie, uszkodzenie lub uczynienie niezdatnym do użytku mienia społecznego albo mienia cudzego przez podpalenie” (art. 212 § 2). Z tym jednak, że konstrukcja prawna art. 212 nie była wiernym powtórzeniem art. 263 § 3d kk. Artykuł 212 § 2 objął bowiem swoją treścią dodatkowo mienie społeczne, wprowadził nowy skutek tego przestępstwa, a mianowicie „niszczenie”, oraz zmienił określenie sposobu popełnienia tegoż przestępstwa (dawniej: przez użycie ognia, materiałów wybuchowych lub łatwopalnych, w kk z 1969 r. – przez

<sup>113</sup> Dz.U. nr 13, poz. 94.

<sup>114</sup> W literaturze przedmiotu podnoszono, że było to wynikiem uznania tych przestępstw za zdarzenia powszechnie niebezpieczne o szczególnym rodzaju (por. I. Andrejew, dz. cyt., s. 414) oraz wynikiem większej częstotliwości ich występowania w porównaniu z innymi zdarzeniami powszechnie niebezpiecznymi (I. Andrejew, *Polskie prawo karne w zarysie*, Warszawa 1970, s. 322).

podpalenie). Przepis art. 212 § 2 kk przewidywał również surowsze zagrożenie karą za to przestępstwo. Podobieństwo zaś obu przepisów przejawiało się zarówno w jednakowej formie ścigania tych czynów (z urzędu), jak i w bezkarności podpalenia mienia stanowiącego własność sprawcy (jeśli oczywiście zachowanie sprawcy nie wyczerpywało znamion innego przestępstwa, np. art. 138 i 205 kk).

Z innych przepisów karnych pozakodeksowych będących penalizacyjnym uzupełnieniem omawianych tu przestępstw były wtedy głównie:

- a) art. 41 i art. 42 ust. 1 i ust. 2 ustawy o ochronie przeciwpożarowej z 12 czerwca 1975 r. (Dz.U. nr 20, poz. 106),
- b) art. 82 § 1 i § 2 kodeksu wykroczeń z 20 maja 1971 r. (Dz.U. nr 12, poz. 114) oraz
- c) art. 123 ust. 1 i ust. 2 ustawy z dnia 24 października 1974 r. o prawie wodnym (Dz.U. nr 38, poz. 230).

Kodeksowi z 1969 r. w odniesieniu do penalizacji pożarów zarzucano<sup>115</sup>:

- 1) niewyjaśnienie nadal istoty pojęcia: pożar;
- 2) wadliwą konstrukcją przepisu art. 138 kk; Przepis ten tak sformułowano, że nasuwał dwie możliwe interpretacje tego pojęcia:
  - » pożar to zdarzenie zagrażające życiu lub zdrowiu ludzi albo mieniu w znacznych rozmiarach,
  - » pożar to zdarzenie sprowadzające rzeczywiste skutki, a nadto zagrażające życiu lub zdrowiu ludzi albo mieniu w znacznych rozmiarach;
- 3) opisanie klauzuli „zagrożenie życia lub zdrowia ludzi” w sposób sprzeczny z wymogiem nadania pożarowi cechy zdarzenia powszechnie niebezpiecznego,
- 4) niewyjaśnienie pojęcia „mienie znacznych rozmiarów”,
- 5) sprzeczność między pożarem, który ze swej istoty niszczy mienie, a zagrożeniem przez pożar mieniu znacznych rozmiarów.

W takiej sytuacji w doktrynie już w 1981 r. zaproponowano de lege ferenda nowe ujęcie tego przepisu – w brzmieniu: „Kto sprowadza pożar, który ponadto zagraża życiu lub zdrowiu większej liczby ludzi albo dalszemu mieniu w znacznych rozmiarach(...)”<sup>116</sup>.

Możliwości uwzględnienia tej propozycji sprzyjały prace rozpoczęte nad reformą prawa karnego<sup>117</sup>. Nowy kodeks karny uchwalono 6 czerwca 1997 r.<sup>118</sup>

### 3.3. Kodeks karny z 6 czerwca 1997 r.

Przestępcze pożary opisały przede wszystkim: art. 163 § 1 pkt 1, art. 163 § 2–4 oraz art. 164 § 1 i § 2.

<sup>115</sup> L. Falandysz, L. Lernell, A. Krukowski (red.), *Prawo karne. Część szczególna*, Warszawa 1969, s. 30.

<sup>116</sup> Zob. szerzej: B. Sygit, *Pojęcie pożaru w nowoczesnym polskim ustawodawstwie karnym. Ewolucja jego wykładni i uwagi de lege ferenda* [w:] *Reforma prawa karnego. Propozycje i komentarze*, J. Jakubowska-Hara, C. Nowak, J. Skupiński (red.), Warszawa 2008, s. 268 i dalsze.

<sup>117</sup> B. Sygit, *Požary...*, dz. cyt., s. 60.

<sup>118</sup> Pierwsze projekty zmian kk z 1969 r. opublikowano w 1981 r. Kolejne wydano w 1989 r. (18 grudnia); w 1990 r. (5 marca, w czerwcu, 11 lipca, w sierpniu i w listopadzie), w 1993 r. (21 grudnia), w 1995 r. (18 sierpnia), w 1996 r. (marzec), cyt. za: B. Sygit, *Historia...*, dz. cyt., s. 482.

Artykuł 163 § 1: „Kto sprowadza zdarzenie, które zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach mające postać pożaru (...), podlega karze pozbawienia wolności od roku do lat 10.

Artykuł 163 § 2: „Jeżeli sprawca działa nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5”.

Artykuł 163 § 3: „Jeżeli następstwem czynu określonego w § 1 jest śmierć człowieka lub ciężki uszczerbek na zdrowiu wielu osób, sprawca podlega karze pozbawienia wolności od lat 2 do 12”.

Artykuł 163 § 4: „Jeżeli następstwem czynu określonego w § 2 jest śmierć człowieka lub ciężki uszczerbek na zdrowiu wielu osób, sprawca podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8”.

Artykuł 164 § 1: „Kto sprowadza bezpośrednie niebezpieczeństwo zdarzenia określonego w art. 163 § 1 (a więc m.in. pożaru), podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8”.

Artykuł 164 § 2: „Jeżeli sprawca działa nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3”.

Tym samym ustawodawca<sup>119</sup>:

- 1) powrócił do konstrukcji kodeksu karnego z 1932 r., umieszczając pożar w jednym przepisie z innymi zdarzeniami powszechnie niebezpiecznymi,
- 2) obniżył sankcję karną, a w efekcie kategorię tego przestępstwa ze zbrodni (art. 138 § 1 kk z 1969 r.) na występki,
- 3) w porównaniu do art. 139 § 1 kk z 1969 r. ustawodawca, penalizując „sprowadzenie bezpośredniego niebezpieczeństwa pożaru”, w art. 164 zrezygnował z egzemplifikacji jednego z możliwych sposobów jego popełnienia, a mianowicie rażącego naruszenia przepisów przeciwpożarowych,
- 4) nowy kodeks nie przyjął też redakcji przepisu penalizującego zniszczenie mienia przez podpalenie (art. 212 § 2 kk z 1969 r.), co nie znaczy, że takie zachowanie nie jest karane na gruncie obecnego art. 288 § 1 kk,
- 5) powrócono natomiast do dawnej koncepcji, wprowadzając postać kwalifikowaną umyślnego i nieumyślnego sprowadzenia pożaru (art. 163 § 3 i § 4),
- 6) uwzględnił częściowo zgłaszaną propozycję poprawy opisu tego przestępstwa przez wprowadzenie wymogu „zagrożenia dla wielu osób” (a nie tylko dla ludzi, jak było na gruncie kk z 1969 r.) oraz zamię „mienie znacznych rozmiarów” zastąpił „mieniem w wielkich rozmiarach”.

Kodeks nie zdefiniował jednak pojęcia pożaru, a przez brak zapisu w art. 163 § 1, że chodzi o zdarzenie, które ponadto zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób albo dalszemu mieniu w wielkich rozmiarach, nie zlikwidował sporu co do charakteru klauzuli wyrażonej w sformułowanym ustawowym: „który zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach”.

<sup>119</sup> Z mocą od 1 września 1998 r., Dz.U. nr 88, poz. 553.



W efekcie:

- 1) jest rozdźwięk między pożarem, który ze swej istoty niszczy mienie, a zagrożeniem dla mienia w wielkich rozmiarach,
- 2) nadal nie wiadomo, czy klauzula ta określa istotę pożaru (pożar, który zagraża), czy też zacieśnia krąg karalnego pożaru tylko do takich, które nadto zagrażają życiu lub zdrowiu wielu osób albo innemu mieniu w wielkich rozmiarach.

Dlatego też ciągle pozostaje aktualna propozycja, aby postaci podstawowej tego przestępstwa nadać brzmienie: „Kto sprowadza pożar, który ponadto zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób – albo innemu mieniu w wielkich rozmiarach – podlega karze...”. Według tej koncepcji do zaistnienia przestępstwa sprowadzenia pożaru nie wystarczy na gruncie art. 163 § 1 pkt 1 wywołanie samego pożaru, tj. ognia o wielkich rozmiarach, który niszczy ze swej istoty mienie, ale sprowadzenie tylko takiego pożaru, który ma cechy pożaru powszechnie niebezpiecznego, tzn. takiego, który ponad istotę pożaru musi zagrażać co najmniej jednemu z trzech dóbr o określonych przez ustawę właściwościach, a mianowicie życiu wielu osób, zdrowiu wielu osób lub innemu mieniu o wielkich rozmiarach<sup>120</sup>. Wyraz „ponadto” w tej propozycji usuwa możliwą interpretację, że pożar to zdarzenie jedynie „zagrożające życiu, zdrowiu lub mieniu” – a w efekcie likwiduje niekonsekwencję ustawodawcy, który z jednej strony mówi o pożarze (a więc zdarzeniu, które ze swej istoty niszczy mienie), a z drugiej – o zagrożeniu dla tego mienia”. Z kolei dla wykazania różnicy między „mieniem niszczonym przez pożar” a „zagrożeniem dla mienia” zaproponowano dodanie słowa „innemu”. Znaczy ono tyle, co „dalsze, inne niż to, w którym sprowadzono pożar” (np. inne lokale, przyległy las, sąsiednie budynki), jeżeli tylko mają wielkie rozmiary przestrzenne<sup>121</sup>. Wprowadzenie tego wyrazu ułatwi praktykom kwalifikowanie spraw o pożary<sup>122</sup>, a więc ocenę, czy jest pożarem na gruncie art. 163 § 1 ust. 1 kk, np. „ogień wielkich rozmiarów, który: 1) nie grozi przemieszczaniem się, bo nie ma w sąsiedztwie mienia o wielkich rozmiarach, lub 2) został ugaszony przez osoby postronne lub straż, a choć zgodnie z wolą sprawcy miał strawić sąsiednie mienie o wielkich rozmiarach” itd.

Jak wspomniano, obecny kk zna postać kwalifikowaną tego przestępstwa. Odnosi się ona do 2 znamion z klauzuli określającej charakter przestępnego pożaru – do życia i dla zdrowia (art. 163 § 3 i § 4). Surowsza postać nie obejmuje więc trzeciego znamienia – uszkodzenia mienia. W efekcie, gdy wywołany pożar spowoduje nie tylko zagrożenie dla mienia w wielkich rozmiarach (a to wystarczy do bytu tego przestępstwa), ale faktycznie uszkodzi inne niż strawione przez wielki ogień mienie w takich rozmiarach – czyn taki będzie kwalifikowany tylko z postaci podstawowej (art. 163 § 1 pkt 1), mimo że zniszczenie będzie wybiegało poza znamiona opisane w tym artykule.

<sup>120</sup> Zob. np. ocenę T. Sawickiego, B. Sygita i P. Guzewskiego, *Istota przestępnego pożaru w świetle orzecznictwa sądowego*, Poznań 2013, s. 13.

<sup>121</sup> Tamże, s. 119; B. Sygit, *Ocena prawna czynów sprowadzających pożar*, „Prokuratura i Prawo” 2010, nr 1–2, s. 302–304.

<sup>122</sup> Tamże.

Tę sytuację starano się wytłumaczyć dwoma okolicznościami. Pierwszą, że ustawodawca zapewne wychodził z założenia, że „zniszczenie mienia” jest cechą niezbędną dla istoty pożaru i w efekcie trudno byłoby wprowadzać postać kwalifikowaną też co do mienia. Drugą, że w przypadku faktycznego zniszczenia innego mienia możliwy jest zbieg przepisu art. 163 § 1 kk z art. 288 § 1 kk. W mojej ocenie oba tłumaczenia są błędne<sup>123</sup>. W pierwszym przeoczono, że postać kwalifikowana powinna objąć sytuacje wykraczające poza wszystkie znamiona strony podstawowej, a więc też „mienie”, tym bardziej że dla przyjęcia wyjściowej postaci wystarczy „zagrożenie dla tego mienia”. Co więcej, to „zagrożenie” na gruncie klauzuli jest niezależne od zniszczenia mienia przez pożar, które jest istotą tego zjawiska. Stąd jeśli w praktyce pożar (ogień wielkich rozmiarów, niszczy mienie) nadto strawi mienie o wielkich rozmiarach (a dla bytu przestępstwa z art. 163 § 1 ust. 1 wystarczy tylko zagrożenie dla tego mienia), to z woli ustawodawcy nie będzie to postać kwalifikowana. Stwierdzenie, że w takich sytuacjach można zastosować zbieg z art. 288, też nie jest słuszne<sup>124</sup>.

Są 2 sposoby rozwiązania tej sytuacji. Pierwszy – wykreślenie, w opisie typu podstawowego dotyczącego tego przestępstwa, tej części przepisu, która odnosi się do mienia (albo: mienia w wielkich rozmiarach – co przy okazji ułatwiłoby interpretację pojęcia: pożar, obejmując nim każde zniszczenie mienia bez względu na rozmiary, byle mieszczące się w istocie pożaru jako ognia w wielkich rozmiarach. Co więcej, wobec braku w obecnym brzmieniu przepisu określenia „innemu mieniu” rozwiąże się niedorzeczną sytuację, skoro z jednej strony mowa jest o pożarze, a więc o ogniu, który ze swojej natury zawsze niszczy mienie, a z drugiej o zagrożeniu dla tego mienia. W efekcie proponowanego wykreślenia postać podstawowa tego przestępstwa miałaby brzmienie: „Kto sprowadza pożar, który ponadto zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób, podlega karze”. Taki opis czynu wymagałby wyodrębnienia tego przestępstwa w osobny przepis, a postać kwalifikowana czynu nie wymagałaby zmiany jego brzmienia.

Z kolei sposób drugi sprowadza się do uzupełnienia postaci kwalifikowanej (art. 163 § 3 i § 4) o zwrot „albo zniszczenie mienia w wielkich rozmiarach”. Wówczas przepisy § 3 i § 4 art. 163 miałyby treść: „Jeżeli następstwem czynu określonego w § 1 (i odpowiednio w § 2) jest śmierć człowieka lub ciężki uszczerbek na zdrowiu wielu osób albo zniszczenie mienia wielkich rozmiarów, sprawca podlega karze”. Najbardziej korzystne dla zrozumienia istoty tego przestępstwa i w efekcie prawidłowego kwalifikowania tych zdarzeń byłoby przyjęcie rozwiązania drugiego<sup>125</sup>. Pozwala ono bowiem rozwiązać większość problemów interpretacyjnych, jakie rodzi obecne brzmienie art. 163 § 1 pkt 1 (postać podstawowa) i § 3 oraz § 4 (postać kwalifikowana). Co więcej, pozwoli na klarowne rozgraniczenie tego przestępstwa od sprowadzenia jego bezpośredniego niebezpieczeństwa (art. 164 kk).

<sup>123</sup> B. Sygit, *Kwalifikowanie spraw o pożary* [w:] *Badanie przyczyn powstawania pożarów*, P. Guzewski (red.), zbiór referatów z II międzynarodowej konferencji, Poznań 2005, s. 217.

<sup>124</sup> T. Sawicki, B. Sygit, P. Guzewski, dz. cyt., s. 120.

<sup>125</sup> Zob. szerzej: tamże, s. 120.

#### 4. OCENA PRAWNOKARNEJ OCHRONY PRZED POŻARAMI<sup>126</sup>

Dotychczasowe rozważania dotyczące historii ustawodawstwa kryminalnego w odniesieniu do przestępczych pożarów pozwalają stwierdzić, że nie wypracowano jednolitej koncepcji penalizacji takich zachowań.

Zgoda panuje jedynie co do niektórych kwestii, a mianowicie:

- 1) bezwzględności przekonania o konieczności penalizacji takich zachowań,
- 2) dążenia do pełnej penalizacji tych zachowań – od nieostrożnego obchodzenia się z ogniem do wywołania pożaru,
- 3) karalności podpalenia własnego mienia w celach oszukańczych lub spowodzenia zagrożenia dla innego mienia,
- 4) uregulowania w przepisach stadiów postępowania z ogniem.

Natomiast zmienność i różnorodność rozwiązań prawnych odnoszą się głównie do:

- 1) przedmiotu prawnokarnej ochrony przed takimi zachowaniami,
- 2) sposobu ujmowania tego przestępstwa w ustawach karnych (odrębnie czy w grupie innych niebezpiecznych zagrożeń),
- 3) określenia skutku tego przestępstwa i sposobu jego ujęcia w przepisach karnych,
- 4) potrzeby wyodrębnienia postaci kwalifikowanych tego przestępstwa,
- 5) wysokości kary grożącej za takie zachowania i w konsekwencji rodzaju kategorii tego przestępstwa,
- 6) zasadności wyodrębniania postaci uszkodzenia mienia przez podpalenie.

Trzeba przy tym przyznać, że ustawodawcy dostrzegali te problemy i podejmowali od najwcześniejszych lat próby ich rozwiązania. Jednak wiele problemów legislacyjnych, techniczno-konstrukcyjnych, nie zostało dotąd załatwionych. Mimo świadomości wielu zagadnień wymagających rozwiązań ustawowych pomijano najważniejszą, a mianowicie potrzebę zdefiniowania istoty pożaru oraz takiego opisu znamion tych przestępstw, aby ułatwić praktykom kwalifikowanie zdarzeń. Przede wszystkim jednak rozbudowana, zrozumiała, szczegółowa kryminalizacja pożarów znana pierwszemu polskiemu kodeksowi karzącemu z 1818 r. nie doczekała naszych czasów. Kolejne reformy ją zawężyły. W efekcie kodeks karny z 1932 r. znał w tym względzie 6 wykroczeń, 9 występków i 5 zbrodni, kolejny z 1969 r. – 7 wykroczeń, 8 występków i 1 zbrodnię, zaś obecny z 1997 r. – 5 wykroczeń i 6 występków<sup>127</sup>. W efekcie konieczny ciąg kryminalizacyjny od „penalizacji nieostrożnego obchodzenia się z ogniem” do „spowodzenia pożaru powszechnie niebezpiecznego” jest naruszany i staje się niepełny. Nie znajdujemy bowiem w przepisach karnych odpowiedzi pozwalającej dokonać poprawnej oceny wielu tego rodzaju zdarzeń, jak np. gdy wywołany ogień zagrozi tylko mieniu w małych rozmiarach, czy gdy niebezpieczeństwo pożaru nie będzie miało cechy „bepośredniości”.

<sup>126</sup> Tamże, s. 120.

<sup>127</sup> B. Sygit, *Konstrukcja przepisów...*, dz. cyt., s. 401 i dalsze; tenże, *Kryminalizacja zachowań...*, dz. cyt., s. 267 i dalsze; tenże, *Pojęcie pożaru w nowoczesnym...*, dz. cyt., s. 266 i dalsze; T. Sawicki, B. Sygit, P. Guzowski, *Istota przestępczego...*, dz. cyt., s. 119 i dalsze.

Wydaje się, że przy tworzeniu przepisów karnych w tym względzie brakuje wyobraźni i nieuwzględniania specyfiki pożaru, momentu jego wywołania i przebiegu (w sytuacji przed, w czasie i po jego wybuchu). Warto przypomnieć, że nasz pierwszy kodeks z 1818 r. te elementy uwzględniał.

Odróżniał bowiem, że<sup>128</sup>:

- 1) pożar poprzedza podłożenie ognia,
- 2) ogień wybucha, ale może być ugaszony, względnie może przerodzić się w pożar, który niszczy ze swej natury mienie lub spowoduje obrażenia ciała lub śmierć człowieka,
- 3) może zaistnieć niebezpieczeństwo pożaru bez spowodowania strat,
- 4) pożar nie wybucha, lecz ogień podłożony był w nocy lub w takim miejscu, że mógł się łatwo rozszerzyć i wystawić życie ludzkie na niebezpieczeństwo
- 5) ogień może być podłożony w dzień, nie spowodować żadnego niebezpieczeństwa, przed wybuchem zostanie ugaszony i nie wyrządzi żadnych szkód.

Takie podejście do granic kryminalizacji zyskało aprobatę ustawodawstw innych państw<sup>129</sup>. U nas w kolejnych kodeksach (z 1932 r., 1969 r. i obecnym z 1997 r.) ograniczono się tylko do penalizacji skutku takiego zachowania, tj.:

- 1) „sprowadzenia niebezpieczeństwa pożaru” (kk z 1932 r.),
- 2) „sprowadzenia pożaru powszechnie niebezpiecznego” (kk z 1969 r. i 1997 r.) i
- 3) „sprowadzenia bezpośredniego niebezpieczeństwa pożaru powszechnie niebezpiecznego” (kk z 1969 r. i 1997 r.).

W kodeksie karnym z 1997 r. powrócono do dawnej idei penalizacji okoliczności obciążających, czyli dodatkowych skutków wybiegających poza istotę pożaru, a mianowicie „sprowadzenie śmierci człowieka lub ciężkiego uszczerbku na zdrowiu wielu osób”. Oczywiście pewną namiastką uwzględnienia w przepisach karnych stadiów realizacji tego przestępstwa jest penalizowanie przygotowania się (art. 128 kk z 1932 r., art. 142 kk z 1969 r. i art. 168 kk z 1997 r.) i usiłowania popełnienia „umyślnych postaci tych przestępstw”.

Z drugiej strony trzeba zgodzić się z tym, że zbyt kazuistyczne ujęcie przestępczego pożaru w przepisach karnych nie rozwiąże wszystkich problemów legislacyjnych, jakie rodzi kryminalizacja tych zachowań<sup>130</sup>. W projektach do kodeksów zgłaszano różne rozwiązania, np.:

- 1) odrębne spenalizowanie w jednym akcie prawnym wywołania pożaru (projekt z 1956 r.),
- 2) połączenie w jednym przepisie spowodowania pożaru i sprowadzenia przez to niebezpieczeństwa powszechnego (art. 226 § 1), a oddzielnie: sprowadzenie sytuacji grożącej bezpośrednio pożarem (art. 232 § 1 – projekt z 1963 r.),

<sup>128</sup> Wykaz tych czynów zabronionych, zob. B. Sygit, *Konstrukcja...*, dz. cyt., s. 405–408.

<sup>129</sup> Zob. B. Sygit, *Pojęcie pożaru w nowoczesnym polskim ustawodawstwie karnym*, [w:] *Reforma prawa karnego. Propozycje i komentarze*, J. Jakubowska-Hara, C. Nowak, J. Skupiński (red.), Warszawa 2008, s. 266 i dalsze; tenże *Ocena prawna czynów sprowadzających pożar*, „Prokuratura i Prawo” 2010, nr 1–2, s. 289 i dalsze; tenże *Kryminalizacja...*, dz. cyt., s. 272; T. Sawicki, B. Sygit, P. Guzowski, *Istota przestępczego pożaru w świetle orzecznictwa sądowego*, Poznań 2013, s. 119–120.

<sup>130</sup> Zob. np. § 167g kodeksu austriackiego z 1852 r.

## 3) oddzielne spenalizowanie:

- umyślnego sprowadzenia niebezpieczeństwa powszechnego przez bezpośrednie zagrożenie pożarem (art. 136),
- sprowadzenia pożaru jako następstwa czynu określonego w pkt a (art. 135 § 2),
- nieumyślnego sprowadzenia bezpośredniego zagrożenia pożarem (art. 135 § 2),
- faktycznego bezpośredniego sprowadzenia pożaru (art. 136 § 1).

Żadna z tych koncepcji nie zyskała aprobaty.<sup>131</sup>

Czekająca nas kolejna reforma prawa karnego powinna powrócić do problemu zapewnienia ciągu kryminalizacyjnego tych zachowań<sup>132</sup>. Trzeba przy tym pamiętać, że tworzą ten ciąg nie tylko regulacje w kodeksie karnym, ale też w kodeksie wykroczeń i przepisach o bezpieczeństwie przeciwpożarowym. W mojej ocenie równie wiele problemów legislacyjnych rodzą regulacje zachowań naruszających bezpieczeństwo przeciwpożarowe zamieszczone w kodeksie wykroczeń i w przepisach szczegółowych regulujących bezpieczeństwo przeciwpożarowe, tym bardziej, że nie są one przedmiotem poważniejszego zainteresowania nauki tak pod względem teoretycznym, jak i badawczym<sup>133</sup>.

## 5. WNIOSKI DE LEGE FERENDA

Z potrzeby prawnokarnej ochrony przed pożarami zdawano sobie sprawę od dawna. Jednak nie można ocenić pozytywnie sposobu jej realizacji, skoro:

- 1) nie wypracowano, mimo wielu wieków penalizacji, zachowań godzących w bezpieczeństwo przeciwpożarowe – jednolitej, spójnej i powszechnie zrozumiałej koncepcji sposobu opisanego w ustawach karnych takich zachowań. W efekcie każde ustawodawstwo karne i każde zmiany inaczej podchodziły i traktowały czyny przeciwko temu bezpieczeństwu. Stan taki musi ciążyć na wynikach praktyki śledczej i sądowej w tych sprawach,
- 2) nie wypracowano w ustawodawstwie karnym ciągłości kryminalizacyjnej, czyli ciągle nie są penalizowane wszystkie możliwe postacie zachowań naruszających bezpieczeństwo przeciwpożarowe,
- 3) wprowadzone w życie przepisy karne nie opisują w sposób jednoznaczny znamion czynów karnych z tego zakresu i ich nie definiują. Stąd też takie sformułowania oceniane jak: „pożar”, „wiele osób”, „wielkie rozmiary mienia”, „bezpośrednie niebezpieczeństwo” są w doktrynie i orzecznictwie przedmiotem sporów i rozbieżnych interpretacji.

<sup>131</sup> Zob. B. Sygit, *Kryminalizacja...*, dz. cyt., s. 273.

<sup>132</sup> Zob. szerzej: tamże, s. 413–414.

<sup>133</sup> Można ocenić, że jest w tym względzie tzw. biała plama. Zob. np. prace: B. Sygit, *Wykroczenie przeciwpożarowe*, „Problemy Praworządności” 1981, nr 3, s. 43–55; W. Radecki, *Przestępstwa i wykroczenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej*, „Służba MO” 1981, nr 2–3, s. 153–179; H. Popławski, R. Skarbek, *Przestępstwa z ustawy o ochronie przeciwpożarowej*, „Problemy Praworządności” 1983, nr 4, s. 10–20 oraz W. Kotowski, *Kodeks wykroczeń. Komentarz*, Zakamycze 2004. W zakresie zaś prawa o ochronie przeciwpożarowej zob. bardzo wartościową pracę B. Graczyka, ale z 1956 r. *Prawo o ochronie przeciwpożarowej*, Warszawa 1956.

Dla naprawy tej sytuacji i jednolitego rozumienia przepisów penalizujących naruszanie bezpieczeństwa przeciwpożarowego konieczne jest:

- 1) nadanie przepisom karnym w tym względzie następującego brzmienia (postać podstawowa):
  - art. 163 § 1 i odpowiednio § 2 w odniesieniu do postaci nieumyślnej – kto sprowadza pożar, który ponadto zagraża życiu lub zdrowiu wielu ludzi albo innemu mieniu w wielkich rozmiarach, podlega karze...,
  - art. 164 § 1 (i odpowiednio § 2) – kto sprowadza bezpośrednie niebezpieczeństwo pożaru określonego w § 1 podlega karze...;
- 2) powołanie jednostki badawczej zajmującej się pożarami od strony prawnej oraz w zakresie metodyki wyjaśniania tych zdarzeń (postać kwalifikowana). Przedmiotem badań byłyby nie tylko przestępcze pożary, ale i wykroczenia przeciwko bezpieczeństwu przeciwpożarowemu, co do których stopień rozpoznania stanowi białą plamę. Badaniom pożarów w tym zakresie należy nadać rangę nauki i nazwać ją ignisologią.
  - art. 163 § 3 i § 4: Jeżeli następstwem czynu określonego w § 1 jest śmierć człowieka lub ciężki uszczerbek na zdrowiu wielu osób albo zniszczenie mienia wielkich rozmiarów, podlega karze...

## BIBLIOGRAFIA

- Andrejew I., Lernell L., Sawicki J., *Prawo karne Polski Ludowej*, Warszawa 1954.
- Andrejew I., *Polskie prawo karne w zarysie*, Warszawa 1970.
- Andrejew I., Świda W., Wolter W., *Kodeks karny z komentarzem*, Warszawa 1973.
- Bardach J., *Historia państwa i prawa Polski*, tom 1, Warszawa 1964.
- Bojarski W., *Invocatio Dei w starożytnych zbiorach prawa [w:] Religia i prawo karne w starożytnym Rzymie*, A. Dębiński (red.), M. Kuryłowicz (red.), Lublin 1998.
- Bojarski W., *Kara śmierci w prawach państw antycznych [w:] Kara śmierci w starożytnym Rzymie*, H. Kowalski, M. Kuryłowicz (red.), Lublin 1996.
- Borkowska-Bagieńska E., *Zbiór praw sądowych Andrzeja Zamoyskiego*, Poznań 1986.
- Buchała K., *Przestępstwa przeciwko bezpieczeństwu powszechnemu oraz bezpieczeństwu w ruchu lądowym, wodnym i powietrznym [w:] System prawa karnego*, tom 4, cz. 1, J. Andrejew, L. Kubicki, J. Waszczyński (red.), Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk, Łódź, 1985.
- Cotterell A. (red.), *Cywilizacje starożytne. Przewodnik encyklopedyczny*, wyd. II, s. 10.
- Encyklopedia. Historia świata, Memo Larousse*, tom 2, tłum. Dorota Szeliga, Polska Oficyna Wydawnicza BGW, Warszawa 1992, s. 194
- Falandysz L., Lernell L., Krukowski A. (red.) *Prawo karne. Część szczególna*, Warszawa 1969.
- Grajewski H., *Kara śmierci w prawie polskim do poł. XVI w.*, Warszawa 1956.
- Groicki B., *Artykuły prawa magdeburskiego*, Warszawa 1954.
- Handelsman M., *Kara w najdawniejszym prawie polskim*, Warszawa 1908.
- Helcel A.Z., *Rys postępów prawodawstwa karnego ze szczególnym uwzględnieniem na nowsze w tej mierze usiłowania*, Kraków 1837.
- Hołyst B., *Kryminalistyczna problematyka pożarów*, Warszawa 1962.
- Horoszowski P., *Technika i taktyka w przypadkach podpaień*, „Biuletyn Generalnej Prokuratury”, Warszawa 1954.
- Jedlicki M.Z., *Powszechna historia państwa i prawa*, Warszawa 1955.
- Kaczmarczyk Z., Leśnodorski B., *Historia państwa i prawa Polski*, Warszawa 1965.
- Klima J., *Kodeks Hammurabiego*, tłum. C. Kunderewicz, Warszawa 1957.
- Koranyi K., *Powszechna historia państwa i prawa*, tom 1, Warszawa 1963.
- Kotowski W., *Kodeks wykroczeń. Komentarz*, Zakamycze 2004.
- Krzymuski E., *System prawa karnego ze stanowiska nauki i trzech kodeksów obowiązujących w Polsce. Część ogólna*, Kraków 1921.
- Kubicki T., *Statuty Kazimierza Wielkiego*, Łódź 1992.
- Kunderewicz C., *Kodeks Lipit Isztara*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1959, 9(2).
- Kunderewicz C., *Kodeks Ur Nammu*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1958, 10(2).

- Kunderewicz C., *Najstarsze prawa świata. Zbiór studiów*, Łódź 1990.
- Kunderewicz C., *Reformy Urukaginy, władcy Lagosza*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1964, z. 1.
- Kunderewicz C., *Sumeryckie kodeksy*, „Czasopismo Prawno-Historyczne”, 1969, 20(1).
- Łaszewski R., *Wiejskie prawo karne w Polsce XVI-XVIII w.*, Toruń 1988.
- Maisel W., *Prawo karne w statutach miast polskich do końca XVIII w.*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1974, 26(2).
- Makarewicz J., *Polskie prawo karne. Część ogólna*, Lwów-Kraków 1924.
- Makowski M. (red.), *Encyklopedia podręczna prawa karnego*, tom 3, brak daty wyd.
- Malec J., Uruszczyk W. (red.), *Dawne prawa i myśl prawnicza*, Wyd. UJ, Kraków 1980.
- Middleton C., *Świt ludzkości. Prehistoria – 3000 p.n.e.*, tłum. J. i M. Antosiewicz, Wyd. Amber, Warszawa 1997.
- Radecki W., *Przestępstwa i wykroczenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej*, „Służba MO” 1981, nr 2–3, 1981.
- Roman S., *O czasie powstania Statutu warckiego*, „Czasopismo Prawno-Historyczne” 1951, tom 3.
- Rozenkranz E., *Prawo salickie [w:] Pomniki prawa*, Koszalin 1996.
- Salmanowicz S., *Prawo karne oświeconego absolutyzmu. Z dziejów kodyfikacji karnych przełomu XVIII i XIX w.*, Toruń 1966.
- Sawicki T., Sygit B., Guzewski P., *Istota przestępnego pożaru w świetle orzecznictwa sądowego*, Poznań 2013.
- Schoor W., *Pomnik prawa staroassyryjskiego*, Lwów 1923.
- Szczeniecki M., *Powszechna historia państwa i prawa*, wyd. 9, Warszawa 1997.
- Sygit B., *Wykroczenia pożarowe*, „Problemy Praworządności” 1981, nr 3.
- Sygit B., *Historia prawa kryminalnego*, Toruń 2007.
- Sygit B., *Konstrukcja przepisów karnych penalizujących zachowania sprowadzające pożar [w:] Kryminalistyka i inne nauki pomocowe w postępowaniu karnym*, Kasprzak J., Młodziejowski B. (red.), Olsztyn 2009.
- Sygit B., *Kryminalizacja zachowań sprowadzających pożar [w:] Granice kryminalizacji i penalizacji*, Pikulski S., Romańczuk-Grądzka M. (red.), Olsztyn 2013.
- Sygit B., *Kwalifikowanie spraw o pożary [w:] Badanie przyczyn powstawania pożarów*, Guzewski P. (red.), zbiór referatów z II międzynarodowej konferencji, Poznań 2005.
- Sygit B., *Ocena prawna czynów sprowadzających pożar*, „Prokuratura i Prawo” 2010, nr 1–2.
- Sygit B., *Pojęcie pożaru w nowoczesnym polskim ustawodawstwie karnym. Ewolucja jego wykładni i uwagi de lege ferenda [w:] Reforma prawa karnego. Propozycje i komentarze*, Jakubowska-Hara J., Nowak C., Skupiński J. (red.), Warszawa 2008.
- Sygit B., *Pożary w aspekcie prawnokarnym i kryminologicznym*, Warszawa-Poznań, 1974.



- Sygit B., *Przestępstwo sprowadzenia pożaru w polskim prawie karnym, maszynopis pracy doktorskiej*, Poznań 1974.
- Szwedek E., *Przestępstwo sprowadzenia pożaru (art. 138 kk)*, „Nowe Prawo” 1975, nr 6.
- Szymanowski J., *Myśli do prospektu prawa kryminalnego [w:] Kodeks Stanisława Augusta*, Borowski S. (red.), Warszawa 1938.
- Śliwowski J., *Kodeks karzący Królestwa Polskiego (1818)*, Warszawa 1958.
- Taubenschlag R., *Rzymskie prawo prywatne na tle praw antycznych*, Warszawa 1955.
- Uruszczak W., *Korektura praw z 1532 r. Studium historyczno-prawne*, Wyd. UJ, ZNUJ-CMLXVI, 2(137).
- Utiewski B.S., *Historia prawa karnego państw burżuazyjnych*, Warszawa 1952.



---

# CZEŚĆ IV



**Wojciech Klapsa**

**Sylwester Suchecki**

**Damian Bąk**

**Anna Dziechciarz**

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej

Państwowy Instytut Badawczy

## ■ CZYNNIKI NARAŻENIA PODCZAS POŻARÓW

1. Wstęp.....	277
2. Źródła zagrożeń w czasie pożaru .....	277
2.1. Toksyczne produkty spalania .....	277
2.2. Temperatura i promieniowanie cieplne .....	280
2.3. Niedobór tlenu .....	284
2.4. Ograniczona widoczność .....	284
2.5. Uszkodzenie konstrukcji obiektu lub jego elementów .....	286
2.6. Hałas .....	288
3. Podsumowanie .....	290
Bibliografia .....	291



## 1. WSTĘP

Warunki panujące podczas pożarów stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi przebywających w budynku oraz ratowników. Ludzie oraz zwierzęta narażeni są na szkodliwe działanie toksycznych substancji chemicznych oraz czynników fizycznych, w tym termicznych. Specyficzne warunki pożaru oddziałują również niszcząco na obiekty budowlane i instalacje.

W czasie pożaru warunki makroklimatyczne i występujące zagrożenia mają zmienny i dynamiczny charakter, jednak można wyróżnić główne czynniki zagrażające bezpieczeństwu ludzi oraz samych ratowników w warunkach pożaru, takie jak:

- toksyczne produkty spalania,
- podwyższona temperatura i promieniowanie cieplne,
- niedobór tlenu,
- ograniczona widoczność,
- uszkodzenie konstrukcji obiektu lub jego elementów,
- hałas.

Intensywność oddziaływania poszczególnych czynników będzie zależała od zaistniałej sytuacji pożarowej, dynamiki rozwoju pożaru, w tym od rodzaju i ilości materiałów palnych, które znalazły się w przestrzeni objętej pożarem, warunków technicznych obiektu (tj. konstrukcji) oraz występujących zabezpieczeń przeciwpożarowych (instalacji gaśniczych, systemów oddymiania itp.).

Patrząc na przykład pożaru w hali widowiskowej Stoczni Gdańskiej, który miał miejsce 24 listopada 1994 r., w zbiorze czynników stwarzających zagrożenie w sytuacji pożarowej można również umiejscowić człowieka. Panika oraz związane z nią nieracjonalne zachowania ludzi również mogą przyczynić się do istotnego wzrostu poziomu zagrożenia<sup>1</sup>.

## 2. ŹRÓDŁA ZAGROZEŃ W CZASIE POŻARU

### 2.1. Toksyczne produkty spalania

Skład zanieczyszczeń powietrza podczas pożaru jest w głównej mierze wynikiem uwalniania się do atmosfery różnych gazów, dymów i pyłów o różnym stopniu toksyczności i różnych właściwościach drażniących. Substancje te mają negatywny wpływ przede wszystkim na układ oddechowy i krwionośny. Typowymi związkami, z jakimi mamy do czynienia są: tlenek węgla (CO), dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>), dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), formaldehyd (CH<sub>2</sub>O) oraz węglowodory aromatyczne i alifatyczne. W środowisku gazów pożarowych wykrywane są też cyjanowodór (HCN), fosgen (COCl<sub>2</sub>), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, chlorowodór (HCl), dioksyny oraz rodniki<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> B. Borys (red.), *Pożar hali widowiskowej Stoczni Gdańskiej i jego ofiary – przykład masowej katastrofy*, Stowarzyszenie Osób Poparzonych w Hali Stoczni Gdańskiej, Gdańsk 1999.

<sup>2</sup> M. Wejman, K. Przybylski, *Identyfikacja zagrożeń na stanowiskach pracy strażaków zawodowych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej” 2013, nr 59, s. 71.

Reakcja organizmu na substancje toksyczne zależy od właściwości fizykochemicznych, drogi wchłaniania, wielkości otrzymanej dawki i okresu narażenia oraz od takich cech organizmu jak wiek, płeć, ogólny stan zdrowia oraz odżywianie i stan takich układów jak: endokrynologicznego, immunologicznego i genetycznego. Zależna jest też od czynników zewnętrznych, takich jak temperatura czy wilgotność powietrza. Skutki narażenia na szkodliwe substancje chemiczne mogą być miejscowe oraz układowe, a nasilenie objawów może mieć charakter ostry lub przewlekły. Do skutków oddziaływania miejscowego zalicza się działanie drażniące oraz uczulające skórę i błony śluzowe. Natomiast do skutków układowych zalicza się zmiany w ośrodkowym i obwodowym układzie nerwowym oraz narządach: wątrobie, nerkach, układzie sercowo-naczyniowym itd. Występują również odległe następstwa ekspozycji na substancje toksyczne, które definiowane są jako procesy patologiczne rozwijające się w organizmie po dłuższym lub krótszym okresie utajenia. Działanie odległe może rozwijać się bezpośrednio w organizmach narażonych na działanie substancji toksycznej lub dopiero w następnych pokoleniach, przy czym najczęściej są to zmiany o charakterze rakotwórczym. Zaburzenia wtórne (pokoleniowe) mają głównie charakter zaburzeń genotoksycznych (zmiany w materiale genetycznym), embriotoksycznych (zmiany patologiczne u potomstwa) i teratogennych (zmiany patologiczne w zarodkach lub płodach). Stężenie szkodliwych związków w gazach pożarowych (dymie) zależy przede wszystkim od rodzaju palących się substancji.

W przypadku substancji bardzo toksycznych nawet niewielkie ich stężenie w dymie powoduje ogromne zagrożenie dla zdrowia ludzi w czasie pożaru, np.<sup>3</sup>:

- ozon ( $O_3$ ) – powoduje uszkodzenia tkanki płuc, zmniejsza ich pojemność, wywołuje kaszel i bóle,
- tlenek węgla (CO) – upośledza transport tlenu przez krwinki czerwone, co powoduje niedotlenienie serca, mózgu i innych narządów,
- ołów (Pb) – poprzez odkładanie się w organizmie prowadzi do uszkodzenia wielu narządów (mózg, nerwy, kości, układ krwiotwórczy i odpornościowy, nerki, narządy rozrodcze), powodując m.in. anemię, zaburzenia hormonalne, nadciśnienie, upośledzenia rozwojowe dzieci,
- tlenki azotu ( $NO_x$ ) – mają działanie podobne do ozonu i dwutlenku siarki,
- lotne zanieczyszczenia organiczne (np. benzen, benzopiren) – liczne związki o charakterze rakotwórczym wywołujące m.in. nowotwory płuc oraz podrażnienia skóry, oczu i dróg oddechowych,
- dwutlenek siarki ( $SO_2$ ) – prowadzi do duszności z powodu zwięzienia dróg oddechowych.

Ze względu na występowanie dużej różnorodności materiałów palnych w pożarach różnych obiektów trudno jest przewidzieć z dużą precyzją, z jakimi substancjami szkodliwymi należy się liczyć. Przeprowadzono wiele badań, których zadaniem było dostarczenie informacji o występujących substancjach szkodliwych w gazach pożarowych. Badania

<sup>3</sup> Tamże, s. 72.

wykonane w Stanach Zjednoczonych wykazały, że tlenek węgla obecny był we wszystkich analizowanych przypadkach, a benzen okazał się 2. najczęściej identyfikowanym związkiem wykrytym w ponad 80% badanych pożarów. W niemal 60% przypadków stwierdzono obecność cyjanowodoru i dwutlenku węgla, natomiast w niespełna 15% badanych przypadków wykryto chlorowodór<sup>4</sup>.

Prowadzone były również polskie badania w strefie działania strażaków podczas akcji ratowniczych, które wykazały obecność blisko 130 substancji chemicznych. W tej grupie węglowodory alifatyczne nasycone i nienasycone stanowiły ok. 50–72% związków, a węglowodory aromatyczne nasycone i nienasycone 25–38%. W 37 pobranych próbkach powietrza wykryto benzen, w 39 – toluen, w 36 – ksyleny, a w 28 – etylobenzen. Izomery trimetylobenzenu i dietylobenzenu stwierdzono w 25 próbkach, a w 13 – dichloroetan. Siarczany wykryto w 30 próbkach, natomiast we wszystkich próbkach powietrza stwierdzono 2,4-difenylohydrozon formaldehydu oraz azotany<sup>5</sup>.

W tabeli 1 zestawiono wyniki badań dotyczące pomiarów stężeń szkodliwych produktów spalania w warunkach rzeczywistego pożaru oraz wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń substancji chemicznych.

Tlenek węgla oraz cyjanowodór – ze względu na powszechne występowanie w środowisku pożaru – stanowią szczególne zagrożenie. Badania toksykologiczne<sup>6</sup> przeprowadzone przez Śląską Akademię Medyczną wśród ofiar pożarów wykazały, że w większości badanych przypadków w organizmie ofiary śmiertelnej stwierdzono obecność hemoglobiny tlenkowęglovej. Na 260 przebadanych przypadków w 173 stwierdzono stężenie HBCO w zakresie od 5% do 80%, a w ponad połowie przypadków – obecność cyjanowodoru. Stwierdzono również, że addytywne lub niezależne działanie tlenu węgla i cyjanowodoru było przyczyną zgonu u 76,5% przebadanych ofiar pożarów. Dodatkowo ustalono, że wśród zbadanych 260 przypadków zgonów w pożarze u 137 osób wykryto alkohol etylowy. W organizmie osób, których zgon nastąpił przed pożarem (np. zabójstwo, a następnie podpalenie mieszkania), nie stwierdzano obecności hemoglobiny tlenkowęglovej i cyjanowodoru.

Podobne wyniki uzyskano w badaniach przeprowadzonych w Zakładzie Medycyny Sądowej Akademii Medycznej w Białymstoku. Wśród 64 osób zmarłych wskutek pożarów w 26 przypadkach stwierdzono obecność cyjanowodoru, a w 52 – karboksyhemoglobiny w zakresie 16%–85%.

<sup>4</sup> T. Sawicki, *Czynniki zagrażające bezpieczeństwu strażaków w warunkach pożaru*, „Bezpieczeństwo Pracy” 2004, nr 7–8, s. 35–38.

<sup>5</sup> Tamże.

<sup>6</sup> A. Kucharczyk, *Zagrożenia chemiczne w pracy strażaka*, „Przegląd Pożarniczy” 2011, nr 12, s. 14–17.



**Tabela 1.** Wartości szkodliwych stężeń produktów spalania oraz najwyższe dopuszczalne stężenia chemiczne

PRODUKTY SPALANIA	STWIERDZONE STĘŻENIA [mg/m <sup>3</sup> ]	NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE STĘŻENIA CHEMICZNE [mg/m <sup>3</sup> ]		
		NDS1	NDSch2	NDSP3
tlenek węgla	do 31 320	30	180	-
dwutlenek węgla	18 000–110 000	9000	27 000	-
cyjanowodór	0–80	-	-	5
chlorowodór	do 300	5	10	-
benzen	3850	1,6	-	-
formaldehyd	19	0,5	1	-

**Źródło:** T. Sawicki, *Czynniki zagrażające bezpieczeństwu strażaków w warunkach pożaru*, „Bezpieczeństwo Pracy” 2004, nr 7–8, s. 35–38.

## 2.2. Temperatura i promieniowanie cieplne

Wysoka temperatura i promieniowanie cieplne to jedne z głównych czynników zagrażających organizmom żywym w pożarze. Spalanie materiałów powoduje występowanie obszarów o wysokiej temperaturze. Średnia temperatura w środowisku pożaru wewnętrznego (np. w budynku) wynosi ok. 1000°C.

Ludzie w czasie pożaru narażeni są na przegrzanie, które jest powodowane przez nadmierny wzrost temperatury ciała w wyniku jego ogólnego napromieniowania bądź przez silne lokalne napromieniowanie głowy, przy nieznacznie podwyższonej temperaturze ciała. Oddziaływanie ciepła na organizm człowieka może prowadzić do zaburzeń temperatury ciała. Wzrost do temperatury do 39°C może spowodować nagłą utratę przytomności<sup>7</sup>. Utrata przytomności może być również spowodowana intensywnym napromieniowaniem głowy.

Dodatkowo strażak ratownik, wykonując ciężką pracę fizyczną, obciąża zarówno układ krążenia, jak i układ ruchu. Wysiłek ten wykonywany w specjalnym izolującym ubraniu ochronnym oraz z zastosowaniem aparatu ochrony dróg oddechowych może prowadzić do kumulacji ciepła w organizmie i tym samym być przyczyną stresu cieplnego. Odzież termoizolująca sprzyja powstawaniu mikroklimatu wilgotnego wewnątrz ubrania specjalnego strażaka. Odzież taka utrudnia odprowadzenie potu na zewnątrz, przez co upośledza efekt chłodzenia, który jest istotnym czynnikiem termoregulującym. Z drugiej strony odzież posiadająca właściwości izolujące od czynników zewnętrznych, ale przepuszczająca pot, sprzyja odwodnieniu i dyselektrolitemii<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> T. Sawicki, dz. cyt., s. 4.

<sup>8</sup> I. Korenkiewicz, *Narażenie zawodowe funkcjonariuszy Państwowej Straży Pożarnej*, Państwowa Inspekcja Sanitarna Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, Białystok 2004, s. 3.

Występowanie płomieni, żaru i rozgrzanych powierzchni może być przyczyną oparzeń prowadzących do uszkodzenia tkanek. Oparzenia mogą być miejscowe lub ogólnoustrojowe i zależą od wysokości temperatury oraz czasu oddziaływania na organizm. Oparzenia skóry może wywołać już temperatura 42°C, a po 6 godzinach narażenia naskórek ulega martwicy. Przy temperaturze 55°C do oparzenia dochodzi po 3 minutach, a przy 70°C – zaledwie po 1 sekundzie. Temperatura 55°C powoduje nieodwracalne uszkodzenie białka tkankowego, a wyższe temperatury prowadzą do uszkodzenia skóry i tkanek głębszych, których skutkiem może być martwica.

W zależności od głębokości uszkodzenia skóry wyróżnić można 4 stopnie oparzeń. Oparzenia I stopnia obejmują tylko naskórek i charakteryzują się głównie zaczerwienieniem skóry, obrzękiem i pieczeniem. Oparzenia te nie noszą za sobą ryzyka powstania blizn. Oparzenia II stopnia powierzchniowe (II A) obejmują naskórek i część skóry właściwej i charakteryzują się zaczerwienieniem, obrzękiem oraz pęcherzami z płynem surowicznym i silnym bólem. Gojenie trwa ok. 10–14 dni. Oparzenia II stopnia A pozostawiają jedynie niewielkie przebarwienia skóry. Oparzenie II stopnia głębokie (II B) obejmuje naskórek i całą grubość skóry właściwej. W tym przypadku mamy do czynienia z występowaniem białej skóry z czerwonymi punktami, a ból jest mniejszy ze względu na uszkodzenia zakończeń nerwowych. Gojenie zwykle trwa do 3 tygodni, a w miejscach oparzeń pozostają blizny. Oparzenia III stopnia powodują zniszczenia całej warstwy skóry oraz często tkanek leżących głębiej. W takich przypadkach dochodzi do martwicy skóry, występują silne bóle oraz wytwarzają się ziarnina i blizny. Oparzenia te wymagają często leczenia operacyjnego przeszczepami skóry. Z oparzeniami IV stopnia mamy do czynienia, gdy dochodzi do zwęglenia tkanek, a martwica obejmuje wszystkie tkanki, aż do kości. Oparzenia IV stopnia mogą być wynikiem długotrwałego działania ognia lub oparzenia elektrycznego<sup>9</sup>.

Występowaniu wysokiej temperatury i rozgrzanych materiałów towarzyszy zjawisko promieniowania cieplnego. Moc promieniowania cieplnego jest definiowana za pomocą strumienia gęstości cieplnej. Przyjmuje się, że wartością graniczną gęstości strumienia promieniowania cieplnego, który powoduje ból fizyczny u ludzi, jest ok. 2,5 kW/m<sup>2</sup>.

Gęstość strumienia promieniowania cieplnego podczas pożaru gazów i cieczy palnych zazwyczaj mieści się w granicach od 50 do 250 kW/m<sup>2</sup> dla pożarów powierzchniowych i od 200 do 350 kW/m<sup>2</sup> dla pożarów strumieniowych<sup>10</sup>. Promieniowanie ciepłe rozchodzi się we wszystkich kierunkach, przy czym powierzchnia materiału najsilniej promieniuje w kierunku do siebie prostopadłym. W tabeli 2 przedstawione zostały średnie intensywności promieniowania cieplnego dla pożarów różnych gazów i cieczy.

<sup>9</sup> Więcej o oparzeniach i ich konsekwencjach można przeczytać w rozdziale: *Wybrane aspekty medyczne i psychologiczne leczenia ofiar pożarów – organizacja leczenia oparzeń* (M. Nowak, M. Kawecki, I. Ryszykiel, J. Skotnicka, G. Knefel).

<sup>10</sup> M. Borysiewicz, A. Furtek., S. Potemski, *Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi*, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Swierk 2000, s. 259.

**Tabela 2.** Średnie intensywności promieniowania dla różnych typów pożarów gazów i cieczy

RODZAJ POŻARU	SUBSTANCJA	GĘSTOŚĆ STRUMIENIA PROMIENIOWANIA CIEPLNEGO $q$ [kW/m <sup>2</sup> ]	TEMPERATURA PŁOMIENIA [°C]
pożar powierzchniowy	LNG	200	1300
	LPG	100	1300
	benzyna/nafta	75	1000
	metanol	150	1250
pożar strumieniowy	LPG/benzyna/nafta	50	1300
	LNG/metanol	200	1300
BLEVE	wszystkie substancje	250	1200

**Źródło:** M. Borysiewicz, A. Furtek, S. Potemski, *Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi*, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk 2000, s. 259.

Istnieje bardzo dużo danych doświadczalnych, teoretycznych modeli obliczeniowych, tablic i zestawień do obliczeń skutków w funkcji strumienia ciepłego i czasu narażenia. Wpływ gęstości promieniowania ciepłego na organizm człowieka oraz sprzęty przedstawiono w tabeli 3.

**Tabela 3.** Skutki wysokiego promieniowania ciepłego

STRUMIEŃ CIEPLNY $q$ [kW/m <sup>2</sup> ]	SKUTKI DLA SPRZĘTU	SKUTKI DLA LUDZI
35	uszkodzenie urządzeń instalacji procesowych; elementy zapalą się w ciągu 1 min	znaczne prawdopodobieństwo ofiar śmiertelnych dla grup narażonych natychmiastowo; duże prawdopodobieństwo ofiar śmiertelnych w sytuacji długotrwałej ekspozycji; 100% zgonów w ciągu 1 min; 1% zgonów w ciągu 10 s
23	spontaniczne zapalenie się drewna po długim okresie ekspozycji; stal niezabezpieczona osiągnie temperaturę naprężenia termicznego mogącego spowodować uszkodzenia; należy dokonać upustów awaryjnych ze zbiorników ciśnieniowych dla zapobiegnięcia ich uszkodzeniu	możliwość ofiar śmiertelnych w sytuacji ekspozycji natychmiastowych; 100% zgonów w ciągu 1 min; znaczne urazy w ciągu 10 s

12,6	minimalna energia dla zapłonu drewna; topienie się rur z tworzywa sztucznego; cienka stal, izolowana po stronie oddalonej od źródła ciepła może osiągnąć poziom naprężeń termicznych dostatecznie wysoki, aby spowodować uszkodzenie strukturalne	możliwość ofiar śmiertelnych w sytuacji długotrwałej ekspozycji; duże prawdopodobieństwo uszkodzeń ciała; 1% zgonów w ciągu 1 min; I stopień poparzenia
4,7		powoduje ból, jeżeli czas ekspozycji jest dłuższy niż 20 s; możliwość uszkodzenia ciała w sytuacji ekspozycji przekraczającej 30 s
2,1		wartość minimalna do wywołania bólu po 1 min
1,2		nie stwarza dyskomfortu w sytuacji długich ekspozycji

**Źródło:** M. Borysiewicz, A. Furtek, S. Potemski, *Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi*, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk 2000, s. 260.

W Wielkiej Brytanii przeprowadzono badania, które miały na celu wyznaczenie czasów przebywania strażaków w środowisku o danych zakresach temperatur. Czas został wyznaczony w funkcji temperatury otoczenia i gęstości strumienia ciepłego. Strażak uczestniczący w eksperymencie był ubrany w odzież ochronną i sprzęt ochrony dróg oddechowych. W zależności od temperatury otoczenia i gęstości strumienia ciepłego określono 4 podstawowe zakresy czasów pracy strażaka. Wyniki badań i wnioski z eksperymentu zamieszczono w tabeli 4<sup>11</sup>.

**Tabela 4.** Czas pracy strażaka w zależności od temperatury i gęstości strumienia ciepłego

CZAS PRACY RATOWNIKA [min]		TEMPERATURA [°C]	GĘSTOŚĆ STRUMIENIA CIEPŁEGO [kW/m <sup>2</sup> ]
rutynowy		100	0,1–1
niebezpieczny	25	100–120	1–3
	10	120–ok. 140	3–4
ekstremalny	1	140–ok. 170	4–11
krytyczny		pow. 170	pow. 11

**Źródło:** T. Sawicki, dz. cyt., s. 35–38.

<sup>11</sup> T. Sawicki, dz. cyt., s. 4.

### 2.3. Niedobór tlenu

Kolejnym zagrożeniem, jakie niesie ze sobą środowisko pożaru, jest obniżenie zawartości tlenu. Podczas pożaru tlen z otoczenia zużywany jest na podtrzymanie procesu spalania, co powoduje wzrost zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Dodatkowo procentowa zawartość tlenu w otoczeniu gwałtownie spada w związku z wydzielaniem się dużych ilości innych gazów. Najbardziej wrażliwą tkanką na brak tlenu jest mózg, który może ulec trwałemu uszkodzeniu. W normalnych warunkach tlen występuje w powietrzu w stężeniu ok. 21% objętości. Zagrożenie dla układu oddechowego człowieka następuje już przy spadku stężenia tlenu poniżej 17%. Spadek zawartości tlenu poniżej 15% objętości powoduje gwałtowne osłabienie funkcji fizjologicznych i umysłowych człowieka. Jeżeli nastąpi dalszy spadek zawartości tlenu w powietrzu do ok. 10% objętości, człowiek niepostrzeżenie traci przytomność. Poniżej 8% objętości tlenu już po kilku minutach może nastąpić śmierć przez uduszenie, o ile nie zostanie natychmiast podjęta resuscytacja.

Dodatkowo zmniejszona zawartość tlenu w powietrzu powoduje zmniejszenie szybkości spalania i jest przyczyną spalania niecałkowitego. W takich warunkach dym staje się bardziej gęsty i czarny. Niedobór tlenu sprzyja tworzeniu się większej ilości związków o działaniu toksycznym, które powstają w wyniku rozkładu termicznego i spalania różnych produktów.

W warunkach niecałkowitego spalania w ograniczonych przestrzeniach zamkniętych powstają duże ilości niespalonych produktów rozkładu termicznego materiałów palnych. Palne gazy pożarowe wypełniają pomieszczenie, a sam pożar przygasa. W przypadku gwałtownego dostarczenia dużej ilości powietrza, np. przez wybicie okna lub otwarcie drzwi, może dojść do zjawiska wstecznego ciągu płomieni (ang. *backdraft*). Zjawisko to ma charakter wybuchowy, ponieważ w wyniku wymieszania się powietrza z palnymi gazami powstaje mieszanina wybuchowa. W tym momencie całe pomieszczenie może być objęte spalaniem płomieniowym i następuje gwałtowny wzrost temperatury, a szanse na ewakuację spadają praktycznie do zera.

### 2.4. Ograniczona widoczność

Dym oprócz niebezpieczeństwa stwarzanego przez swoją toksyczność oraz przenoszone ciepło stanowi duże zagrożenie ze względu na powodowane znaczne ograniczenie widoczności, które spada nawet do kilku centymetrów. Wpływ na ograniczenie widoczności ma zarówno intensywność dymienia, jak i rodzaj palących się przedmiotów, od których zależy typ dymu.

Warstwa dymu powstająca w pożarze powoduje znaczne ograniczenie widoczności i ogranicza przenikanie światła, np. latarki, oraz wywołuje łzawienie i pieczenie oczu przez występujące w dymie drażniące składniki. W przypadku podrażnienia oczu widzialność jest 2,5 razy mniejsza niż w dymie niepodrażniającym oczu. W takich warunkach jest większe prawdopodobieństwo utraty orientacji i w konsekwencji może dojść do upadku lub uderzenia o niewidoczne przedmioty lub skaleczenia o wystające ostre elementy<sup>12</sup>. To wszystko sprawia, że ewakuacja jest mocno utrudniona lub niemożliwa.

<sup>12</sup> T. Sawicki, dz. cyt., s. 4.

Utratę widoczności może spowodować zarówno jasny dym, jak i para wodna powstająca w wyniku gaszenia pożaru, przy czym barwa dymu nie ma zasadniczego znaczenia. Produkty spalania materiałów wykonanych z tworzyw sztucznych, takich jak wykładziny lub meble tapicerowane, charakteryzują się największą gęstością optyczną i toksycznością. Szczególnie duże właściwości dymotwórcze wykazują materiały zawierające w swoim składzie żywicę epoksydową, żywicę poliestrową wzmocnioną włóknem sztucznym, poliizobutylen i inne związki<sup>13</sup>.

Spalenie się w zamkniętym pomieszczeniu pojedynczych elementów mebli może spowodować całkowite jego zadymienie. W przypadku spalenia krzesła wykończonego polichlorkiem winylu i pianką poliuretanową zadymienie pomieszczenia oraz ograniczenie widoczności do 2 m następuje już po 10 min od początku spalania. Badania prowadzone podczas pożarów wykazały, że spadek widzialności do 1,3 m w kubaturze 1000 m<sup>3</sup> następuje po 7 min, a kubatura 200 m<sup>3</sup> może być zadymiona całkowicie w ciągu 5 min.

Inne badania doświadczalne prowadzone dla różnych próbek wyrobów drewnianych i drewnopodobnych w kontekście czasu osiągnięcia krytycznej wartości zasięgu widzialności zostały przedstawione w tabeli 5.

**Tabela 5.** Wartości czasów krytycznych redukcji widzialności w dymie umożliwiających bezpieczną ewakuację podczas spalania drewna i materiałów drewnopochodnych w analizowanym układzie pomieszczenie-korytarz umożliwiający bezpieczną ewakuację

MATERIAŁ BADAWCZY	CZASY KRYTYCZNE REDUKCJI WIDZIALNOŚCI [s]			
	STAŁA DLA ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA: C=3		STAŁA DLA ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA: C=8	
	KRYTYCZNY ZASIĘG WIDZIALNOŚCI: ZKR = 3m	KRYTYCZNY ZASIĘG WIDZIALNOŚCI: ZKR = 10m	KRYTYCZNY ZASIĘG WIDZIALNOŚCI: ZKR = 3m	KRYTYCZNY ZASIĘG WIDZIALNOŚCI: ZKR = 10m
	zewnątrzny strumień promieniowania o gęstości 25 kW/m <sup>2</sup>			
dąb	270	135	520	230
sosna	68	35	75	60
plyta wiórowa	255	170	435	230
plyta wiórowa obustronnie laminowana	390	195	935	330
plyta wiórowa +20% PS	80	36	130	67
plyta wiórowa +10% wełny	277	238	370	265

**Źródło:** A. Łukaszek-Chmielewska, M. Półka, M. Konecki, *Analiza zasięgu widzialności w dymie powstałym w czasie spalania wybranych próbek drewna i materiałów drewnopochodnych w aspekcie szybkości opuszczania pomieszczeń*, „Zeszyty Naukowe SGSP” 2012, nr 43, s. 93.

<sup>13</sup> Tamże.

## 2.5. Uszkodzenie konstrukcji obiektu lub jego elementów

Środowisko pożarowe charakteryzuje się dużą zmiennością parametrów fizycznych, takich jak ciśnienie, temperatura, objętość dymu i inne. Zmiany te wpływają na zmiany stateczności i wytrzymałość konstrukcji budynku, przy czym najważniejszym czynnikiem destrukcyjnym jest oddziaływanie ciepła na elementy budowlane, które powoduje silne ich nagrzewanie.

Innym istotnym czynnikiem wpływającym niszcząco na konstrukcję budynku, który może wystąpić podczas pożaru, jest wybuch (wystąpienie fali uderzeniowej) palnych gazów, par i pyłu, rozsadzenia butli z gazem, kotłów ciśnieniowych itp., w skrajnych przypadkach doprowadzając do zburzenia budynku lub zniszczenia urządzenia. Skutki, jakie powoduje nadciśnienie, zostały przedstawione w tabeli 6.

Praktyka pokazuje, że podczas pożarów najczęściej mamy do czynienia z możliwością zmniejszenia trwałości i odkształceniem konstrukcji pod wpływem oddziaływania wysokiej temperatury. Powoduje ona zmiany struktury materiałów budowlanych, przyczynia się do wzrostu objętości składników w ich strukturze oraz jest przyczyną procesów rozkładu i palenia. W związku z tym maleje wytrzymałość materiałów budowlanych i powstaje możliwość deformacji oraz pęknięcia konstrukcji lub zawalenia się całego obiektu. Każdy element budowlany jest zaprojektowany na odpowiednią odporność ogniową charakteryzowaną czasem, po upływie którego w warunkach znormalizowanych (symulujących pożar) element budowlany traci swoją nośność mechaniczną, szczelność ogniową i/lub izolacyjność cieplną.

**Tabela 6.** Skutki oddziaływania nadciśnienia na elementy budowlane

SKUTKI	NADCIŚNIENIE [bar]
budynki praktycznie całkowicie zniszczone	0,70
ciężkie uszkodzenia budynków	0,35
uszkodzenia do usunięcia	0,10
znaczne zniszczenie powierzchni szklanych	0,05
10% zniszczenia powierzchni szklanych	0,02

**Źródło:** M. Borysiewicz, A. Furtek, S. Potemski, *Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi*, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk 2000, s. 262.

Szczególnie silnie narażonym na oddziaływanie pożaru materiałem budowlanym jest stal, której wytrzymałość w podwyższonej temperaturze ulega redukcji. Stal w porównaniu z innymi materiałami budowlanymi charakteryzuje się wysoką przewodnością termiczną. Elementy stalowe w pożarze po kilku lub kilkunastu minutach uzyskują temperaturę, przy której w wyniku obniżenia właściwości wytrzymałościowych lub/i dużych przemieszczeń

elementów konstrukcji dochodzi do utraty nośności. Jest to tzw. temperatura krytyczna stali i dla typowych elementów konstrukcyjnych (słupy i belki o przekrojach klasy I, II lub III) wynosi 500–700°C. W pożarze mamy również do czynienia ze zjawiskiem rozszerzalności termicznej stali, co wywołuje oddziaływania między elementami konstrukcji budynku i może prowadzić do katastrofy budowlanej. Typowym przykładem są poziome oddziaływania wydłużających się termicznie belek na słupy w konstrukcjach ramowych<sup>14</sup>.

Materiałem konstrukcyjnym, który wykazuje stosunkowo dobre właściwości w podwyższonych temperaturach, jest beton. Niski współczynnik przewodności cieplnej tego materiału powoduje, że ruch ciepła wewnątrz jest powolny, co długo chroni wrażliwą na działanie temperatury stal zbrojeniową. Wskutek ogrzewania betonu w czasie pożaru powstają duże różnice temperatur pomiędzy powierzchnią elementu i jego wnętrzem, co jest spowodowane stopniowym wzrostem temperatury głębszych partii. Efektem takiego oddziaływania temperatury oraz występowania gradientów temperatury jest degradacja betonu, która określana jest poprzez zmiany wytrzymałości na ściskanie. Zmiany wytrzymałości betonu zależne są głównie od szybkości wzrostu temperatury oraz od czasu jej oddziaływania na beton. Stopniowa degradacja betonu jest wynikiem zachodzących w nim przemian fizykochemicznych. Ze wzrostem temperatury następuje odparowanie wody z materiału, rozkład żeluz CSH, wodorotlenku wapniowego i glinianów wapniowych oraz zachodzą przemiany w kruszywie. W temperaturze 573°C ma miejsce przemiana fazowa kwarcu, której towarzyszy wzrost objętości, a w temperaturze 800°C dochodzi do rozkładu kruszyw wapiennych. Zjawiska te prowadzą do zmian właściwości fizycznych i w konsekwencji wytrzymałości. Wytrzymałość betonu maleje stopniowo wraz ze wzrostem temperatury, przy czym po przekroczeniu ok. 300°C spadek ten następuje szybciej. Powyżej temperatury 500°C wytrzymałość na ściskanie spada o 50–60%, a beton uznaje się za zniszczony<sup>15</sup>.

W warunkach pożaru konstrukcje betonowe zostają zniszczone z powodu powstania rys w betonie oraz łuszczenia się powierzchni betonu. Takie zachowanie betonu naraża zbrojenie na bezpośredni wpływ wysokich temperatur. Dodatkowo elementy stalowe wkręczone w beton (np. śruby zaczepów i uchwyty) będące w bezpośrednim kontakcie z prętami zbrojeniowymi i przekazujące wysokie temperatury do wnętrza belek oraz stropów przyczyniają się do szybszej degradacji betonu i odpadania fragmentów. Również gwałtowne chłodzenie gorącego betonu prądami gaśniczymi wody lub piany przyczynia się do pęknięcia otuliny i powstawania odprysków mogących ranić ratowników.

Drewno traci wytrzymałość w wyniku utraty swojej masy przez zwęglenie się powierzchni podczas spalania. Ubytek materiału na głębokość od 2 do 3 cm może nastąpić w czasie 40 min w temperaturze 700–800°C. Dodatkowo spalaniu drewna towarzyszy wydzielanie się dużych ilości gazów i par. Przewagą konstrukcji drewnianych nad stalowymi, a szcze-

<sup>14</sup> G. Woźniak, *Temperatura krytyczna elementów konstrukcji stalowych*, „Materiały Budowlane” 2008, nr 7, s. 45–47.

<sup>15</sup> I. Hager, *Metody oceny stanu betonu w konstrukcji po pożarze*, „Cement Wapno Beton” 2009, nr 4, s. 167–178.



gólnie tych o dużych przekrojach, jest fakt, że rzadko ulegają gwałtownemu zawaleniu się pod wpływem niszczącego działania ognia. Przed zawaleniem się drewnianych konstrukcji będą obserwowane charakterystyczne głośne trzaskania, pęknięcia i przechyły. Te sygnały ostrzegawcze pozwolą zawczasu podjąć działania zapobiegawcze, takie jak np. ewakuacja.

Dużym zagrożeniem podczas pożarów są zarówno elementy budowlane wykonane ze szkła, takie jak przeszklenie okien, ale również całe elewacje. Mimo że szkło ulega przemianom fizycznym w dość wysokich temperaturach sięgających 450–600°C, co może doprowadzić do spłynięcia rozgrzanych kropli, to źródłem głównych zagrożeń jest odpadanie podczas pożaru całych fragmentów szyb. Spadające fragmenty szkła są niejednokrotnie przyczyną groźnych obrażeń fizycznych. Również i w tym przypadku kierowanie prądów gaśniczych na rozgrzane powierzchnie przyczynia się do pęknięcia tych elementów i rozpryskiwania się. Nie można tu pominąć samych działań służb ratowniczych, podczas których strażacy w celu przewietrzenia budynku lub ewakuacji wybijają szyby w oknach.

Elementy wykończenia wewnątrz wykonane z tworzyw polimerowych, topiąc się podczas pożaru, mogą być źródłem głębokich poparzeń. Zjawiskiem charakterystycznym podczas spalania większości takich materiałów jest tworzenie się kapiących kropli lub cząstek. Stopiony materiał przykleja się do ciała, powodując dłuższe oddziaływanie termiczne i pogłębienie rany. Między innymi z tego powodu zabrania się stosowania na drogach ewakuacyjnych okładzin sufitów lub sufitów podwieszanych, które pod wpływem ognia odpadają lub kapią.

## 2.6. Hałas

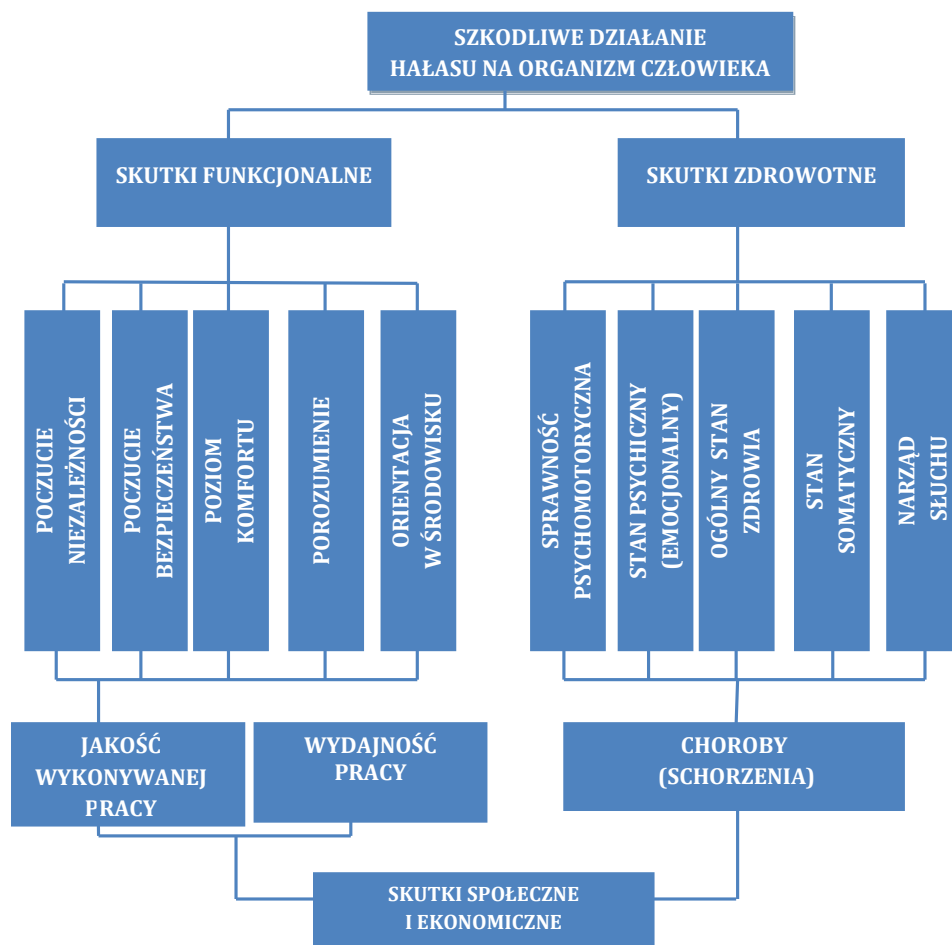
Ważnym czynnikiem narażenia dla ofiar pożarów oraz ratowników jest wysoki poziom natężenia hałasu. Hałas wykazuje nie tylko działanie upośledzające słuch, ale wywiera też analogiczny wpływ jak stres, zmniejszając zdolność obserwacji, wydłużając czas reakcji oraz zaburzając funkcje całych układów (np. układu krążenia i trawiennego).

Dźwięki są to drgania mechaniczne ośrodka sprężystego (gazu, cieczy lub ośrodka stałego) i są rozpatrywane jako oscylacyjny ruch cząstek ośrodka względem położenia równowagi, wywołujący zmianę ciśnienia ośrodka w stosunku do wartości ciśnienia statycznego (atmosferycznego). Ta zmiana ciśnienia (czyli zaburzenie równowagi ośrodka) przenosi się w postaci następujących po sobie lokalnych zagęszczeń i rozrzedzeń cząstek ośrodka w przestrzeń otaczającą źródło drgań, tworząc falę akustyczną.

Ze względu na charakter oddziaływania hałasu na organizm człowieka wyróżnia się hałas uciążliwy niewywołujący trwałych skutków w organizmie oraz hałas szkodliwy wywołujący trwałe skutki lub powodujący określone ryzyko ich wystąpienia.

Niekorzystny wpływ hałasu na organizm człowieka można podzielić na 2 rodzaje:

- wpływ hałasu na narząd słuchu,
- pozasłuchowe działanie hałasu na organizm (w tym na podstawowe układy i narządy oraz zmysły człowieka).



Ryc. 1. Diagram ilustrujący szkodliwe działanie hałasu na organizm człowieka

Źródło: <http://www.rcre.nazwa.pl/pliki/Czynniki%20zagrozen%20w%20srodowisku%20pracy.pdf> [dostęp: 01.06.2014].

Szkodliwy wpływ hałasu na narząd słuchu powodują następujące jego cechy i okoliczności narażenia<sup>16</sup>:

- równoważny poziom dźwięku A (dla hałasu nieustalonego) lub poziom dźwięku A (dla hałasu ustalonego) przekraczający 80 dB; bodźce słabsze nie uszkadzają narządu słuchu nawet przy długotrwałym nieprzerwanym działaniu,
- długi czas działania hałasu,
- ciągła ekspozycja na hałas jest bardziej szkodliwa niż przerywana,

<sup>16</sup> <http://www.rcre.nazwa.pl/pliki/Czynniki%20zagrozen%20w%20srodowisku%20pracy.pdf>, s. 9. [dostęp: 01.06.2014].

- szczególnie szkodliwy jest hałas impulsowy, charakteryzujący się tak szybkim narastaniem ciśnienia akustycznego do dużych wartości, że mechanizmy obronne narządu słuchu zapobiegające wnikaniu energii akustycznej do ucha nie zdołają zadziałać,
- częstotliwości średnie i wysokie dźwięków są bardziej niebezpieczne niż hałas, w którym maksymalna energia zawarta jest w zakresie niskich częstotliwości, co wynika z charakterystyki czułości ucha ludzkiego w zakresie częstotliwości 3–5 kHz,
- indywidualna podatność na uszkadzający wpływ działania hałasu zależna od cech dziedzicznych oraz nabytych np. w wyniku przebytych chorób.

Skutki wpływu hałasu na organ słuchu dzieli się na<sup>17</sup>:

- upośledzenie sprawności słuchu w postaci podwyższenia progu słyszenia w wyniku długotrwałego narażenia na hałas, o równoważnym poziomie dźwięku A przekraczającym 80 dB,
- uszkodzenia struktur anatomicznych narządu słuchu będące zwykle wynikiem jednorazowych i krótkotrwałych ekspozycji na hałas o szczytowych poziomach ciśnienia akustycznego powyżej 130–140 dB.

### 3. PODSUMOWANIE

W rozdziale zostały omówione najważniejsze czynniki narażenia podczas pożarów zarówno dla ludzi i zwierząt, jak i dla obiektów budowlanych. Jak wspomniano na wstępie, pożar jest bardzo złożonym zjawiskiem, które zależy od wielu parametrów i zmiennych, więc nie sposób wskazać wszystkich zagrożeń, jakie ze sobą niesie. Poza tymi omówionymi czynnikami jest jeszcze duża liczba czynników pośrednich, takich jak np. stres u ofiar i ratowników, stres pourazowy ofiar, skażenia wtórne w wyniku pożarów, choroby układu oddechowego i nerwowego wśród ofiar i ratowników itd.

<sup>17</sup> <http://archiwum.ciop.pl/6538.html> [dostęp: 01.06.2014].

## BIBLIOGRAFIA

- Borys B. (red.), *Pożar hali widowiskowej Stoczni Gdańskiej i jego ofiary – przykład masowej katastrofy*, Stowarzyszenie Osób Poparzonych w Hali Stoczni Gdańskiej, Gdańsk 1999.
- Borysiewicz M., Furtek A., Potemski S., *Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi*, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk 2000.
- Hager I., *Metody oceny stanu betonu w konstrukcji po pożarze*, „Cement Wapno Beton” 2009, nr 4.
- Korenkiewicz I., *Narażenie zawodowe funkcjonariuszy państwowej straży pożarnej*, Państwowa Inspekcja Sanitarna Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, Białystok 2004.
- Kucharczyk A., *Zagrożenia chemiczne w pracy strażaka*, „Przegląd Pożarniczy” 2011, nr 12.
- Kucnerowicz-Polak B., Borowski J., *Zagrożenia pożarem i wybuchem*, „Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia Człowieka w Środowisku Pracy”, 2001, nr 19.
- Łukaszek-Chmielewska A., Półka M., Konecki M., *Analiza zasięgu widzialności w dymie powstałym w czasie spalania wybranych próbek drewna i materiałów drewnopochodnych w aspekcie szybkości opuszczania pomieszczeń*, „Zeszyty Naukowe SGSP” 2012, nr 43.
- Sawicki T., *Czynniki zagrażające bezpieczeństwu strażaków w warunkach pożaru*, „Bezpieczeństwo Pracy” 2004, nr 7–8.
- Wejman M., Przybylski K., *Identyfikacja zagrożeń na stanowiskach pracy strażaków zawodowych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej” 2013, nr 59.
- Woźniak G., *Temperatura krytyczna elementów konstrukcji stalowych*, „Materiały Budowlane” 2008, nr 7.

## ŹRÓDŁA INTERNETOWE

<http://archiwum.ciop.pl/6538.html>.

<http://www.rcre.nazwa.pl/pliki/Czynniki%20zagrozen%20w%20srodowisku%20pracy.pdf>.



**dr n. med. Mariusz Nowak**

**dr hab. n. med. Marek Kawecki, prof. nadzw. ATH**

**Joanna Skotnicka**

**lek. med. Grzegorz Kniefel**

Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich

**lek. med. Ireneusz Ryskiel**

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. prof. S. Szyszko w Zabrze

## **■ WYBRANE ASPEKTY MEDYCZNE I PSYCHOLOGICZNE LECZENIA OFIAR POŻARÓW – ORGANIZACJA LECZENIA OPARZEŃ**

1. Wstęp .....	295
2. Oparzenia – charakterystyka medyczna .....	296
2.1. Oparzenia – charakterystyka ogólna .....	297
2.2. Oparzenia chemiczne .....	304
2.3. Oparzenia elektryczne .....	307
3. Medyczne i psychologiczne następstwa pożarów .....	309
4. Organizacja leczenia oparzeń .....	314
5. Statystyka leczenia oparzeń .....	316
6. Koszty leczenia chorych oparzonych .....	318
7. Wybrane zdarzenia z udziałem wielu ofiar .....	324
8. Podsumowanie .....	325
Bibliografia .....	327



## 1. WSTĘP

Według Hardena i Luster a być oparzonemu to znaczy ulec jednemu z najbardziej dehumanizujących wypadków<sup>1</sup>. Uraz ten jest niezwykle poważny, złożony i obejmuje tak wiele płaszczyzn ludzkiego życia, że powrót do wcześniejszego bytowania bywa wyjątkowo trudny, a czasami niemożliwy. Ból, przażenie, kalectwo, utrata majątku czy bliskich wypalają niezatarte piętno nie tylko na ciele ofiary, ale często i na duszy. Kiedy więc omawia się następstwa choroby oparzeniowej, nie można tego robić w oderwaniu od wszystkich aspektów. Kiedy rozważa się koszty leczenia, nie można skupiać się jedynie na procedurach szpitalnych czy ratowniczych.

**KOSZTY SPOŁECZNE PONOSZONE PRZEZ NAS WSZYSTKICH W ZWIĄZKU Z URAZAMI  
OPARZENIOWYMI SIĘGAJĄ DALEKO POZA WYPISANIE ZE SZPITALA PACJENTA  
Z ZALECZONYMI RANAMI.**

**TO DOPIERO POCZĄTEK DROGI DO NOWEGO ŻYCIA.**

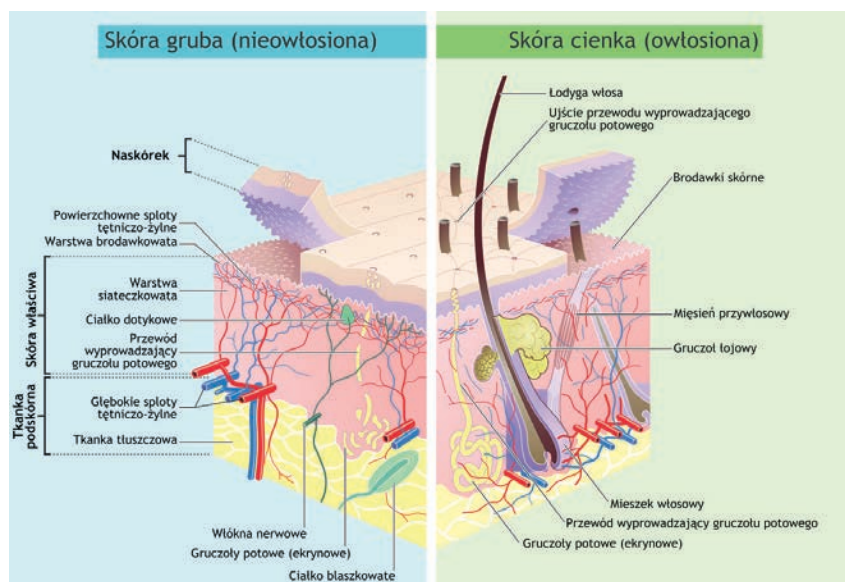
**TO DOPIERO POCZĄTEK KOSZTÓW.**

Skóra jest największym narządem ludzkiego ciała (od 1,25 do 2 m<sup>2</sup>, ok. 12% masy ciała), a co za tym idzie – najbardziej narażonym na wpływ bodźców zewnętrznych. Dzięki swej budowie i właściwościom chroni organizm przed szkodliwym wpływem środowiska. Jednocześnie jej złożona, warstwowa, przystosowana do wykonywania wielu czynności budowa powoduje, że pełni również funkcję pośrednika w kontakcie ze światem, przekazując bodźce do układu nerwowego przez wielorakie receptory. Jest niezbędna do prawidłowego funkcjonowania organizmu jako całości. To żywy organ, osłaniający tkanki, stanowiący zaporę zabezpieczającą przed wnikaniem substancji chemicznych i mikroorganizmów oraz utratą wody i ważnych dla życia pierwiastków. Zawdzięczamy jej także możliwość utrzymywania stałej ciepłoty ciała. Skóra spełnia wiele czynności ochronnych: przed zakażeniem bakteriami, grzybami, wirusami, czynnikami mechanicznymi, termicznymi, chemicznymi i promieniowaniem świetlnym. Zapewnia też niezmiennie warunki dla środowiska wewnętrznego organizmu (homeostazę). Poza tym pełni role: percepcyjną – ciepła, bólu, dotyku; ekspresyjną – w wyrażaniu stanów emocjonalnych; resorpcyjną oraz bierze udział w magazynowaniu i przemianie materii.

Posiadając choćby tak ogólną wiedzę o budowie, wyglądzie i roli skóry, łatwo sobie wyobrazić, jak poważnym w skutkach urazem może stać się jej uszkodzenie, szczególnie w przypadku oparzenia większych powierzchni. Jednak to zaledwie nikły procent tego, co dzieje się z ludzkim organizmem, narażonym na kontakt z gorącym, elektrycznością czy substancjami chemicznymi. Ciężkie oparzenie jest chorobą ogólnoustrojową, a jego skutki nie ograniczają się tylko do skóry i przylegających tkanek, ale objawiają się zmianami morfologicznymi i czynnościowymi wielu narządów wewnętrznych. Stan ten wymaga zwykle długotrwałego, intensywnego leczenia i rehabilitacji. Dlatego od lat nie mówi się o oparzeniu jako wyłącznie urazie, ale postrzega się je jako chorobę oparzeniową.

<sup>1</sup> N.G. Harden, S.H. Luster, *Rehabilitation Considerations in The Care of The Acute Burn Patients*, „Crit. Care Nurs. Clin. North Am.” 1991, 3(2), s. 245–253.





Ryc. 1. Budowa skóry

Źródło: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Skin\\_layers\\_pl.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Skin_layers_pl.svg)  
[dostęp: 22.07.2014].

Oparzenie jest jednym z najtrudniejszych do leczenia urazów, nie tylko z punktu widzenia medycznego, lecz również ekonomicznego. Narodowy Fundusz Zdrowia wycenia bowiem koszt leczenia oparzenia na wartość pomiędzy 42 a 1137 punktami, co przekłada się na kwoty od ok. 2 tys. do ok. 58 tys. zł. Natomiast realny koszt, który ponosi szpital, opiewa czasami na kwotę przeszło 2-krotnie wyższą niż górna granica świadczeń refundowanych. A przecież droga pacjenta oparzonego do wyzdrowienia nie kończy się w chwili opuszczenia szpitala. Przed nim jeszcze nierzadko miesiące żmudnej i kosztownej rehabilitacji, zakup leków, środków opatrunkowych, terapie – a i to nie gwarantuje doprowadzenia organizmu do stanu sprzed urazu. Nie zawsze można po chorobie oparzeniowej powrócić do poprzedniego życia. Koszty „przechodzące” ponosi więc zarówno sam chory, jak i całe społeczeństwo.

## 2. OPARZENIA – CHARAKTERYSTYKA MEDYCZNA

Oparzenie jest uszkodzeniem skóry i/lub głębiej położonych tkanek i narządów spowodowanym działaniem ciepła, substancji żrących, energii elektrycznej (prąd, łuk elektryczny), promieniowania słonecznego czy rentgenowskiego. Doprowadza do zniszczenia tkanek lub nawet ich zwęglenia na skutek koagulacji białka. Uszkodzenia te są często nieodwracalne. Oparzenia dzielimy na stopnie, w zależności od głębokości, a rozległość oceniamy w procencie całkowitej powierzchni ciała. Na ciężkość oparzenia mają wpływ głębokość i rozległość rany oraz kilka innych czynników<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> W. Rudowski, *Oparzenia jako problem badawczy i leczniczy*, PZWL, Warszawa 1977.

## 2.1. Oparzenia – charakterystyka ogólna<sup>3</sup>

Podział głębokości oparzeń wygląda następująco:

- I° – obejmuje naskórek, objawia się rumieniem, goi się samoistnie, nie pozostawia blizn,
- IIA°, powierzchowne – obejmuje naskórek oraz część skóry właściwej, objawia się pęcherzami z płynem surowicznym, goi się zwykle bez pozostawienia blizn, wymaga opatrunków z antyseptykiem,
- IIB°, głębokie – obejmuje naskórek oraz niepełną grubość skóry właściwej z przydatkami, goi się często samoistnie, pozostawia blizny, może wymagać przeszczepów skóry,
- III° – martwica całej skóry właściwej obejmująca także naczynia i nerwy, wymaga ingerencji chirurgicznej lub chemicznej oraz przeszczepów skóry,
- IV° – martwica skóry, tkanki podskórnej oraz mięśni, ścięgien, kości (również zwęglenia), wymaga leczenia skojarzonego: zabiegów amputacyjnych, miejscowej terapii podciśnieniem, hiperbarii tlenowej, rozległych rekonstrukcji plastycznych.



**Ryc. 2.** Oparzenie IIA°

**Źródło:** Zdjęcie własne.

<sup>3</sup> M. Kawecki, J. Glik, A. Klama-Baryła, M. Werner, H. Lendor, *Oparzenia w katastrofach i zdarzeniach masowych* [w:] *Medycyna katastrof*, P. Fiedor, W. Pawłowski (red.), Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa 2011, s. 91–152.

Po przetransportowaniu chorego oparzonego do odpowiedniego ośrodka referencyjnego jego zespół dokonuje pozostałych ocen ran oparzeniowych. Ocena kliniczna jest dość łatwa w przypadku oparzeń głębokich – ponieważ skutki widać na pierwszy rzut oka. Natomiast w przypadku oparzeń IIA/B° następuje ona zwykle dopiero po kilku dniach obserwacji, bowiem martwica tkanek może się pogłębiać.



Ryc. 3. Oparzenie IIB°

Źródło: Zdjęcie własne.



Ryc. 4. Oparzenie III°

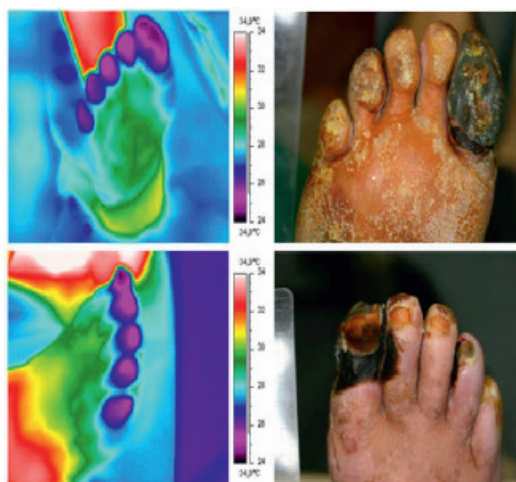
Źródło: Zdjęcie własne.



**Ryc. 5.** Oparzenie IV°

**Źródło:** Zdjęcie własne.

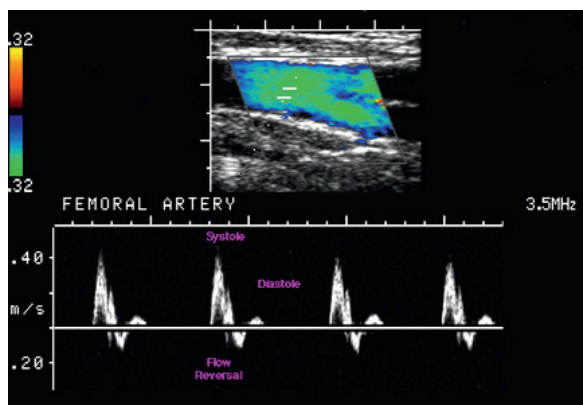
Wyspecjalizowany ośrodek zwykle dysponuje sprzętem diagnostycznym wysokiej jakości, a ten umożliwia ocenę spustoszeń wyrządzonych przez ogień, prąd elektryczny, substancje chemiczne itp., niewidocznych gołym okiem. Do narzędzi tego typu należy np. termowizja, czyli odwzorowanie temperatury powierzchni rany na skalę numeryczną lub kodowaną kolorem, co jest pomocne w ustaleniu zakresu głębokości martwicy.



**Ryc. 6.** Termowizja

**Źródło:** Zdjęcie własne.

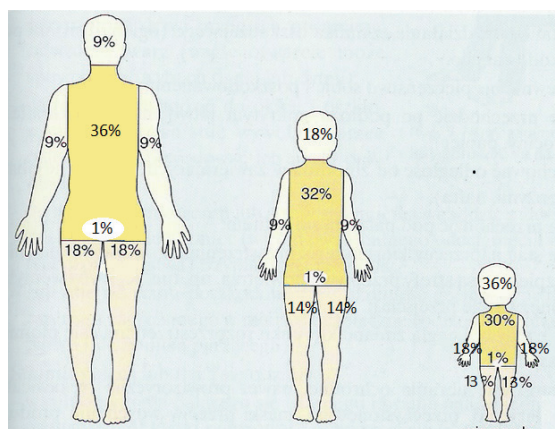
Nie można jednak korzystać z tej metody jako odosobnionej w ocenie głębokości oparzenia. Ośrodki wspomagają się np. badaniem USG Doppler, które może być przydatne w ocenie ukrwienia oparzonych okolic, a tym samym – zasięgu destrukcji tkanek. Brak przepływu w naczyniach skóry lub/i podskórnych jednoznacznie wskazuje na głębokie oparzenie i determinuje sposób leczenia (np. głębokie wycięcia martwicy).



Ryc. 7. USG Doppler

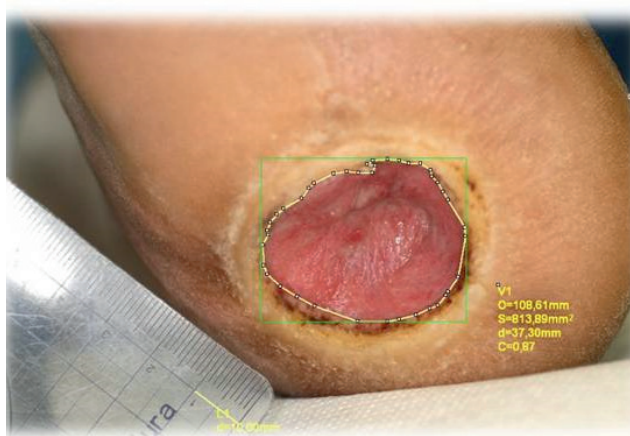
Źródło: [http://www.bonifratrzy.pl/data/images/krakow\\_szpital/Str\\_www\\_foty/doppler.jpg](http://www.bonifratrzy.pl/data/images/krakow_szpital/Str_www_foty/doppler.jpg)  
[dostęp: 09.04.2014].

Z kolei ocena kliniczna rozległości oparzenia kieruje się zwykle prostymi i funkcjonalnymi metodami. Warunki te spełnia choćby metoda dziewiątek Wallace'a. Istnieją jednak również bardziej zaawansowane badania, do których należy np. planimetria, czyli obróbka komputerowa zdjęcia fotograficznego rany z wyraźnym zaznaczeniem jej konturów, co pozwala na ocenę jej rozległości w jednostkach metrycznych.



Ryc. 8. Metoda dziewiątek Wallace'a

Źródło: <http://www.ratuj-z-nami.pl/wp-content/uploads/2013/01/podzia%C5%82-procentowy.png>  
[dostęp: 26.03.2014].



Ryc. 9. Planimetria

Źródło: Zdjęcie własne.

Gdy zespół lekarzy dokona oceny głębokości i rozległości oparzenia, przychodzi czas na ocenę jego ciężkości. W tej kategorii obowiązuje następujący podział:

- lekkie – I° i II° poniżej 15% całkowitej powierzchni ciała (ang. TBSA – *Total Body Surface Area*) oraz III° poniżej 5% TBSA,
- średnio ciężkie – I° i II° na 15–30% TBSA oraz III° na 5–15% TBSA,
- ciężkie – I° i II° powyżej 30% TBSA oraz III° powyżej 15% TBSA<sup>4</sup>.

Rany oparzeniowe charakteryzują się odrębnością wynikającą z faktu uszkodzenia ochronnej warstwy naskórka w oparzeniach powierzchniowych, która powoduje ucieczkę płynu międzykomórkowego, co prowadzi do zakażenia, czyli kolonizacji mikroorganizmami. Natomiast w przypadku oparzeń głębokich wczesna martwica rany oparzeniowej mniej więcej do 5–7 doby po zaistnieniu urazu stanowi barierę antybakteryjną. Leczenie rany oparzeniowej jest trudne, specyficzne i często wymaga zastosowania procedur chirurgicznych dostosowanych do stadium, w którym rana się znajduje.

Jeśli chodzi o podział ran oparzeniowych, przyjmuje się, że do 21 dni od urazu są to rany ostre, a po tym czasie – przewlekłe. Rana ostra zawiera krew, skrzepy, ciała obce, pokryta jest świeżą martwicą o wyglądzie odpowiadającym głębokości oparzenia i rodzajowi czynnika sprawczego, czyli dominuje w niej obraz destrukcji tkanek. Natomiast rana przewlekła ma wyraźne cechy stanu zapalnego z ropą, włóknikiem, biofilmem bakteryjnym, jest w niej obecna zakażona ziarnina, kolonizują ją mikroorganizmy, częściowo pokrywa strup, czyli dominuje tu obraz martwicy. W obu opisywanych wyżej sytuacjach lekarz podejmuje czynności chirurgiczne dostosowane do indywidualnego przypadku.

<sup>4</sup> J. Strużyna, *Oparzenia – podstawowe pojęcia* [w:] *Wczesne leczenie oparzeń*, tegoż, PZWL, Warszawa 2006, s. 50–60.

I tak, do procedur chirurgicznych w ostrych ranach oparzeniowych należą:

1. zabiegi pilne, czyli:
  - a) nacięcia obarczające (escharotomia) w okrężnych oparzeniach III<sup>o</sup> obejmujących kończyny oraz oparzeniach III<sup>o</sup> klatki piersiowej, powłok brzusznych zagrażających niewydolnością oddechową lub zespołem nadciśnienia wewnątrzbrzuszego (szerokie rany, powstałe po nacięciach, zaopatruje się często przeszczepem skóry allogenicznej),
  - b) uwolnienie przedziałów powięziowych (nacięcie powięzi mięśniowej, uwolnienie cieśni nadgarstka) w przypadku oparzenia i porażenia prądem elektrycznym w obrębie kończyn;
2. zabiegi operacyjne planowane, czyli:
  - a) styczne ścięcie martwicy za pomocą dermatomu lub noża Humbiego w przypadku oparzenia pośredniej grubości skóry, z pokryciem rany definitywnym autologicznym wolnym przeszczepem skóry pośredniej grubości, czasowym przeszczepem skóry allogenicznej lub opatrunkiem ze srebrem nanokrystalicznym,
  - b) głębokie wycięcie tkanek martwiczych, w przypadku oparzeń III<sup>o</sup> (od 5. do maksymalnie 7. doby od urazu), z zamknięciem rany wolnym przeszczepem autologicznym skóry pośredniej grubości lub czasowym zabezpieczeniem rany przeszczepem skóry allogenicznej.

Ostrą ranę oparzeniową powierzchowną lub pośredniej grubości można zaopatrzyć opatrunkiem z owodni ludzkiej lub polimerowym substytutem skóry (opatrunkiem Suprathel). Czasowe zamknięcie ostrej rany oparzeniowej, także po pobraniu wolnego przeszczepu skóry pośredniej grubości, można uzyskać, stosując opatrunek ze skóry świńskiej transgenicznej.

Natomiast procedury chirurgiczne zalecane w leczeniu ran oparzeniowych przewlekłych to:

1. Chirurgiczna demarkacja zakażonej martwicy – prowadząca do szybkiej zamiany rany oparzeniowej na ranę chirurgiczną, co jest podstawowym elementem leczenia chorych oparzonych bez względu na fazę rany i czas, jaki upłynął od urazu. Zakażony strup martwiczny usuwa się w klasyczny sposób chirurgiczny lub za pomocą procedur hydrochirurgicznych, dopuszczalne są metody chemicznego wspomaganie demarkacji martwicy (np. 30-procentową maścią salicylową, maściami enzymatycznymi, takimi jak Iruxol). Po usunięciu martwicy ranę przygotowuje się do definitywnego zamknięcia autologicznym, wolnym przeszczepem skóry pośredniej grubości lub za pomocą innych zaawansowanych technik chirurgii plastycznej. W tym celu stosowana jest miejscowa terapia podciśnieniem, lavaseptyki, antyseptyki miejscowe oraz specjalistyczne opatrunki, wśród których dużą skuteczność wykazują te zawierające srebro nanokrystaliczne. Antybiotykoterapia miejscowa nie ma zastosowania w tej procedurze.

2. Definitywne zamknięcie rany oparzeniowej – w chirurgii oparzeń standardem jest stosowanie autologicznego wolnego przeszczepu skóry pośredniej grubości. W przypadku deficytu pól dawczych preferuje się transplantację hodowanych *in vitro* keratynocytów i fibroblastów (ich hodowla trwa ok. 21 dni i mają one zastosowanie tylko w przewlekłej ranie oparzeniowej). Przeszczep komórkowy w zawiesinie autologicznej zagęszczonej masy trombocytarno-leukocytarnej wzbogaca dodatkowo ranę w czynniki wzrostu pochodzenia trombocytarnego oraz ma właściwości fizyczne powodujące dobrą adhezję preparatu do podłoża. Jeżeli hodowla autologicznych komórkowych elementów skóry nie jest możliwa, stosowane są hodowane *in vitro* allogeniczne keratynocyty i taki przeszczep może zamknąć ranę oparzeniową. Dobre wyniki można również uzyskać, stosując syntetyczne substytuty skóry (Integra, Biobrane) lub tzw. żywe substytuty skóry, czyli aplikując w ranę acellularną skórę allogeniczną z zasiedlonymi autologicznymi fibroblastami hodowanymi *in vitro*. Taki właśnie substytut skóry jest w fazie wdrożeń klinicznych w pracowni hodowli komórek i tkanek z bankiem tkanek w Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich i uzyskiwane efekty napawają optymizmem. W procedurze leczenia trudno gojących się ran oparzeniowych stosuje się także komórki macierzyste pozyskiwane z autologicznej tkanki tłuszczowej, szpiku i owodni ludzkiej. Skomplikowane ubytki tkanek po oparzeniach są przedmiotem zabiegów rekonstrukcyjnych z zakresu chirurgii plastycznej: wolnych, przesuniętych i uszypułowanych płatów.
3. Leczenie drobnych, resztkowych ran po zasadniczych procedurach, co jest częstym problemem u chorych ciężko oparzonych z niewyrównanym metabolizmem, po długim okresie katabolizmu w przebiegu choroby oparzeniowej. Zdarza się, że pola dawcze po pobraniu skóry do przeszczepu nie goją się, podczas gdy zasadnicza rana oparzeniowa jest już wygojona. Dobrą ocenę ma w takich sytuacjach stosowanie miejscowe kwasu hialuronowego, przeszczepy skóry allogenicznej lub heterogenicznej, wielokrotne autologiczne, wolne przeszczepy skóry pośredniej grubości, magnetoledoterapia<sup>5</sup>.

W chirurgii kombustologicznej coraz szerzej stosuje się hodowane *in vitro* elementy komórkowe skóry i produkty inżynierii biotechnologicznej. Ośrodek leczenia oparzeń powinien dysponować pracownią hodowli komórek i tkanek oraz bankiem tkanek zapewniającymi pełną dostępność wymienionych substytutów skóry i procedur.

Nie każde oparzenie jest wskazaniem do hospitalizacji chorego. W związku z powyższym lekarz przyjmujący sprawdza, czy taka konieczność istnieje.

Do hospitalizacji kwalifikuje się:

- oparzenie III° i głębsze,
- oparzenie I° i II° powyżej 20% TBSA,

<sup>5</sup> M. Kawecki, J. Glik, P. Wróblewski, M. Trzaska, *Oparzenia*, „Przegląd piśmiennictwa chirurgicznego” 2013, nr 21, s. 207–209.



- oparzenie i porażenie prądem,
- oparzenie okolic wstrząsorodnych (czyli twarzy, szyi, krocza, pach i pachwin),
- oparzenie rąk lub stóp,
- oparzenie chemiczne,
- podejrzenie oparzenia dróg oddechowych,
- oparzenia u pacjentów ze schorzeniami towarzyszącymi: cukrzycą, niewydolnością krążeniowo-oddechową, stosujących przewlekłą terapię hamującą proces wytwarzania przeciwciał i komórek odpornościowych (immunosupresyjną) oraz z innymi schorzeniami powodującymi utrudnione gojenie się ran i inne powikłania,
- oparzenie jako jeden z elementów urazu wielonarządowego lub mnogiego.

Warto w tym miejscu podkreślić fakt sygnalizowany wyżej: przyczyną oparzenia nie musi być wyłącznie otwarty ogień. Poza termicznym (również podmuchem gorącego gazu, a więc bez zwęgleń tkanki) mianem oparzenia określa się również urazy wynikające z działania energią elektryczną i substancjami chemicznymi (w tym – najbardziej agresywne – kwasem lub zasadą) i energią promienistą. Bardzo istotne dla leczenia pacjenta jest więc zebranie stosownego wywiadu w trakcie udzielania pierwszej pomocy po przybyciu do szpitala oraz wdrożenie adekwatnych procedur leczniczych. Dalsze leczenie bazuje na pozyskanych od chorego lub jego bliskich informacjach, np. o rodzaju środka chemicznego, który spowodował uraz.

## 2.2. Oparzenia chemiczne<sup>6</sup>

Oparzenia chemiczne stanowią ok. 10,7% ogółu oparzeń i są przyczyną ponad 30% śmiertelności, zajmują zwykle niewielkie powierzchnie i dotyczą twarzy oraz kończyn. Wczesna ocena ich głębokości wraz z decyzją o głębokim wycięciu tkanek jest trudna. Ciężkość oparzenia chemicznego jest determinowana przez stężenie substancji chemicznej, ilość (objętość) czynnika parzącego, czas kontaktu ze skórą czy spojówkami, ewentualnie czas ekspozycji wziewnej, penetrację tkanek, mechanizm działania substancji żrącej. Takie oparzenia są klasyfikowane albo na podstawie mechanizmu działania danej substancji na skórę, albo w oparciu o jej rodzaj.

Wyróżnia się 6 mechanizmów działania substancji chemicznych na systemy biologiczne:

- 1) oksydację, czyli denaturację protein spowodowaną atomami tlenu, siarki lub chlorowców do żywych tkanek (podchloryn sodowy, nadmanganian potasu, kwas chromowy),
- 2) redukcję, czyli wiązanie wolnych elektronów w proteinach tkankowych – reakcje te mogą być egzotermiczne, wywołując mieszane oparzenie (kwas chlorowodorowy – solny, kwas azotowy, alkalie rtęciowe),
- 3) korozję, powodującą kontaktową denaturację białka – powstają wtedy miękkie strupy, zlewające się w powierzchowne owrzodzenia (fenole, podchloryn sodowy, białły fosfor),

<sup>6</sup> M. Kawecki, J. Glik, A. Klama-Baryła, M. Werner, H. Lendor, dz. cyt., s. 91–152.

- 4) trucizny protoplazmowe, powodujące powstawanie estrów z białkami – wiążą lub hamują działanie jonów organicznych, niezbędnych do metabolizmu tkankowego, np. jonów wapnia (kwas mrówkowy, kwas octowy),
- 5) wezykatoria/wezykanty, pod wpływem których tworzy się kontaktowa martwica niedokrwienna skóry, pęcherze (kwas musztardowy, rewizyt, sulfotlenek dimetylu),
- 6) substancje wysuszające, które uszkadzają skórę przez odwodnienie, często potęgowane ciepłem reakcji egzotermicznych (kwas siarkowy, stężony kwas solny).

Istnieją 4 rodzaje substancji chemicznych powodujących oparzenia:

- 1) kwasy, będące donorami protonów, uwalniają jony wodorowe i redukują pH z 7 do 0 (kwas o pH równym lub niższym od 2 może powodować martwicę kontaktową skóry),
- 2) zasady – substancje bazowe, będące akceptorami protonów (alkalia o pH wyższym od 11,5 wywołują głęboką martwicę rozpuszczalną skóry, z tego powodu oparzenia zasadami uważane są za cięższe niż kwasami),
- 3) roztwory organiczne, które rozpuszczają błonę lipidową komórek,
- 4) roztwory nieorganiczne, uszkadzające skórę przez bezpośrednie wiązanie z białkami i tworzenie soli (zwykle z towarzyszącą reakcją egzotermiczną).

Schemat leczenia oparzeń chemicznych jest podobny, bez względu na mechanizm działania substancji czy ich rodzaj. Najpierw usuwa się substancje chemiczne i płucze ranę wodą: czas kontaktu substancji chemicznej ze skórą determinuje ciężkość urazu, w ramach pomocy przedlekarskiej zaleca się zdjęcie z poszkodowanego skażonej odzieży, natomiast płukanie miejsc skażonych kontynuuje się po przyjęciu chorego do hospitalizacji. Woda ze spłukiwania traktowana jest jako skażona i nie odprowadza się jej do centralnej kanalizacji.



**Ryc. 10.** Oparzenie chemiczne (kwasem) III°

**Źródło:** Zdjęcie własne.

Wyjątek w postępowaniu stanowią:

- fenol, który jest nierozpuszczalny w wodzie i należy go usunąć miękką gąbką nasączoną 50% glikolem polietylenowym,
- niegaszone wapno, ponieważ w kontakcie z wodą tworzy wodorotlenek wapnia – szkodliwą zasadę, a dodatkowo w reakcji z wodą wyzwala ciepło, powinno więc być najpierw zmiecione z powierzchni skóry zanim zostanie ona poddana przemywaniu wodą,
- kwas solny i stężony kwas siarkowy – wytwarzają one w kontakcie z wodą wysoką temperaturę, więc powinny być neutralizowane za pomocą mydła albo mleka wapiennego przed rozpoczęciem przemywania wodą.

Następnie rozpoczyna się leczenie toksyczności ogólnoustrojowej oraz skutków ubocznych działania substancji chemicznej powodującej oparzenie. Jednak stosowanie substancji neutralizujących w oparzeniach chemicznych jest kontrowersyjne. Już kilkakrotnie wykazano, że rozcieńczenie, a nie neutralizacja, jest kluczowym elementem terapii przy ekspozycjach na kwasy i zasady. W teorii środki neutralizujące powinny skutecznie usunąć z rany substancje chemiczne, eliminując ryzyko dalszego pogłębiania rany oparzeniowej. Środki te są również zalecane po zakończeniu wstępnej dekontaminacji wodą. Standardowo stosuje się w tym celu roztwór wodny difoteryny (poliwalentna, amfoteryczna hipertoniczna molekula posiadająca zdolność aktywnego wiązania kwasów, substancji bazowych, utleniających, redukcyjnych, wezykatoriów, rozpuszczalników i innych środków drażniących skórę i oczy). Należy zawsze mieć na uwadze potencjalną toksyczność wynikającą z wchłonięcia przez skórę substancji chemicznej, np. wchłonięty przez ustrój kwas mrówkowy może wywołać masywną hemolizę wewnątrznaczyniową, niewydolność nerek czy ostre zapalenie trzustki. Z kolei toksyczne działanie kwasu fluorowodorowego powoduje hypokalcemię i migotanie komór serca. W przypadku oparzeń chemicznych spowodowanych substancjami organicznymi lub rozpuszczalnymi w węglowodorach może wystąpić niewydolność wątroby, a inhalacje oparami substancji chemicznych lub dymem pożarowym mogą spowodować oparzenia chemiczne dróg oddechowych i szybko doprowadzić do ostrej niewydolności oddechowej.

Kolejnym krokiem jest ogólne wsparcie, czyli standardowe zasady leczenia urazów zgodne z protokołem ABC. Z angielskiego nazywa się w ten sposób najważniejsze czynności przy udzielaniu pierwszej pomocy, przede wszystkim poszkodowanemu nieprzytomnym:

- A (ang. *airways*) – udrożnienie dróg oddechowych za pomocą tzw. rękoczynu czoło-żuchwa lub, ewentualnie, rurki intubacyjnej,
- B (ang. *breath*) – sztuczne oddychanie, prowadzone bezprzyrządowo, metodą usta-usta, usta-nos, a u dzieci do 1. r.ż. – usta-usta, usta-nos lub metodą przyrządową za pomocą worka samorozprężającego,
- C (ang. *circulation*) – sprawdzenie oznak krążenia (zwraca się również uwagę na zabarwienie skóry, zachowanie odruchu połykania oraz świadomości u poszkodowanego). Inna interpretacja litery C to *chest compressions*: uciski klatki piersiowej.

Na tym etapie ważne jest zapobieganie zagrożeniu hipotermią (w związku z przepłuki-

waniem skóry dużą objętością płynu celem usunięcia środka chemicznego). Choremu powinno się zapewnić temperaturę pokojową na poziomie 28–31°C, a temperaturę płynu do przepłukiwania zbliżoną do temperatury ciała.

Wreszcie lekarz przechodzi do miejscowej terapii rany oparzeniowej. Głębokie oparzenie może początkowo przedstawiać obraz powierzchownego, w związku z czym wczesna kliniczna ocena rozległości i głębokości oparzenia jest trudna z powodu towarzyszącego często przyciemnienia lub przebarwienia (opalenia) skóry środkiem chemicznym. Po przemyciu rany leczenie miejscowe polega na takich samych, jak w oparzeniu termicznym, procedurach.

Finalnie następuje leczenie chirurgiczne – po ustabilizowaniu rany i definitywnym rozpoznaniu głębokości i rozległości oparzenia wdrażane są procedury chirurgiczne, takie jak w przypadku oparzeń termicznych.

Podsumowując: chory oparzony środkiem chemicznym wymaga umiejętnego postępowania od początku leczenia, przewidywania następstw toksycznych działania substancji chemicznej, rozważki i doświadczenia chirurga.

### 2.3. Oparzenia elektryczne<sup>7</sup>

Około 10% wszystkich hospitalizacji w ośrodkach leczenia oparzeń na świecie stanowią chorzy z oparzeniem elektrycznym. Ciężkość tego urazu wynika z napięcia, natężenia oraz typu prądu (stały, zmienny), jego ścieżki przepływu przez organizm, czasu ekspozycji oraz osobniczej podatności. Oparzenia elektryczne są klasyfikowane jako niskonapięciowe (poniżej 1000 V) lub wysokonapięciowe (powyżej 1000 V). Urazy niskonapięciowe tkanek są mniej destrukcyjne i łatwiejsze w leczeniu oraz zlokalizowane bezpośrednio w rejonie znamienia prądu. Natomiast prąd wysokiego napięcia biegnie przez organizm pomiędzy znamionami (punkt wejścia i wyjścia prądu) w najmniej opornych tkankach, dociera do kości, która daje dużą oporność, rozgrzewa tkanki i niszczy je. Ścieżka i skutki przepływu prądu wysokonapięciowego przez organizm są nieprzewidywalne. Jednak o ile napięcie prądu powodującego uraz jest zwykle znane, o tyle natężenie nie.

W oparciu o oporność tkankową ustalono więc trójfazową odpowiedź organizmu na natężenie prądu (amperaż):

- w pierwszej fazie następuje wolny przyrost natężenia, co odpowiada postępującemu spadkowi oporności skóry,
- drugą fazę charakteryzuje gwałtowny przyrost natężenia i całkowite załamanie oporności skóry i niezakłócony przepływ prądu w głąb tkanek,
- trzecia faza to gwałtowny spadek natężenia reprezentujący wysychanie i zwęglanie tkanek.

Zwęglona skóra działa jak izolator przerywający przepływ prądu. Temperatura tkanek

<sup>7</sup> M. Kawecki, J. Glik, A. Klama-Baryła, M. Werner, H. Lendor, dz. cyt., s. 91–152.

wzrasta równoległe z natężeniem. W głębszych warstwach tkanek, otaczających kości, zachodzi wolniejsze rozproszenie ciepła, co powoduje cięższe urazy, szczególnie w zakresie tkanki przykostnej i między dwoma kośćmi. Postępująca martwica mięśni jest typowym i nieodwracalnym zjawiskiem i faktyczną progresją urazu. Morfologicznie rozmiar uszkodzeń tkanki mięśniowej jest trudny do rozpoznania we wczesnej fazie po oparzeniu. Skutkuje to mało radykalnymi amputacjami kończyn. Nawet w pozornie nieuszkodzonych mięśniach może pojawić się zakrzepica naczyń włosowatych, powodując postępującą w czasie martwicę. Uszkodzeniu ulega także układ nerwowy w mechanizmie przerywania ciągłości błony komórkowej po zniszczeniu pompy sodowo-potasowej, działającej przy napięciu 90 miliwoltów prądu stałego.

Zarówno wysokie, jak i niskie napięcie prądu może oddziaływać na układ przewodzący serca, a przyczyną zgonu na miejscu porażenia jest zwykle migotanie komór serca. Wszyscy oparzeni i porażeni prądem elektrycznym wymagają 12-kanałowego EKG tak szybko, jak pozwalają na to warunki. Monitorowanie akcji serca wskazane jest w zaburzeniach obrazu EKG, w przypadku arytmii, występującej podczas transportu z miejsca wypadku, po zatrzymaniu akcji serca i skutecznej reanimacji, utracie świadomości. W ocenie rozległości urazu pomocne jest oznaczanie poziomu kinazy keratynowej CK i CKMB, podwyższony poziom tej ostatniej prognozuje źle – jako wskaźnik uszkodzenia mięśnia sercowego. Przydatne, aczkolwiek kontrowersyjne, jest oznaczanie poziomu troponiny.



Ryc. 11. Oparzenie elektryczne po demarkacji chirurgicznej i uwolnieniu przedziałów powięziowych

Źródło: Zdjęcie własne.

Chorzy z oparzeniem elektrycznym prądem wysokiego napięcia mogą wymagać leczenia chirurgicznego w trybie doraźnym, w celu rozpoznania i eliminacji zespołów cieśni międzypowięziowych oraz opracowania rany. Brak tętna jest ostatnim, krytycznym objawem zespołu cieśni, w przeciwieństwie do termicznych, okrężnych oparzeń głębokich (wymagających nacięć obarczających), kiedy tętno nie jest wyczuwalne zwykle w krótkim czasie po urazie. Zespół cieśni może rozwijać się przez pierwsze 2 doby po urazie, dlatego decyzja o eksploracji chirurgicznej i fasciotomii, ewentualnie uwolnieniu cieśni kanału nadgarstka, powinna być podjęta jeszcze w trakcie pobytu chorego na SORze (Szpitalnym Oddziale Ratunkowym). Najwięcej amputacji kończyn w chirurgii kombustiologicznej dotyczy chorych z oparzeniem prądem elektrycznym. Jeżeli taki zabieg jest konieczny, to nie należy zwlekać. Leczenie ran oparzeniowych prądem elektrycznym również podlega zasadom ogólnym opisanym powyżej. Dobre wyniki przynosi też zastosowanie hiperbarii tlenowej w skojarzonym leczeniu wielospecjalistycznym.

Każdy chory z oparzeniem elektrycznym powinien być hospitalizowany, a o terminie zakończenia obserwacji decydować musi doświadczony chirurg kombustjolog. Leczenie chirurgiczne chorych z oparzeniem elektrycznym wysokonapięciowym ma charakter wieloetapowy i wielospecjalistyczny. We wczesnym okresie po urazie kluczowe decyzje terapeutyczne polegają na prewencji powikłań.

W Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich leczymy co roku setki chorych oparzonych. Powstało ono z myślą o osobach poszkodowanych w wypadkach przy pracy w zakładach przemysłowych na Śląsku. Na szczęście obecnie stosowane technologie coraz częściej zabezpieczają ludzi przed skutkami narażenia na styczność ze szkodliwymi substancjami czy otwartym ogniem. Z tego powodu masowe wypadki zdarzają się coraz rzadziej. Wciąż mamy jednak w pamięci górników poszkodowanych w wyniku wybuchów gazu w śląskich kopalniach w 2009 i 2011 r.

### 3. MEDYCZNE I PSYCHOLOGICZNE NASTĘPSTWA POŻARÓW

Urazy termiczny, elektryczny lub chemiczny, zwane oparzeniami, to urazy wielonarządowe. Objawiają się nie tylko uszkodzeniami skóry, ale również zmianami czynnościowymi i morfologicznymi wątroby, nerek, układu oddechowego, sercowo-naczyniowego i przewodu pokarmowego, a także zmianami w ośrodkowym i obwodowym układzie nerwowym. Prócz efektów stricte somatycznych, wywołują również, o czym była mowa we wstępie, zmiany w psychice pacjenta, a te potrafią objawiać się jeszcze długo po wygojeniu się ran i zakończeniu rehabilitacji ruchowej.

W badaniu fizykalnym chorego ciężko oparzonego można stwierdzić:

- szybko rozwijającą się niewydolność krążenia,
- gwałtowny wzrost przepuszczalności naczyń krwionośnych,
- narastanie obrzęków kończyn,

- narastającą niewydolność mięśnia sercowego,
- narastającą niewydolność oddechową,
- wtórną, ostrą niewydolność nerek.

Natomiast w badaniach dodatkowych wczesna faza choroby oparzeniowej objawia się:

- zaburzeniami metabolicznymi,
- zaburzeniami gospodarki: kwasowo-zasadowej, wodno-elektrolitowej i hormonalnej,
- wzrostem ryzyka wystąpienia choroby zakrzepowo-zatorowej,
- zaburzeniami układu krzepnięcia,
- hemoglobinurią (czyli schorzeniem, w wyniku którego hemoglobina przedostaje się do moczu),
- wzrostem poziomu histaminy we krwi.

Posiadając taką wiedzę i analizując oparzenie z tego punktu widzenia, łatwo dojść do wniosku, że w tym przypadku nie mówimy o samym urazie, ale o chorobie oparzeniowej, zaburzającej funkcje całego ustroju.

Oparzenia są bardzo specyficznymi urazami. Czasami z pozoru łagodne, w rzeczywistości mogą prowadzić do zgonu pacjenta. Jak wspomniano wyżej, są urazami wielonarządowymi, a w dodatku dotyczą nie tylko fizycznych, ale i psychicznych aspektów zdrowia. Ból i cierpienie związane są przecież nie tylko z samym wypadkiem. Jego fizyczne i psychiczne skutki obecne są długo po samym zdarzeniu i mogą być częstą przyczyną niesprawności, trwającej nawet kilkanaście lat<sup>8</sup>. Współcześnie trauma jest pojęciem, przez które rozumie się stan psychiczny lub fizyczny będące skutkiem oddziaływania czynników zewnętrznych zagrażających zdrowiu i życiu. Prowadzi często do głębokich i długotrwałych zmian w funkcjonowaniu<sup>9</sup>, wyrażających się w zaburzeniach somatycznych i psychicznych.

O samej traumie możemy mówić, gdy zostaną spełnione 2 warunki:

- 1) dana osoba była uczestnikiem, świadkiem lub była skonfrontowana z sytuacją, która wiązała się ze śmiercią, realnym zagrożeniem życia bądź poważnym zranieniem,
- 2) reakcja osoby obejmowała intensywny strach, przerażenie, poczucie bezsilności<sup>10</sup>.

W przypadku oparzeń, zwłaszcza głębokich, mamy do czynienia z obydwoma wymienionymi warunkami.

Trauma pojawia się np. w wyniku uczestniczenia w katastrofie, która w psychologicznym znaczeniu jest każdym niespodziewanym, dramatycznym wydarzeniem, z którym nie można sobie poradzić, korzystając z posiadanych już zasobów i dotychczas stosowanych strategii działania. Atakuje podstawowe i najważniejsze dla człowieka wartości, takie jak

<sup>8</sup> S. Hettiaratchy, P. Dziewulski, *Wprowadzenie [w:] ABC oparzeń*, S. Hettiaratchy, R. Papini, P. Dziewulski (red.), Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2009.

<sup>9</sup> B. James, E. Gilliland, *Strategie interwencji kryzysowej*, Warszawa 2008, s. 176.

<sup>10</sup> B. Zawadzki, J. Strelau, *Zaburzenia pourazowe jako następstwo kataklizmu*, „Nauka” 2008, nr 2, s. 47–55.

życie, zdrowie, dobytek i schronienie. Natomiast zaburzenia pourazowe są opóźnioną, przedłużoną reakcją na wydarzenia stresujące lub mające charakter zagrażający (katastrofalny). Pożar bez wątplenia jest taką sytuacją.

Dzięki dużemu postępowi w obszarze technik obrazowania mózgu i biochemii możliwe jest bardziej wnikliwe zrozumienie biologicznych następstw traumy, w efekcie czego wiadomo już, że trauma ma przełożenie na zdrowie somatyczne, ponieważ zaburza homeostazę oraz może być również powodem krótko- lub długookresowych zaburzeń wielonarządowych i systemu organizmu<sup>11</sup>.

Coraz więcej pacjentów oparzonych musi stawiać czoła nowym wyzwaniom i radzić sobie z procesem powrotu do zdrowia. Zdrowienie w zakresie psychiki pacjenta jest procesem ciągłym. W pierwszym etapie krytycznego leczenia ratunkowego czynniki stresujące wynikają z pobytu na oddziale intensywnej terapii i związane są z ryzykiem utraty zdrowia lub życia. W tej fazie obecne są zmiany świadomości, tj. zagubienie, dezorientacja. Ciężkie zmiany świadomości, np. reakcje psychotyczne, majaczeniowe, są zazwyczaj skutkiem zakażenia, odstawienia alkoholu, dużych dawek leków lub powikłań endokrynologicznych. W drugim etapie leczenia – w okresie ostrym – pacjenci są poddawani bolesnym zabiegom, a tym samym są bardziej świadomi konsekwencji fizycznych i psychicznych urazu. Wtedy właśnie może wystąpić wiele aberracji psychicznych: depresja i lęk, zaburzenia snu, przygnębienie. Ostre reakcje stresowe (obecne w 1. miesiącu po wypadku) i stres pourazowy (pojawiający się po miesiącu od zdarzenia) występują znacznie częściej po oparzeniach niż po innych typach urazu. U pacjentów, u których stwierdzono te zaburzenia, oparzenia są rozległe, ból nasilony i występuje duże poczucie winy<sup>12</sup>. Poziom depresji ma związek z poziomem bólu w spoczynku i poziomem wsparcia socjalnego<sup>13</sup>. Według obowiązującej klasyfikacji urzędowej, zaburzeń psychicznych i zaburzeń zachowania do podstawowych objawów depresji zalicza się: obniżony nastrój, przez większość czasu, prawie każdego dnia, utratę zainteresowań i zadowolenia z aktywności, które w przeszłości sprawiały przyjemność, oraz zwiększoną męczliwość lub energią<sup>14</sup>.

W psychopatologii pojęcie depresja pozostaje zarezerwowane dla zaburzeń nastroju i emocji, które można uznać za zjawisko chorobowe. Często trudno jest wskazać granicę pomiędzy zwykłym przygnębieniem a depresją pojmowaną jako choroba, ale na ogół jest to możliwe. Zaburzenia snu są także objawem depresji. W szpitalu na sen pacjenta może wpływać wiele czynników – poziom hałasu, konieczność podawania leków przeciwbólo-

<sup>11</sup> J. Pasternak, A. Radochońska, M. Radochoński, *Neurofizjologiczne mechanizmy rozwoju zespołu stresu pourazowego – wybrane problemy*, „Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego” 2008, nr 2, s. 193–200.

<sup>12</sup> Z. Juczyński, N. Ogińska-Bulik, *Pomiar zaburzeń po stresie traumatycznym – polska wersja Zrewidowanej Skali Wpływu Zdarzeń*, „Psychiatria” 2009, 6(1), s. 15–25.

<sup>13</sup> S. Wiechman, D. Patterson, *Psychologiczne i społeczne aspekty oparzeń* [w:] *ABC oparzeń*, S. Hettiaratchy, R. Papini, P. Dziewulski (red.) Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2009.

<sup>14</sup> K. Kucia, *Zaburzenia nastroju* [w:] *Psychiatria. Podręcznik dla studentów pielęgniarstwa*, I. Krupka-Matuszczyk, M. Matuszczyk (red.) Wydawnictwo ŚUM, Katowice 2007.



wych, pomiar parametrów życiowych, nastroj pacjenta, koszmary nocne, nieumiejętność przystosowania się do nietypowych warunków, podniecenie czy inni pacjenci.

U pacjentów oparzonych przebywających na oddziałach Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich stwierdza się często występowanie zaburzeń psychicznych przed urazem. Pacjenci, u których były one obecne, mają własne dysfunkcjonalne i destruktywne schematy radzenia sobie z problemem hospitalizacji. Najczęściej spotykane zaburzenia psychiczne, o których mowa powyżej, to depresja, nadużywanie środków uzależniających, odurzających oraz zaburzenia osobowości. Zaburzenia takie, istniejące w życiu pacjenta przed wypadkiem, w którym doszło do oparzenia ciała, mogą wpływać na końcowe wyniki leczenia, w tym także wydłużenie czasu hospitalizacji oraz zintensyfikowanie już istniejących patologii w psychice<sup>15</sup>. Wcześniejszy stan zdrowia psychicznego ofiar katastrof, których wynikiem stało się oparzenie, jest jednym z ważniejszych czynników prognostycznych zdrowia psychicznego po oparzeniu. Determinuje to więc czas powrotu do zdrowia, skutecznie go wydłużając w sytuacji, gdy chory odnotowywał już wcześniej problemy emocjonalne, z którymi nie potrafił sobie poradzić.

Pacjenci, którzy zaczynają być świadomi swojej – niejednokrotnie niezwykle poważnej – choroby oparzeniowej, jej skutków i wpływu na ich życie, mogą być narażeni na rozwijające się poczucie przygnębienia. W wypadkach dochodzi czasem do utraty całego dorobku życia lub – co gorsza – giną bliscy, ktoś z rodziny, otoczenia, znajomi. Często poza szkodami zewnętrznymi pacjenci żałują utraty dotychczasowego stylu życia: pracy, niezależności, sprawności fizycznej i wyglądu. Sposób postrzegania siebie fizycznie w psychologii określanym jest jako obraz ciała i wiąże się nierozzerwalnie z jakością funkcjonowania psychicznego i społecznego. Pozytywny – kształtuje większą pewność siebie, wyższą samoocenę, poczucie atrakcyjności i szczęścia osobistego. Wpływa na długotrwałą jakość życia<sup>16</sup>. Badania skoncentrowane na długoterminowej adaptacji osób oparzonych szukających pomocy w chirurgii rekonstrukcyjnej oceniające poziom depresji, oceny obrazu ciała i fizycznej sprawności potwierdziły, że prawie połowa osób przejawiała co najmniej słabe objawy depresji. Niezadowolony obraz ciała był jej najważniejszym czynnikiem prognostycznym. Co ciekawe, istnienie depresji nie było związane z jakimś specyficznym urazem, np. twarzy, ani z wielkością oparzenia czy z wiekiem pacjenta – wszystkie te zmienne potencjalnie wpływały na poziom depresji. Podkreśla to wyjątkowo silny wpływ niezadowolającego postrzegania siebie samego na jakość życia oparzonych, niezależnie od rozmiaru i lokalizacji ran oraz, co bardzo ważne, długoterminowy charakter procesu rehabilitacji, czyli powolnej i trudnej pracy nad zmianą obrazu własnego ciała osób poszkodowanych.

Po wypisaniu pacjenta ze szpitala zaczyna się żmudny proces powrotu do zdrowia, w czasie trwania którego osoba oparzona na nowo integruje się ze społeczeństwem. Początek

<sup>15</sup> J. Smith, K. Smith, L. Rainey, *The Psychology of Burn Care*, „Journal of Trauma Nursing” 2006, 13(3), 105–106.

<sup>16</sup> N. Corry, T. Pruzinsky, N. Rumsey, *Quality of Life and Psychological Adjustment to Burn Injury: Social Functioning, Body Image, and Health Policy Perspectives*, „International Review of Psychiatry” 2009, 21(6), s. 539–548.

tęgo procesu może wiązać się ze stresem, problemami fizycznymi i psychosocjalnymi. Dotyczy to różnorodnych kłopotów w funkcjonowaniu na co dzień, na które mają wpływ wygląd i emocje pacjenta, napięcia związane z powrotem do pracy, zmianą wyglądu zewnętrznego oraz akceptacją samego siebie i przez środowisko. Powracające wspomnienia urazu mogą prowadzić u osoby poszkodowanej do obciążenia sfery emocjonalnej, pogorszenia samooceny, a także alienacji z życia społecznego.

Wiele zmiennych wpływa na indywidualną adaptację do skutków oparzenia, takich jak oszpecenie. Osoby oparzone, które przywiązują większą wagę do wyglądu, są bardziej narażone na długotrwałe przystosowywanie się (lub nieprzystosowanie) z powodu powstałych blizn i innych zmian w wyglądzie niż te, dla których ten aspekt nie jest tak istotny. Znaczące wyzwania związane z długoterminową psychospołeczną rehabilitacją w następstwie rozległego urazu wynikają z optymalizacji społecznego funkcjonowania i adaptacji. Socjalne wymagania mogą obejmować trudności w radzeniu sobie z zachowaniem innych bądź własnym w społecznych sytuacjach. Najczęściej są to trudności i niepokój w sytuacjach społecznych u osób oszpeczonych w następstwie oparzeń. Wielu dorosłych cierpiących z tego powodu doświadcza przynajmniej przejściowych trudności w społecznym bądź zawodowym zaangażowaniu.

Osoby z oparzoną twarzą muszą poradzić sobie z licznymi społecznymi konsekwencjami odniesionych obrażeń. Ogólnie rzecz ujmując: osoby z deformacjami napotykać widoczne bariery socjalne, takie jak dyskryminacja w postaci wyzwick, litości, gapienia się, niechcianych pytań o wygląd czy słownej obrazy. Takie reakcje społeczne mogą być postrzegane jako stygmatyzacja i prowadzą do dalszego dyskomfortu społecznego. Przy tym unikające odpowiedzi na negatywne reakcje innych, czyli ucieczka od stresujących doświadczeń, mogą przyczyniać się do rozwoju zaburzeń lękowych i szkodliwego stresu, jak również mogą podtrzymywać fobie lękowe w specyficznych sytuacjach społecznych. Oszpecenie może przyczynić się do wzrostu nieśmiałości, lęków społecznych, poczucia odrzucenia oraz do obaw i zachowań nieśmiałych. Bywa, że prowadzi to do osłabienia umiejętności społecznych oraz tendencji przypisywania właśnie oszpeceniu negatywnych wydarzeń społecznych.

W celu przezwyciężenia opisywanych problemów osoby oparzone często muszą na nowo uczyć się strategii zachowania, w tym nabywać umiejętność pozyskiwania wzajemnego wsparcia, podejmowania ryzyka, przezwyciężania nieśmiałości, edukowania innych na temat własnego urazu, pozostawania spokojnym i asertywnym w konfrontowaniu negatywnych reakcji.

Traumatyczny charakter wypadku związany oparzeniem i bolesnym leczeniem często może wywołać reakcje psychopatologiczne: depresję czy potraumatyczny stres pourazowy. W trakcie zdarzenia lub zaraz po nim pojawiają się u ofiar skrajne reakcje emocjonalne, pobudzenie fizjologiczne, poczucie winy, zagrożenia życia itd. Nieco później występują tzw. zaburzenia po stresie traumatycznym, które mają związek ze wszystkimi obszarami funkcjonowania: psychologicznym, biologicznym i społecznym. Oto pozasomatyczne skutki choroby oparzeniowej, które nie pozostają jednak bez wpływu na zdrowie fizyczne pacjenta.

#### 4. ORGANIZACJA LECZENIA OPARZEŃ

Kluczowym zagadnieniem w każdym zdarzeniu o charakterze masowym jest uniknięcie sytuacji, w której specjalistyczne ośrodki medyczne są wypełniane pacjentami, którzy odnieśli nieznaczące obrażenia. Najistotniejszym aspektem jest właściwa reakcja na wypadek o charakterze masowym na miejscu zdarzenia, polegająca na wstępnej, przedszpitalnej ocenie poszkodowanych. Niestety większość systemów wstępnej oceny posiada ograniczenia wynikające z przyjętej metodologii. Nie odnotowano dotychczas istnienia systemu wstępnej oceny, opartego na wystarczającej ilości danych naukowych usprawiedliwiających jego uniwersalne zastosowanie. Ponadto warto podkreślić, że optymalizacja podejścia do planowania akcji ratowniczych w żaden sposób nie jest jednoznaczna, a zatem każdy nowy wypadek skutkujący oparzeniem sprawia własne, unikalne problemy medyczne, z których nie wszystkie można przewidzieć. W większości katastrof, w wyniku których dochodzi do ciężkich oparzeń, ofiary na ogół doznają złożonych obrażeń, tworząc heterogeniczne grupy o szerokim spektrum ciężkich urazów. Każdorazowo rozważa się więc, czy ranni są przede wszystkim pacjentami oparzeniowymi czy też urazowymi, a co za tym idzie, czy powinno się nimi zająć centrum oparzeniowe, czy raczej centrum urazowe. Podjęcie właściwej decyzji bywa skomplikowane, a czas nie jest tu czynnikiem sprzyjającym rozważaniom<sup>17</sup>.

Podstawową zasadą segregacji medycznej poszkodowanych jest: „Uniknąć śmierci możliwych do uniknięcia”. W dzisiejszych czasach czynność ta lub zespół czynności będących efektem wypadku z dużą liczbą poszkodowanych (ang. *Mass Casualty Incident* – MCI) opiera się nie tylko na racjonalnych przesłankach medycznych, ale i podstawowych zasadach etycznych<sup>18</sup>. Każdy, kto choć raz zetknął się z MCI, pojmuje, jak strasznie trudno jest pracować „na akord” ze świadomością, że trzeba zrobić jak najwięcej dla jak największej grupy ofiar. A przecież MCI rzadko charakteryzuje się występowaniem tylko jednego rodzaju urazów u osób poszkodowanych.

Jednostka ratownictwa medycznego w swojej pracy czerpie wiedzę z licznych źródeł. Na potrzeby tej publikacji opisany zostanie bardzo ogólnie zaledwie jeden sposób postępowania – kwalifikacja poszkodowanych do pomocy medycznej. Działalność taką znamy wszyscy, choćby z licznych filmów katastroficzych.

Mowa tu o oznaczaniu ofiar wypadku kolorami:

- czerwonym – dla poszkodowanych wymagających pomocy natychmiastowej, w pierwszej kolejności, w stanie bezpośredniego zagrożenia życia,
- żółtym – dla osób z poważnymi urazami, którym niezbędna jest pomoc, ale może być ona odroczone, ponieważ nie występuje bezpośrednio zagrożenie życia,

<sup>17</sup> B. Atiyeh, S. Gunn, A. William, S. Dibo, *Primary Triage of Mass Burn Casualties with Associated Severe Traumatic Injuries*, „Annals of Burns and Fire Disasters” 2013, 26(1), s. 48.

<sup>18</sup> R. Gajdosz, *Resuscytacja krążeniowo-oddechowa* [w:] *Medycyna ratunkowa i katastrof. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych*, A. Zawadzki (red.), Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007, s. 1–42.

- zielonym – dla pacjentów, którzy nie odnieśli obrażeń lub są one niewielkie, nie wymagają pomocy w trybie pilnym, ale powinni zostać objęci obserwacją, gdyż stan ten może się w każdej chwili zmienić,
- czarnym – zarezerwowanym wyłącznie dla przypadków, gdy klasyfikację przeprowadza lekarz, oznaczającym zgon przed udzieleniem pomocy medycznej<sup>19</sup>.

Postępowanie takie zapewnia wyczerpanie zasady, o której była mowa na początku tego podrozdziału. Odpowiednie zakwalifikowanie poszkodowanych do udzielenia pomocy generuje największą szansę uniknięcia licznych ofiar śmiertelnych: służby medyczne zajmują się bowiem na początku najpilniejszymi urazami, których pozostawienie bez pomocy mogłoby skończyć się zgonem na miejscu zdarzenia. Kolejnym etapem jest wybór ośrodka, do którego przewozi się rannych oraz rodzaju środka transportowego<sup>20</sup>. Jak wspomniano wyżej, czas działa na niekorzyść pacjenta, dokonuje się więc wyboru pomiędzy transportem lądowym a powietrznym.

Z ośrodkami oparzeniowymi współpracuje bowiem Lotnicze Pogotowie Ratunkowe, które zobowiązane jest wykonywać następujące zadania, związane z medycyną i lotnictwem:

- ratownictwo medyczne – medyczne czynności ratunkowe (loty do wypadków i nagłych zachorowań i udzielanie pomocy ich ofiarom),
- lotniczy transport sanitarny (transport pacjentów wymagających opieki medycznej pomiędzy zakładami opieki zdrowotnej),
- lotniczy transport medyczny spoza granic kraju (np. transport do Polski obywateli naszego kraju, ofiar wypadków lub nagłych zachorowań, do których doszło poza granicami Polski),
- lotniczy transport medyczny poza granice kraju.

Lotnicze Pogotowie Ratunkowe prowadzi obecnie działalność w 17 bazach stałych, w których stacjonują śmigłowcowe zespoły ratownictwa medycznego. Zespół Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego (HEMS – ang. *Helicopter Emergency Medical Service*<sup>21</sup>) to pilot, ratownik medyczny/pielęgniarka i lekarz. Ponadto przez całą dobę dyżur samolotowy pełni zespół transportu medycznego. Jego baza znajduje się w wojskowej części lotniska Okęcie w Warszawie<sup>22</sup>.

Do transportu lotniczego kwalifikuje się pacjentów z oparzeniami:

- II° przekraczającymi 20% powierzchni ciała,
- II° przekraczającymi 10% u dzieci do 10 r.ż. i powyżej 50 r.ż.,
- III° we wszystkich grupach wiekowych,
- dróg oddechowych,
- oparzeniami powyżej II°, obejmującymi twarz, kończyny czy krocze,

<sup>19</sup> J. Ciećkiewicz, *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych i katastrofach*, Górnicki. Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2008, s. 30–38.

<sup>20</sup> J. Strużyna, *Oparzenia w katastrofach i masowych zdarzeniach*, PZWL, Warszawa 2004.

<sup>21</sup> <http://www.hems.info.pl> [dostęp: 03.04.2014].

<sup>22</sup> <http://www.lpr.com.pl/> [dostęp: 03.06.2014].

- u pacjentów pourazowych, stabilizowanych w innych oddziałach,
- elektrycznymi, chemicznymi oraz innymi, zgodnie z lokalnymi kryteriami przyjęcia do ośrodka leczenia oparzeń.

Pozostali pacjenci zwykle transportowani są przystosowanymi do tego celu karetkami. Następnie ofiary wypadku z dużą liczbą poszkodowanych trafiają do szpitala, gdzie udziela im się pomocy lekarskiej. W przypadku urazów termicznych, elektrycznych czy chemicznych bywa nim często Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich, ponieważ jest placówką o najwyższym stopniu referencyjności, posiada unikalne zaplecze sprzętowe i personel wysoko wyspecjalizowany w leczeniu choroby oparzeniowej.

Warto w tym miejscu podkreślić, że oparzenie jest urazem bardzo zdradliwym, a więc zdarza się, że nawet doświadczeni lekarze je bagatelizują. Czasami bowiem pacjenci nie manifestują bólu, co wprowadza opatrujących w błąd. Jednak brak bólu może oznaczać głębokie uszkodzenie tkanek. Podobnie rzecz ma się do braku oznak zwęglenia, ponieważ w wyniku oparzenia parą lub strumieniem gorących gazów pojawia się zbielenie skóry będące objawem głębokiej martwicy (niedokrwienia). Z tego właśnie powodu tak ważne jest, by ofiara wypadku trafiała pod opiekę zespołu medycznego, który posiada doświadczenie w rozpoznawaniu efektów urazów oparzeniowych. Zwlekanie z dostarczeniem pacjenta do ośrodka oparzeniowego może skutkować nieodwracalnym pogorszeniem jego stanu lub nawet śmiercią.

## 5. STATYSTYKA LECZENIA OPARZEŃ

Požary są definiowane jako niekontrolowane procesy spalania w miejscach do tego nieprzeznaczonych. Liczba śmiertelnych ofiar pożarów w krajach europejskich cechuje się znacznym zróżnicowaniem. Najmniejsze zagrożenie życia z powodu tej przyczyny notuje się w państwach zachodnich Unii Europejskiej (poniżej 0,5 zgonu na 100 tys. ludności), a najwyższe współczynniki w innych częściach Europy: powyżej 5 zgonów na 100 tys. ludności w Estonii. Śmiertelność, związana z pożarami w Polsce, nie jest wysoka i wynosi ok. 0,4 na każde 100 pożarów. Według meldunków Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej w roku 2010 w wyniku 135 500 pożarów śmierć poniosło 525 osób (0,4 na 100 pożarów), a rannych było 4251 (3,1 na 100 pożarów). Ofiary śmiertelne pożarów to przede wszystkim mężczyźni – 74%. Ponad 60% ofiar stanowią osoby w wieku 15–60 lat. Ponadto duży odsetek ofiar śmiertelnych w tych zdarzeniach stanowią osoby starsze, a więc w wieku powyżej 60 lat (30%). W Polsce w latach 2008–2010 można było zauważyć zmniejszającą się liczbę pożarów przy równoczesnej niewielkiej tendencji wzrostowej liczby rannych w tych zdarzeniach. Współczynnik liczby osób poszkodowanych kształtował się w kraju na poziomie 11 rannych na 100 tys. ludności. Można również zaobserwować dużą zmienność w odniesieniu do ryzyka powstania obrażeń w pożarach w zależności od województwa. Największy współczynnik rannych notowany jest w woj. łódzkim (ponad 25,5 na 100 tys.), najniższy zaś w woj. dolnośląskim (7,3 na 100 tys.). Kolejny współczynnik – rannych na 100 poża-

rów – wynosi w Polsce 3,1 i również cechuje się dużą zmiennością terytorialną – najwięcej obrażeń powodują pożary w woj. łódzkim (8,4 ofiar na 100 pożarów), a najmniej w woj. lubuskim (1,7 rannych i zabitych na każde 100 pożarów).

Informacje wynikające ze statystyk Straży Pożarnej wskazują, że większość pożarów jest wywołana działalnością człowieka. Znaczną grupę stanowią podpalenia (37%), na 2. miejscu przyczyn zaprószenia ognia jest złe użytkowanie instalacji elektrycznych oraz urządzeń grzewczych<sup>23</sup>.

Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich przyjęło bezpośrednio po urazie do ratowania życia i leczenia 438 pacjentów oparzonych w roku 2012, 427 – w roku 2013 i 147 – w pierwszych 4 miesiącach roku 2014. Przyjęto, że podział tych pacjentów ze względu na ciężkość oparzenia kształtuje się następująco:

- rok 2012:
  - oparzenia ciężkie – 183 osoby,
  - oparzenia średnie – 180 osób,
  - oparzenia lekkie – 57 osób;
- rok 2013:
  - oparzenia ciężkie – 211 osób,
  - oparzenia średnie – 180 osób,
  - oparzenia lekkie – 56 osób;
- miesiące I–IV 2014 r.:
  - oparzenia ciężkie – 44 osoby,
  - oparzenia średnie – 68 osób,
  - oparzenia lekkie – 34 osoby.

Warto jednak nadmienić, że sposób klasyfikowania jednostek chorobowych przez Narodowy Fundusz Zdrowia ulega nieustannym zmianom. Wobec powyższego trudno traktować te dane jako stałą, zależy ona bowiem nie tylko od głębokości czy rozległości urazu, ale również od procedur medycznych, które zastosowano wobec pacjenta.

Średni czas pobytu chorego oparzonego w Centrum Leczenia Oparzeń w roku 2013 wyniósł 23,8 dnia. Aby uzmysłowić sobie zróżnicowanie pomiędzy pacjentami z uwagi na poniesione przez nich obrażenia ciała, warto nadmienić, że na tę średnią składa się np. pobyt na oddziale oparzeniowym pacjenta znajdującego się tam 4 dni, ale i tego, który przebywał 168 dni. Jest to zdeterminowane ciężkością przebytego urazu i nie dotyczy odbywania szpitalnych turnusów rehabilitacyjnych.

W tym samym roku z powodu pożarów hospitalizowano w Centrum Leczenia Oparzeń 191 osób, natomiast z powodu wybuchów – 13 osób. Pozostali pacjenci ulegli wypadkom wykonując czynności związane z życiem codziennym.

<sup>23</sup> B. Wojtyniak, P. Goryński, B. Moskalewicz (red.), *Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania*, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa 2012, s. 234–236.

## 6. KOSZTY LECZENIA CHORYCH OPARZONYCH

Opieka zdrowotna jest jednym z ważniejszych elementów polityki każdego państwa, a co za tym idzie – kwestia jej finansowania budzi zwykle wiele emocji. Jednak zdrowie to wartość nadrzędna zarówno dla człowieka, jak i społeczeństwa jako całości, ponieważ jego utrata powoduje istotne społecznie konsekwencje finansowe.

System zdrowotny realizuje cel nadrzędny związany ze zdrowiem oraz składa się z wielu rozmaitych elementów. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) systemem zdrowotnym można nazwać pewną spójną całość, której części są ze sobą powiązane i wspólnie oddziałują pozytywnie na stan zdrowia objętej nimi populacji. Aby system mógł należycie funkcjonować, niezbędne jest posiadanie przez państwo stosownych środków pieniężnych przeznaczonych na ten cel, ponieważ warunkują one efektywność jego działania. W Polsce częściami składowymi systemu opieki zdrowotnej są m.in.: Ministerstwo Zdrowia, Narodowy Fundusz Zdrowia, jednostki udzielające świadczeń zdrowotnych, producenci farmaceutyków oraz sprzętu medycznego, a także akty prawne, czyli normatywne, stanowiące podstawę działania ww. jednostek<sup>24</sup>.

Ustawa o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych<sup>25</sup> w artykuł 1. określa więc warunki udzielania i zakres świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych; zasady i tryb finansowania tych świadczeń; zadania władz publicznych w zakresie zapewnienia równego do nich dostępu; zasady powszechnego – obowiązkowego i dobrowolnego – ubezpieczenia zdrowotnego; podstawy instytucjonalno-proceduralne do stosowania przepisów europejskich; zasady funkcjonowania, organizację i zadania Narodowego Funduszu Zdrowia oraz Agencji Oceny Technologii Medycznych, a także zasady sprawowania nadzoru i kontroli nad finansowaniem i realizacją ww. świadczeń.

Zgodnie zaś z zapisami artykułu 5. tej ustawy:

- 1) podstawową opieką zdrowotną określa się świadczenia zdrowotne profilaktyczne, diagnostyczne, lecznicze, rehabilitacyjne oraz pielęgnacyjne z zakresu medycyny ogólnej, rodzinnej, chorób wewnętrznych i pediatrii udzielane w ramach ambulatoryjnej opieki zdrowotnej,
- 2) potrzebami zdrowotnymi określa się liczbę i rodzaj świadczeń opieki zdrowotnej, które powinny być zapewnione w celu zachowania, przywrócenia lub poprawy zdrowia danej grupy świadczeniobiorców,
- 3) programem zdrowotnym określa się zespół zaplanowanych i zamierzonych działań z zakresu opieki zdrowotnej ocenianych jako skuteczne, bezpieczne i uzasadnione, umożliwiających w określonym terminie osiągnięcie założonych celów polegających na wykrywaniu i realizowaniu określonych potrzeb zdrowotnych oraz

<sup>24</sup> M. Paszkowska, *Zarys finansowania systemu zdrowotnego w Polsce* [w:] „e-Finanse – Finansowy Kwartalnik Internetowy” 2006, nr 3, <http://e-finanse.com/arspis.php?no=8> [dostęp: 03.06.2014].

<sup>25</sup> Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz.U. z 2004 r., nr 210, poz. 2135).

- poprawy stanu zdrowia określonej grupy świadczeniobiorców, finansowany ze środków publicznych,
- 4) świadczeniem opieki zdrowotnej określa się świadczenie zdrowotne, świadczenie zdrowotne rzeczowe i świadczenie towarzyszące,
  - 5) świadczeniem zdrowotnym określa się działanie służące profilaktyce, zachowaniu, ratowaniu, przywracaniu lub poprawie zdrowia oraz inne działania medyczne wynikające z procesu leczenia lub przepisów odrębnych regulujących zasady ich udzielania,
  - 6) a świadczeniodawcą określa się:
    - podmiot wykonujący działalność leczniczą w rozumieniu przepisów o działalności leczniczej,
    - osobę fizyczną inną niż wymieniona w poprzednim podpunkcie, która uzyskała fachowe uprawnienia do udzielania świadczeń zdrowotnych i udziela ich w ramach wykonywanej działalności gospodarczej,
    - podmiot realizujący czynności z zakresu zaopatrzenia w środki pomocnicze i wyroby medyczne będące przedmiotami ortopedycznymi.

W polskim systemie zdrowotnym można wyróżnić następujące źródła finansowania ochrony zdrowia:

- ubezpieczenie zdrowotne (obowiązkowe i dobrowolne),
- budżet państwa,
- środki własne pacjentów (płacone bezpośrednio przez korzystających z usług medycznych).

Naczelne zasady, którymi kieruje się Narodowy Fundusz Zdrowia, zakładają równe traktowanie obywateli oraz solidarność społeczną, zapewnienie ubezpieczonemu swobodnego dostępu do świadczeń zdrowotnych i wolnego wyboru świadczeniodawców. Z wymienionej wyżej zasady solidarności społecznej wynika, że wysokość składki na ubezpieczenie zdrowotne nie ma wpływu na liczbę, jakość i rodzaj otrzymywanych świadczeń. Należy przez to rozumieć, że osoby ubezpieczone, które korzystają ze świadczeń zdrowotnych sporadycznie, finansują opiekę zdrowotną osób chorych i częściej korzystających z pomocy medycznej. Zasada ta w sytuacji często utrudnionego dostępu do placówek opieki zdrowotnej, zwłaszcza specjalistycznych, budzi liczne społeczne kontrowersje, szczególnie wśród osób odprowadzających do budżetu składki w poważnej wysokości i rzadko z nich korzystających.

Do korzystania ze świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych mają prawo ubezpieczeni, czyli osoby objęte powszechnym, obowiązkowym i dobrowolnym ubezpieczeniem zdrowotnym, oraz osoby inne niż ubezpieczeni posiadające obywatelstwo polskie i miejsce zamieszkania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, które spełniają kryterium dochodowe, o którym mowa w art. 8 ustawy z 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej.

Jak więc wygląda finansowanie leczenia standardowego Polaka, który złamie nogę? Jeżeli jest ubezpieczony, to Narodowy Fundusz Zdrowia finansuje koszty jego leczenia pod



warunkiem, że zostało ono przeprowadzone w placówce ochrony zdrowia (świadczeniodawcy) mającej podpisany tzw. kontrakt (umowę) na udzielanie świadczeń zdrowotnych z instytucją ubezpieczenia zdrowotnego (czyli NFZ). Refundacja kosztów leczenia z ubezpieczenia zdrowotnego obejmuje tylko leczenie prowadzone przez lekarzy i zakłady opieki zdrowotnej, z którymi fundusz zawarł odpowiednie umowy. Przy pomocy tych podmiotów państwo realizuje konstytucyjny obowiązek zapewnienia ochrony zdrowia swoim obywatelom.

Większość ambulatoryjnych świadczeń specjalistycznych finansowana jest w oparciu o przypisaną im przez instytucję ubezpieczenia wartość punktową. Natomiast z zawartego z konkretnym świadczeniodawcą kontraktu wynika kwestia wyceny punktów poszczególnych świadczeń. Lekarz rodzinny (podstawowej opieki zdrowotnej) nie otrzymuje płatności za swoje poszczególne usługi medyczne, tylko globalną kwotę na jednego zapisanego do niego pacjenta na rok. W rezultacie powyższych uregulowań systemowych zakład opieki zdrowotnej oraz prywatne praktyki lekarskie, jeżeli mają kontrakt zawarty z NFZ, mają prawo do refundacji kosztów leczenia ubezpieczonych.

Większość przychodów Narodowego Funduszu Zdrowia pochodzi ze składek na ubezpieczenie zdrowotne. Pozostały, niewielki procent przychodów, to środki pozostające ze składek z lat ubiegłych, przychody finansowe oraz środki otrzymane na profilaktyczne programy zdrowotne i programy polityki zdrowotnej realizowane na zlecenie ministra zdrowia. Poza ubezpieczeniem zdrowotnym kolejnym źródłem finansowania polskiego systemu zdrowotnego jest budżet państwa, szczególnie w zakresie tzw. świadczeń wyspecjalistycznych.

Kolejnym, poza ubezpieczeniem zdrowotnym i budżetem państwa, źródłem finansowania polskiego systemu ochrony zdrowia jest bezpośrednie płacenie za świadczenia medyczne przez pacjenta. Należy jednak rozróżnić 2 sytuacje, czyli: płacenie przez pacjenta za usługi medyczne niepodlegające finansowaniu z ubezpieczenia zdrowotnego czy budżetu państwa (ze środków publicznych) oraz płacenie przez pacjenta za usługi medyczne podlegające refundacji z ubezpieczenia zdrowotnego. Pierwsza sytuacja wynika z założeń systemowych i ma miejsce wtedy, gdy ubezpieczony korzysta ze świadczenia zdrowotnego, które nie jest w ogóle lub jest tylko częściowo finansowane ze środków publicznych (np. wypełnienie światłoutwardzalną zębą).

Druga sytuacja ma charakter bardziej złożony i może wynikać z co najmniej z 3 przyczyn:

- braku statusu ubezpieczonego u pacjenta – w takiej sytuacji musi on w całości płacić za udzielone mu świadczenia zdrowotne (również te finansowane ze środków publicznych),
- udzielenia świadczenia przez świadczeniodawcę niemającego podpisanego kontraktu z NFZ (korzystania z prywatnej służby zdrowia),
- udzielenia świadczenia przez świadczeniodawcę mającego kontrakt z NFZ, jednakże poza limitem, kolejną itp. (np. ubezpieczony płaci w publicznym szpitalu za wcześniejszą operację lub sam kupuje endoprotezę).

Teoretycznie w obecnym stanie prawnym rola pacjenta w bezpośrednim współfinansowaniu systemu zdrowotnego nie ma fundamentalnego znaczenia, jednakże w przyszłości jego udział finansowy może się zwiększyć.

Kolejne źródła finansowania nie pochodzą już ze środków publicznych, ale z dochodów własnych ludności. Większość z tego dość pokaźnego źródła stanowią opłaty pacjentów za leki, pozostałe to opłaty za usługi medyczne. W dużej mierze taki obraz rzeczy jest spowodowany słabością uregulowań prawnych i rozwiązań dotyczących publicznej służby zdrowia oraz bardzo ograniczoną możliwością zwiększania nakładów publicznych na opiekę zdrowotną, co jest z kolei rekompensowane przez powiększające się nakłady środków prywatnych.

Finansowanie systemu opieki zdrowotnej było i będzie dla wielu krajów jednym z podstawowych problemów ekonomiczno-społecznych. Rozwiązanie konfliktu społecznego wynikającego z możliwości finansowych państwa i oczekiwań pacjentów wymaga systemowego uregulowania zasad funkcjonowania ochrony zdrowia w Polsce. Niewątpliwie szansą racjonalizacji systemu finansowania ochrony zdrowia są ubezpieczenia prywatne, współpłatność za niektóre usługi przez pacjenta oraz efektywne zarządzanie posiadanymi środkami przez NFZ świadczeniodawców.

Powyżej opisano system finansowania opieki zdrowotnej w Polsce. Jednakże na problematykę tę warto również spojrzeć nie tylko z punktu widzenia świadczeniobiorcy, ale również świadczeniodawcy, jakim jest np. szpital. W przypadku Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich<sup>26</sup> koszty leczenia chorych oparzonych siłą rzeczy rozpatrywane są w 2 aspektach. Pierwszy to tzw. punkty kontraktowe, czyli koszty wyliczone przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Drugi to średnie koszty pobytu pacjenta oparzonego w placówce medycznej, zawierające wysoko wyspecjalizowane, a co za tym idzie – bardzo drogie procedury lecznicze.

Wycena procedur medycznych przez Narodowy Fundusz Zdrowia jest nieadekwatna do rzeczywistości ponoszonych kosztów, szczególnie u chorych ciężko oparzonych, którzy przebywają w szpitalu niejednokrotnie przez wiele miesięcy i dla wyleczenia wymagają zastosowania skomplikowanych i drogich zabiegów. Procedury Narodowego Funduszu Zdrowia nie uwzględniają specyfiki ponoszonych przy udziale tych pacjentów kosztów, choćby pracy personelu lekarskiego czy pielęgniarskiego. Natomiast Centrum Leczenia Oparzeń, jako placówka ściśle sprofilowana, ponosi koszty rzeczywiste leczenia chorych, o wiele wyższe niż planowane przez Narodowy Fundusz Zdrowia. A kosztów tych nie da się uniknąć, jeśli wyznaczonym celem jest całkowite wyleczenie chorego.

Podstawą dla wyceny przez NFZ są średnie koszty, które pozyskuje się ze sprawozdań różnych oddziałów oparzeniowych w kraju. Istota różnicy polega na tym, że oddziały te

<sup>26</sup> M. Nowak, M. Kawecki, J. Glik, T. Gajerski, K. Sieroń-Sołtyn, A. Sieroń, *Koszty leczenia chorych oparzonych. Doświadczenia Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich w latach 2006–2009*, „Ogólnopolski Przegląd Medyczny” 2010, nr 11.

znajdują się w szpitalach ogólnych, a więc wyliczenie samych kosztów leczenia chorych oparzonych już w założeniu jest niewłaściwe, ponieważ mają na nie wpływ zarówno koszty stałe szpitali, jak i pośrednie – związane z oparzeniami. W szpitalach wielospecjalistycznych liczenie kosztów ma zupełnie inny charakter niż w monospecjalistycznych. Z problemem tym borykają się z całą pewnością wszystkie polskie placówki o charakterze ściśle sprofilowanym. Takie spojrzenie nie uwzględnia bowiem infrastruktury oddziału oparzeniowego i specyficznych urządzeń (sprzęt, aparatura medyczna) używanych wyłącznie do leczenia oparzeń. W warunkach szpitala wielospecjalistycznego wyliczenie kosztów stałych i zmiennych leczenia oparzeń oraz ich skutków jest więc niemożliwe ze względów merytorycznych.

Wyceniając procedury Centrum Leczenia Oparzeń w rozbiciu na oparzenia i rany przewlekłe, można zaobserwować, że koszty rzeczywiste znacznie przewyższają te wynikające z uśrednień pochodzących z placówek wielospecjalistycznych. Średnia wartość hospitalizacji na oddziale chirurgii ogólnej (2013) dla pacjentów oparzonych to 31 084,5 zł, czyli 609,5 punktów. Wartość ta obejmuje oparzenie powierzchni ciała i nie bierze pod uwagę oparzenia dróg oddechowych. W tym miejscu, podobnie jak w części traktującej o długości pobytu pacjenta w szpitali, warto zastanowić się nad najniższym i najwyższym kosztem związanym z urazami termicznymi, elektrycznymi bądź chemicznymi, które mają wpływ na tę uśrednioną wartość.

Faktyczny koszt leczenia oparzeń w placówce medycznej wysoko wyspecjalizowanej przewyższa koszt, jaki odnotowuje szpital wieloprofilowy o ok. 25%. Jednak, co należy w tym miejscu podkreślić, koszty te bezpośrednio przekładają się na zdrowie pacjentów, ich późniejszą sprawność oraz możliwości społecznego funkcjonowania, czyli – finalnie – nieobciążanie budżetu państwa skutkami finansowymi wynikającymi z wypadków, których ofiary uległy rozległym poparzeniom.

Sprofilowanie leczenia ściśle wiąże się z lepszymi efektami końcowymi, a więc znacznie większą szansą całkowitego wyleczenia chorych oparzonych. Zaopatrzenie placówki specjalistycznej w sprzęt przeznaczony stricte do usuwania skutków niesłychanie poważnych i niejednokrotnie wyjątkowo rozległych urazów, jakimi są oparzenia, ugruntowana wiedza personelu medycznego, rewolucyjne rozwiązania w zakresie opatrunków i traktowanie chorego w specyficzny dla tego typu problemów sposób często pozawalają zminimalizować lub w ogóle uniknąć tego, co można by nazwać skutkami przechodzącymi oparzeń. Trzeba bowiem pamiętać, że problemy chorych oparzonych nie kończą się w chwili opuszczenia szpitala. Pacjentów, nawet rokujących całkowite wyzdrowienie, czeka zwykle długa i kosztowna procedura rehabilitacyjna, wizyty kontrolne, w trakcie których lekarz specjalista sprawdza, czy stan, w jakim wypisano chorego z oddziału polepsza się zgodnie z przyjętymi założeniami, konsultacje lekarskie z zakresu innych specjalizacji (tzw. schorzenia towarzyszące) oraz samodzielna, żmudna praca oparzonego nad odzyskaniem pełnej sprawności. Warto tu podkreślić, że – choć leczenie w placówce specjalizacyjnej wydaje się droższe – uzyskiwane dzięki niemu wyniki bezpośrednio

przekładają się na późniejszy stan pacjentów. W Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich w ciągu ostatnich 10 lat odnotowano spadek śmiertelności po urazach oparzeniowych z 25% do 5%. I jest to ogromna, niezaprzeczalna wartość.

Nie można również zapominać o osobach, które doznały urazu tak głębokiego, że przywrócenie ich społeczeństwu w pełni, jako sprawnych, produktywnych członków, jest praktycznie niemożliwe. Pacjentom takim przyznawane są zwykle renty inwalidzkie, nie wracają do pracy zawodowej, intensywniej niż statystyczny obywatel korzystają z opieki medycznej. Tym samym tworzą szeroko pojęty koszt, który obciąża nas wszystkich. Analizując problem z takiego punktu widzenia, należałoby się zastanowić, jak potężne kosztowo są faktyczne skutki urazów wynikających z oparzeń i co należałoby wziąć pod uwagę, konstruuując koszt całkowity leczenia chorego oparzonego. Po rozważeniu wszystkich przytoczonych powyżej argumentów nieodzowne wydaje się powołanie do życia specjalnej jednostki, wyceniającej realne koszty procedur medycznych.

Zamysł ten wydaje się mieć odzwierciedlenie w projekcie utworzenia Agencji Taryfikacji, dla której przewiduje się następujący zakres obowiązków:

- ustalanie taryfy świadczeń,
- opracowywanie i upowszechnianie analiz i informacji na temat metodologii taryfikacji świadczeń,
- przygotowywanie propozycji rozwiązań dotyczących standardu rachunku kosztów,
- prowadzenie działalności szkoleniowej w zakresie taryfikacji świadczeń gwarantowanych.

Taryfa taka ma być ogłaszana w formie obwieszczenia prezesa Agencji Taryfikacji na jej stronie internetowej. Ostatnie ślady zmian w zakresie tego projektu odnaleźć można w dziale VIb (dotyczącym taryfikacji świadczeń) ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych oraz niektórych innych ustaw.

Drugą bardzo istotną zmianą w sposobie wprowadzania nowych procedur miało być powołanie do życia Agencji Oceny Technologii Medycznych.

Obecnie do jej głównych zadań należy:

- opracowywanie raportów w sprawie oceny świadczeń opieki zdrowotnej,
- przygotowywanie analiz weryfikacyjnych agencji w sprawie oceny leku, środka spożywczego specjalnego przeznaczenia żywieniowego, wyrobu medycznego,
- wydawanie rekomendacji prezesa w zakresie:
  - zakwalifikowania danego świadczenia opieki zdrowotnej jako świadczenia gwarantowanego wraz z określeniem poziomu lub sposobu jego finansowania,
  - niezasadności zakwalifikowania danego świadczenia opieki zdrowotnej jako świadczenia gwarantowanego,
  - usunięcia danego świadczenia opieki zdrowotnej z wykazu świadczeń gwarantowanych,
  - zmiany poziomu lub sposobu finansowania świadczenia gwarantowanego,

- objęcia refundacją danego leku, środka spożywczego specjalnego przeznaczenia żywieniowego, wyrobu medycznego,
- niezasadności objęcia refundacją danego leku, środka spożywczego specjalnego przeznaczenia żywieniowego, wyrobu medycznego;
- wydawanie opinii w sprawie projektów programów zdrowotnych ministrów i jednostek samorządu terytorialnego.

W związku z dotychczasowym małym wpływem na wycenę procedur i dopuszczaniem najnowszych technologii medycznych zadania tej agencji będą ulegały zmianie.

## 7. WYBRANE ZDARZENIA Z UDZIAŁEM WIELU OFIAR

Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich dysponuje 54 łózkami. W związku ze znacznym zagrożeniem województwa śląskiego i województw ościennych urazami u ludzi będących w strefach awarii i katastrof cywilizacyjnych liczba łóżek utrzymywana przez Centrum Leczenia Oparzeń może okazać się niewystarczająca. Życie codzienne stwarza wiele zagrożeń, których konsekwencją są oparzenia. Sytuacje awaryjne skutkują zwiększonym napływem chorych oparzonych, co w niesprzyjających okolicznościach może skutkować problemami z ich przyjęciem. Zdarzeń takich nie da się przewidzieć, ale można przygotować szpital do sprawnego działania w wypadku wzmożonego napływu rannych.

W związku z powyższym w Centrum Leczenia Oparzeń stworzono procedurę, której główne założenia obligują do:

- utrzymywania w stałej gotowości medycznego zespołu dyżurnego, obsługi izby przyjęć, ambulatorium, poradni specjalistycznych, bloku operacyjnego, OAiIT, zespołu pracowników ekonomiczno-eksploatacyjnych,
- posiadania sprzętu i aparatury niezbędnych do udzielenia pomocy poszkodowanym, w pełnej sprawności,
- przygotowania do rozwinięcia dodatkowych miejsc szpitalnych zabezpieczonych w sprzęt i środki medyczne,
- zapewnienia środków materiałowo-technicznych koniecznych zarówno do funkcjonowania szpitala w trybie zwykłym, jak i na czas wzmożonego napływu chorych,
- w razie zaistnienia potrzeby – uzyskania wzmocnienia obsady personelu medycznego z innych szpitali regionu,
- przeszkolenia i utrzymywania w gotowości do działania personelu szpitala.

Opisywane wyżej postanowienia procedury mają w sytuacji kryzysowej stworzyć możliwość tzw. rozwinięcia liczby miejsc szpitalnych o większą liczbę łóżek, a co za tym idzie – udzielenia specjalistycznej pomocy medycznej gwałtownie napływającym chorym oparzonym.

Aby uzyskać założone efekty, w Centrum Leczenia Oparzeń śledzi się na bieżąco sytuacje zagrożenia, korzystając z informacji w środkach masowego przekazu, gromadzi się zapas środków medycznych i materiałowo-technicznych, sprzętu specjalistycznego

i kwaterunkowego, które zabezpieczyć mogą chorych przybywających niespodziewanie i w większej grupie, utrzymuje w gotowości przeszkolony na taką okoliczność personel oraz zabezpiecza kierowanie transportem medycznym „na siebie”. Przygotowuje się również możliwość profesjonalnego obiegu informacji, zarówno do rodzin osób poszkodowanych, jak i mediów.

Omawiany standard postępowania przewiduje również zabezpieczenie Centrum Leczenia Oparzeń w media, czyli energię elektryczną, ciepło technologiczne, wodę oraz gazy medyczne. Zabezpiecza też pracę systemów komputerowych i klimatyzacji. Procedura ściśle przypisuje obowiązki do konkretnych stanowisk. Dzięki temu nawet w sytuacjach nietypowych szpital działa sprawnie, co przekłada się bezpośrednio nie tylko na jakość udzielanej chorym pomocy, ale również na wyciszenie emocji wynikających z traumatycznych przeżyć.

Gdy mają miejsce zdarzenia masowe, ich ofiary transportuje się do szpitali w różnych miejscach kraju. Sposób klasyfikowania rannych omawiano już wcześniej, ale należy w tym miejscu wziąć także pod uwagę możliwości przyjmowania pacjentów, jakie w danej chwili posiada szpital. Nie zawsze da się na czas zwolnić odpowiednią liczbę łóżek, przetransportować łżej chorych do innych szpitali czy rozwinąć placówkę tak, by mogła przyjąć wszystkie oparzone ofiary katastrofy. Nie zawsze w związku z tym chorzy oparzeni otrzymują najlepszą z możliwych pomocy, a to zdecydowanie zmniejsza ich szansę na powrót do normalnego, codziennego życia.

Poniżej prezentujemy, ile ofiar poszczególnych zdarzeń masowych mających miejsce w kopalniach znalazło się w Centrum Leczenia Oparzeń w przykładowych latach:

- 2002 – kopalnia Jas-Mos – 1 górnik,
- 2003 – kopalnia Bielszowice – 14 górników,
- 2008 – kopalnia Mysłowice-Wesoła – 1 górnik,
- 2008 – kopalnia Borynia – 6 górników,
- 2008 – kopalnia Halemba – 1 górnik,
- 2009 – kopalnia Sośnica-Makoszowy – 2 górników,
- 2009 – kopalnia Wujek-Śląsk – 27 górników,
- 2011 – kopalnia Krupiński – 9 górników,
- 2013 – kopalnia Jankowice – 2 górników,
- 2013 – Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna w Zabrze – 1 górnik.

## 8. PODSUMOWANIE

Praca w sposób zaledwie ogólny opisuje bardzo szeroką tematykę związaną ze skutkami wypadków, w których dochodzi do oparzeń ciała. Z uwagi na fakt, że w kolejnym rozdziale omówiono problem zatruc wziewnych towarzyszących oparzeniom sprawa ta została pominięta w niniejszej publikacji. Pamiętać jednak należy, że nie można traktować obu tych zjawisk w oderwaniu od siebie. Rzadko zdarzają się bowiem pacjenci z oparzonymi drogami oddechowymi, którym nie towarzyszą rany powłok ciała.

Zjawisko choroby oparzeniowej jest wyjątkowo obszerne. Na częstotliwość występowania urazu składają się przecież nie tylko katastrofy. Większość pacjentów ulega oparzeniom w życiu codziennym, przy wykonywaniu zwykłych, cyklicznych czynności. Tym niebezpieczniejszych, że ocierających się o rutynę, a więc niewymagających koncentracji, co sprzyja powstawaniu urazów.

Omówiono zarówno samą charakterystykę oparzeń w podziale na ich ciężkość, głębokość i rozległość, a więc z punktu widzenia stricte medycznego, jak i skutki pozasomatyczne, które niesie ze sobą choroba oparzeniowa. Z uwagi na fakt, że aspekt ten wydaje się być często pomijany, poświęcono mu w niniejszej publikacji sporo uwagi. Bowiern skutki choroby oparzeniowej niedotykające bezpośrednio uszkodzeń tkanek rzutują w sposób istotny na powrót chorego do zdrowia i codziennego życia – czas niezbędny do wykonania tych czynności, związane z nimi kłopoty i napięcia, a także koszty społeczne, których wciąż nie bierze się pod uwagę, rozprawiając o obciążeniach budżetowych wynikających z przywracania do normalnego życia chorych oparzonych.

A koszty te są niebagatelne. Składają się nie tylko z akcji ratowniczej, transportu chorego, zużytych środków opatrunkowych, zaordynowanych leków, ale również ciężkiej pracy osób o wyjątkowo wysokich kwalifikacjach specjalistycznych, nierzadko licznych zabiegów operacyjnych, prowadzonej rehabilitacji, konsultacji psychologicznych i psychiatrycznych, a w końcu samodzielnej, długotrwałej pracy chorego, która ma w finale doprowadzić do zapanowania nad własnym uszkodzonym ciałem i własną – bywa – zdruzgotaną psychiką.

Tematyka omawianych kosztów jest zdaniem autorów niedostatecznie zgłębiona przez instytucje powołane do zabezpieczenia placówek ochrony zdrowia w niezbędne środki, a samych pacjentów będących – o czym nie można ani przez chwilę zapomnieć – najważniejszym i najbardziej znaczącym elementem w całym procesie – w spokój i ufność, że po traumatycznych wydarzeniach, które stały się ich udziałem, mogą oczekiwać profesjonalnej opieki i wsparcia. Mamy nadzieję, że podejmie się debatę na temat realnych obciążeń, jakimi są dla całego kraju, poszczególnych podmiotów gospodarczych i samych chorych wypadki, wynikiem których staje się choroba oparzeniowa.

## BIBLIOGRAFIA

- Atiyeh B., Gunn S., William A., Dibo S., *Primary Triage of Mass Burn Casualties With Associated Severe Traumatic Injuries*, „Annals of Burns and Fire Disasters” 2013, 26(1).
- Ciećkiewicz J., *Ratownictwo medyczne w wypadkach masowych i katastrofach*, Górnicki. Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2008.
- Corry N., Pruzinsky T., Rumsey N., *Quality of Life and Psychological Adjustment To Burn Injury: Social Functioning, Body Image, and Health Policy Perspectives*, „International Review of Psychiatry”, 2009, 21(6).
- Gajdosz R., *Resuscytacja krążeniowo-oddechowa* [w:] *Medycyna ratunkowa i katastrof. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych*, Zawadzki A. (red.), Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007.
- Harden N.G., Luster S.H., *Rehabilitation Considerations in The Care of The Acute Burn Patients*, „Crit. Care Nurs. Clin. North Am.”, 1991, 3(2).
- Hettiaratchy S., Dziewulski P., *Wprowadzenie* [w:] *ABC oparzeń*, Hettiaratchy S., Papini R., Dziewulski P. (red.), Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2009.
- James B., Gilliland E., *Strategie interwencji kryzysowej*, Warszawa 2008.
- Juczyński Z., Ogińska-Bulik N., *Pomiar zaburzeń po stresie traumatycznym – polska wersja Zrewidowanej Skali Wpływu Zdarzeń*, „Psychiatria” 2009, 6(1).
- Kawecki M., Glik J., Klama-Baryła A., Werner M., Lendor H., *Oparzenia w katastrofach i zdarzeniach masowych* [w:] *Medycyna katastrof*, Fiedor P., Pawłowski W. (red.), Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa 2011.
- Kawecki M., Glik J., Wróblewski P., Trzaska M., *Oparzenia*, „Przegląd Piśmiennictwa Chirurgicznego” 2013, nr 21.
- Kucia K., *Zaburzenia nastroju* [w:] *Psychiatria. Podręcznik dla studentów pielęgniarstwa*, Krupka-Matuszczyk I., Matuszczyk M. (red.), Wydawnictwo ŚUM, Katowice 2007.
- Nowak M., Kawecki M., Glik J., Gajerski T., Sieroń-Sołtyn K., Sieroń A., *Koszty leczenia chorych oparzonych. Doświadczenia Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich w latach 2006–2009*, „Ogólnopolski Przegląd Medyczny” 2010, nr 11.
- Pasternak J., Radochońska A., Radochoński M., *Neurofizjologiczne mechanizmy rozwoju zespołu stresu pourazowego – wybrane problemy*, „Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego”, 2008, nr 2.
- Rudowski W., *Oparzenia jako problem badawczy i leczniczy*, PZWL, Warszawa 1977.
- Smith, J., Smith K., Rainey L., *The Psychology of Burn Care*, „Journal of Trauma Nursing” 2006, 13(3).
- Strużyna J., *Oparzenia w katastrofach i masowych zdarzeniach*, PZWL, Warszawa 2004.
- Strużyna J., *Wczesne leczenie oparzeń*, PZWL, Warszawa 2006.
- Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz.U. z 2004 r., nr 210, poz. 2135).
- Wiechman, S., Patterson D., *Psychologiczne i społeczne aspekty oparzeń* [w:] *ABC oparzeń*, Hettiaratchy S., Papini R., Dziewulski P. (red.), Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2009.



Wojtyniak B., Goryński P., Moskalewicz B. (red.), *Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania*, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa 2012.

Zawadzki A., *Medycyna ratunkowa i katastrof. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007.

Zawadzki B., Strelau J., *Zaburzenia pourazowe jako następstwo kataklizmu*, „Nauka” 2008, nr 2.

#### **ŹRÓDŁA INTERNETOWE**

<http://www.hems.info.pl/>.

<http://www.lpr.com.pl/>.

Paszkowska M., *Zarys finansowania systemu zdrowotnego w Polsce* [w:] „e-Finanse – Finansowy Kwartalnik Internetowy” 2006, nr 3, <http://e-finanse.com/arspis.php?no=8>.

**dr n. med. Mariusz Nowak**

**dr hab. n. med. Marek Kawecki, prof. nadzw. ATH**

**Joanna Skotnicka**

**lek. med. Grzegorz Knefel**

Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich

**lek. med. Ireneusz Ryszkiel**

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1

im. prof. S. Szyszko w Zabrze

## **■ ZATRUCIA TOKSYCZNYMI PRODUKTAMI SPALANIA (CO) – MEDYCZNE I PSYCHOLOGICZNE NASTĘPSTWA ZATRUCÍ**

1. Wstęp .....	331
2. Zatrucia toksycznymi produktami spalania – charakterystyka medyczna .....	333
3. Leczenie tlenem hiperbarycznym .....	339
3.1. Wskazania do leczenia tlenem hiperbarycznym .....	341
3.2. Protokół HBO .....	345
4. Medyczne i psychologiczne następstwa zatrucí .....	346
4.1. Zatrucie przewlekłe tlenkiem węgla .....	347
4.2. Aspekt psychologiczny zatrucí .....	348
5. Organizacja leczenia ofiar zatrucí .....	348
6. Postępowanie z ofiarą zatrucia .....	353
7. Statystyka leczenia ofiar zatrucí .....	355
8. Koszty leczenia ofiar zatrucí .....	361
9. Podsumowanie .....	362
Bibliografia .....	364



## 1. WSTĘP

Tlenek węgla (CO), czyli tzw. cichy zabójca, jest nadal przyczyną licznych zatruc. W statystykach zatruc zajmuje 3. miejsce, po zatruciach lekami i alkoholem. Ponad 70% zatruc samobójczych powodowanych jest użyciem CO. Mimo prowadzenia publicznej i medycznej edukacji w tym kierunku zatrucie tlenkiem węgla pozostaje zjawiskiem częstym, o poważnym rokowaniu i niejednokrotnie niezauważonym. Według danych szwajcarskich 32% zatruc to ofiary tlenku węgla, w Japonii to 46%, a według statystyk austriackich 55%. Ustalenie dokładnej liczby zatruc w aspekcie globalnym jest bardzo trudne z uwagi na liczne schorzenia układu oddechowego w aglomeracjach miejskich spowodowane narastającym zanieczyszczeniem powietrza (gazy i pyły), w tym w tlenek węgla<sup>1</sup>.

Początki kontaktu ludzi z tlenkiem węgla wiążą się z zamieszkaniem w zamkniętych pomieszczeniach. W roku 300 p.n.e. Arystoteles pisał o „wyziewach z węgla powodujących uczucie ciężkiej głowy i śmierć”. W 1857 r. Claude Bernard wykazał, że tlenek węgla powoduje niedotlenienie, tworząc odwracalne połączenia z hemoglobina, a w 1865 r. Klebs opisał wyniki badań o fizjologicznych i patologicznych efektach narażenia szczurów na działanie CO. Pineas (1924) badał związek pomiędzy uszkodzeniami w obrębie gałki błędej i rozszanymi demielinizacjami w warstwie korowej mózgu w połączeniu z występowaniem afazji ruchowej, natomiast Grinker (1925) opisał po raz pierwszy objawy parkinsonoidalne występujące po zatruciach tlenkiem węgla<sup>2</sup>.

Tlenek węgla powstaje w wyniku niepełnego spalania wielu paliw, m.in.: węgla, gazu, ropy, drewna, oleju, benzyny, nafty, propanu, spowodowanego brakiem odpowiedniej ilości tlenu niezbędnego do spalania zupełnego. Może to wynikać z braku dopływu świeżego (zewnątrznego) powietrza do urządzenia, w którym następuje spalanie oraz zanieczyszczenia, zużycia lub złej regulacji palnika gazowego, a także przedwczesnego zamknięcia paleniska pieca lub kuchni, czy też zapchanego i nieuszczelnego przewodu kominowego lub uszkodzonego połączenia między kominami i piecami. Jednym z największych zagrożeń jest tzw. cofka, czyli zwrotny wypływ spalin z przewodów wentylacyjnych, głównie w łazienkach, spowodowana zanieczyszczonymi przewodami wentylacyjnymi, spadkiem ciśnienia atmosferycznego lub przedostawaniem się spalin poprzez niesprawną wentylację z innych mieszkań w tym samym budynku. Należy też zwrócić uwagę na powszechne zaklejenie kratki wentylacyjnych w łazienkach. Innym źródłem zatrucia może być gaz świetlny, zawierający 4–10% CO. Zatrucia tego typu to wynik nieuszczelnności instalacji gazowych, używania niesprawnych palników, zalania palnika przy gotowaniu. Gaz świetlny zastąpiono w ostatnich latach gazem ziemnym zawierającym metan, propan i butan. Mogą być one źródłem dużych ilości CO w wypadku niepełnego spalania. Piec gazowy w łazience emituje, w przypadku blokady przewodu wentylacyjnego, w ciągu 1 minuty

<sup>1</sup> W. Sieńczuk, *Związki tlenu z węglem* [w:] *Toksykologia współczesna*, tegoż, PZWL, Warszawa 2006, s. 451–458.

<sup>2</sup> K.K. Jain, *Carbon Monoxide and Other Tissue Poisons* [w:] *Textbook of Hyperbaric Medicine*, 4<sup>th</sup> Revised and Expanded Edition, tegoż, Hogrefe and Huber Publishers, Getynga 2004, s. 109–132.

0,029 m<sup>3</sup> tlenu węgla, co grozi śmiertelnym zatruciem. Zawartość CO w spalinach samochodowych to ok. 5–9%, co stwarza znaczne zagrożenie w pomieszczeniach zamkniętych (garaż, warsztat samochodowy). Z jednego litra paliwa może powstać 324 g CO. W powietrzu atmosferycznym w dużych miastach średnie stężenia CO osiągają ok. 20 mg/m<sup>3</sup>. Zawartość tlenu węgla w dymie tytoniowym wynosi ok. 4%. Emisja tlenu węgla wynosi w skali globalnej ok. 232 mln ton rocznie<sup>3</sup>.

**Tabela 1.** Orientacyjna zawartość tlenu węgla w różnych gazach

RODZAJ GAZU	ZAWARTOŚĆ TLENKU WĘGLA [% obj.]
dym	0,1-3
gaz świetlny	60-15
gaz silników spalinowych	4-13
gaz pieców hutniczych	9-25

**Źródło:** W. Sieńczuk, dz. cyt. 451–458.

Podczas pożaru dochodzi do wydzielania różnych produktów spalania, a wiele z nich ma działanie wysoce toksyczne, często o skutkach znacznie groźniejszych od CO. Do zatrucia może dojść również przez działanie produktów spalania niżej wymienionych substancji.

**Tabela 2.** Pochodzenie wybranych toksycznych związków chemicznych poza CO i CO<sub>2</sub>

MATERIAŁ	ŹRÓDŁO	PRODUKTY TOKSYCZNE
celuloza	drewno, papier	aldehydy, akroleina
węlna, jedwab	ubrania, meble	wodór, cyjanki, amoniak, siarczki
guma	opony	dwutlenek siarki, wodór, siarczki
polichlorek winylu	pokrycia izolacyjne, wykładziny, okleiny	chlorowodór, fosgen
poliuretan	materiały izolacyjne, obicia	cyjanki, amoniak, akrylonitryle
poliester	odzież, tkaniny	chlorowodór
polipropylen	obicia, wykładziny	akroleina
poliakrylonitryl	urządzenia techniczne, plastiki	cyjanowodór
poliamid	wykładziny, odzież	cyjanowodór, amoniak
żywica melaminowa	wyposażenie kuchni	cyjanowodór, amoniak, formaldehyd
akryl	nietłukące się szyby, tkaniny, wykładziny	akroleina

**Źródło:** J. Jastrzębski, *Zaburzenia oddechowe w oparzeniach*, „Postępy Nauk Medycznych” 2009, nr 8, s. 590–596.

<sup>3</sup> W. Sieńczuk, dz. cyt., s. 451–458.

Jeszcze niedawno uważano, że dopiero stężenie HbCO (hemoglobina tlenowęglowa) powyżej 20% skutkuje wyraźnymi objawami zatrucia. Obecnie wiadomo, że już przy stężeniach HbCO powyżej 4% dochodzi do zaburzeń wzroku (nieprawidłowe widzenie różnic w oświetleniu) i pogorszenia wyników testów psychologicznych. Stężenia w granicach 8–10% skutkują szybkim pogorszeniem wyników testów (np. błędy arytmetyczne)<sup>4</sup>.

W przypadku palaczy tytoniu stosuje się zmienione kryteria oceny zatrucia tlenkiem węgla. Wypalenie 1 papierosa zmniejsza dostępność tlenu w tkankach o 8%. Często HbCO u palacza przekracza w normalnych warunkach 10%. Należy też wziąć pod uwagę zatrucia tlenkiem węgla u osób pracujących fizycznie w toksycznej atmosferze, gdyż dochodzi w tych warunkach do znacznego przyspieszenia w tworzeniu HbCO.

Wrażliwość na działanie toksyczne tlenku węgla zależy od wieku – osoby po 50 r.ż. są znacznie mniej odporne na działanie CO, co znajduje pełne uzasadnienie w statystyce. Podatność na zatrucie zwiększa się też w przypadku występowania chorób dróg oddechowych, układu krążenia czy u alkoholików. Jest też większa w warunkach podwyższonej temperatury i wilgotności powietrza.

## **2. ZATRUCIA TOKSYCZNYMI PRODUKTAMI SPALANIA – CHARAKTERYSTYKA MEDYCZNA**

Trucizna jest to substancja, która po wchłonięciu do organizmu lub wytworzeniu w organizmie powoduje zaburzenia jego funkcji lub śmierć. Narażenie (ekspozycja) jest to fizyczny kontakt żywego organizmu z czynnikami chemicznym, fizycznym lub biologicznym, wyrażony stężeniem lub natężeniem i czasem trwania. Podczas narażenia może nastąpić pobranie substancji chemicznej, a następnie jej wchłonięcie, które opisujemy dawką wchłoniętą. Obecność substancji chemicznej w próbkach materiału biologicznego (powietrze wydechowe, płyny ustrojowe, tkanki) jest bezpośrednim dowodem narażenia, ale jej brak nie musi oznaczać braku aktualnego narażenia. Narażenie można ocenić na podstawie stężenia substancji w powietrzu lub żywności czy wodzie, a także określając dawkę pobraną (ilość wprowadzoną do organizmu wraz z nośnikiem). Działanie niekorzystne, szkodliwe albo niepożądane dla zdrowia może być odwracalne lub nieodwracalne. Skutki odwracalne są odchyleniami od prawidłowej struktury lub funkcji, które powracają do normy fizjologicznej po ustaniu narażenia. Znaczenie podstawowe ma w tym przypadku pojęcie uszkodzenia biochemicznego, czyli zmiany biochemicznej lub efektu biochemicznego, poprzedzającego bezpośrednio zmianę patologiczną lub zaburzenia czynnościowe<sup>5</sup>.

Tlenek węgla jest gazem silnie toksycznym, bezbarwnym i bezwonym, nieco lżejszym od powietrza w tej samej temperaturze. Powoduje to, że gaz łatwo miesza się z powietrzem

<sup>4</sup> W. Sieńczuk, dz. cyt., s. 451–458.

<sup>5</sup> Tamże.

w pomieszczeniach i w nich rozprzestrzenia. Stąd potencjalny wpływ tlenu węgla np. w łazience może spowodować pojawienie się zagrożenia w strefie całego mieszkania. W bardzo dużych stężeniach (powyżej 75%) ma słaby zapach czosnku. W stężeniach 12–75% może stworzyć mieszaninę wybuchową. W połączeniach z chlorem tworzy tlenochlorek węgla (fosgen). Z niektórymi metalami (żelazo, nikiel, kobalt) w warunkach wysokiego ciśnienia łączy się w karbonylki, ze szczególnym uwzględnieniem bardzo toksycznego karbonylku niklu. Po podgrzaniu wszystkie karbonylki wydzielają tlenek węgla. Potencjalne źródła CO to gazowe podgrzewacze wody w kuchni lub łazience, piece węglowe, gazowe lub olejowe i kuchnie gazowe oraz kominki, a także liczne procesy w wielu gałęziach przemysłu<sup>6</sup>.

Efekt toksyczny tlenu węgla wywierany jest poprzez łączenie się z hemoproteinami (hemoglobiną i mioglobiną) i blokowanie ich funkcji. Ułatwia to jego zdolność do przyłączania się w tych samych miejscach co tlen, jednakże z nieco innym powinowactwem, wynikającym z różnic w strukturze otaczających te miejsca białek. Ilość CO zaabsorbowanego do organizmu zależy od jego stężenia, wentylacji pęcherzykowej płuc i czasu narażenia na przebywanie w toksycznej atmosferze. Może się również wchłaniać przez skórę i błony śluzowe, ale ilości te nie mają żadnego wpływu na przebieg zatrucia. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia CO jest znacznie mniej szkodliwa niż długotrwała nawet przy małych stężeniach. Przenika on przez ściany pęcherzyków i rozpuszcza się w osoczu. Niewielkie ilości są metabolizowane – mniej niż 1% utlenia się do CO<sub>2</sub>. Następnie przyłącza się do hemoglobiny, tworząc karboksyhemoglobinę (COHb) i tym samym blokując miejsca przyłączania tlenu.



Początkowo reakcja przebiega szybko, następnie zwalnia, aż do ustalenia stanu równowagi. Dysocjacja karboksyhemoglobiny przebiega 10-krotnie wolniej niż oksyhemoglobiny.<sup>7</sup> Tlenek węgla ma ok. 250 razy większe powinowactwo do hemoglobiny niż tlen. Krzywa dysocjacji hemoglobiny zostaje przesunięta w lewo. Przyłączenie tlenu węgla do hemoglobiny powoduje powstanie jej nieczynnej postaci. Tętnicza zawartość tlenu obniża się przy braku możliwości dostarczenia go z zewnątrz. Dochodzi do powstania obwodowej hipoksji hipoksemicznej. Mioglobina odpowiada za dyfuzję tlenu w mięśniach szkieletowych i mięśniówce serca, służąc za zbiornik tlenu i podtrzymując gradient stężeń konieczny dla jego dyfuzji. Przyłączenie cząsteczek CO powoduje powstanie formy nieaktywnej – karboksymioglobiny (COMb) – co powoduje ograniczenie zużycia tlenu w mięśniach i może doprowadzić do spadku rzutu serca i następnie niewydolności krążenia i widoczne jest często nawet przy niezbyt ciężkiej postaci zatrucia. Tlenek węgla łączy się z mioglobiną 3-krotnie mocniej niż z hemoglobiną. W ośrodkowym układzie nerwowym narastanie poziomu COHb skutkuje inhibicją układu cytochromu a-a3, a następnie obniżeniem śródkomórkowego poziomu ATP<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Tamże.

<sup>7</sup> S.N. Chale, *Carbon Monoxide* [w:] *Emergency Toxicology*, Vicello P. (red.), wyd. 2, Lippincot-Raven, Philadelphia-New-York 1998.

<sup>8</sup> O. Miro, J. Casademont, A. Barrientos, A. Urbano-Marquez, F. Cardellach, *Mitochondrial Cytochrome C Oxidase Inhibition During Acute Carbon Monoxide Poisoning*, „Pharmacol. Toxicol.” 1998, 82(4), s. 199–202.

Następstwem tego są:

- spadek pH,
- depolaryzacja neuronów,
- uwalnianie do przestrzeni międzysynaptycznej katecholamin i glutamatu połączone z blokadą wychwyty zwrotnego.

Efektem jest wystąpienie drgawek u zatrutego. Wiąże się to w późniejszym okresie z apoptozą i degeneracją neuronów, szczególnie w obszarach wrażliwych ośrodkowego układu nerwowego (np. hipokamp). W zatruciu CO dochodzi również do zaburzeń metabolicznych, głównie na szlaku przemian węglowodanów, co skutkuje wzrostem ilości mleczanów i pirogronianów<sup>9</sup>.

Badania sekcyjne wykazały istnienie krwawień i ognisk martwiczych we wszystkich tkankach. Znamienne jest wykazanie silnego przekrwienia wątroby, nerek i śledziony. W badaniach anatomopatologicznych stwierdzono uszkodzenia neuronów, zwłaszcza kory mózgowej i rdzenia przedłużonego. Natomiast w obrębie mięśnia sercowego wystąpiły uszkodzenia miocytów, nawet po zadziałaniu stężeń mniejszych od śmiertelnego<sup>10</sup>.

**Tabela 3.** Objawy kliniczne zatrucia

% KARBOKSYHEMOGLOBINY WE KRWI	OBJAWY ZATRUCIA
< 4	brak objawów
4–8	niższa koncentracja, popełnianie drobnych błędów w testach
8–10	popełnianie ważnych błędów w testach
10–20	uczucie ucisku i lekki ból głowy, rozszerzenie naczyń skórnych
20–30	ból głowy, tętnienie w skroniach
30–40	silny ból głowy, osłabienie, oszołomienie, nudności, możliwość zapaści
40–50	silny ból głowy, osłabienie, oszołomienie, nudności, zaburzenia czynności serca, przyspieszenie tętna, zapaść
50–60	zaburzenia czynności serca, przyspieszenie tętna, śpiączka przerywana drgawkami
60–70	śpiączka przerywana drgawkami, upośledzenie czynności serca i oddychania, możliwość śmierci
70–80	tętno nitkowate, oddychanie zwolnione aż do porażenia, zgon

**Źródło:** A. Szczeklik, *Objawy zatrucia*, <http://www.zdronet.pl> [dostęp: 07.01.2013].

<sup>9</sup> D. Mathieu, M. Mathieu-Nolf, J.C. Linke, R. Favory, F. Wattel, *Carbon Monoxide Poisoning* [w:] *Handbook On Hyperbaric Medicine*, D. Mathieu (red.), Springer 2006.

<sup>10</sup> W. Sieńczuk, dz. cyt., s. 451–458.



Szybkość dysocjacji hemoglobiny tlenkowej uzależniona jest od proporcji tlenu do CO, specyficznych właściwości hemu i jego pokrewieństwa odpowiednio do tlenku węgla i tlenu. Usunięcie chorego z toksycznej atmosfery w celu eliminacji tlenku węgla i przywrócenia właściwego  $PO_2$  to czynność podstawowa. Usuwanie CO z karboksyhemoglobiny podlega prawom dyfuzji gazów. Eliminacja COHb rozpoczyna się natychmiast po wyciągnięciu chorego z otoczenia bogatego w CO. Co do połączeń z innymi hemoproteidami czas ten jest dłuższy niż w przypadku hemoglobiny (co wynika z mniejszej perfuzji tkankowej) i uzależniony od ilości tlenu dostarczanego do tkanek.

Zastosowanie tlenu hiperbarycznego jest w chwili obecnej traktowane jako terapia z wyboru, jednakże pozostaje wiele kontrowersji dotyczących głównie postępowania w wypadku łagodniejszych postaci zatrucia<sup>11</sup>.

Za zatrucie CO uważa się poziom COHb powyżej 10% u niepalących i powyżej 15% u palących. Należy przy tym wziąć pod uwagę, że u niepalących poziom COHb to średnio ok. 0,85%, a u palaczy – ok. 4% do 10%.

Skóra poszkodowanego jest zwykle bladolina lub szarawa. Objaw zaróżowienia powłok jest bardzo rzadki, występuje raczej na zwłokach ludzi zatrutych, po długotrwałym przebywaniu w toksycznej atmosferze. Występuje bardzo rzadko przyżyciowo, w przypadku zatrucia ostrego, w jego pierwszej fazie, przy wysokim stężeniu CO w powietrzu otaczającym<sup>12</sup>.

**Tabela 4.** Objawy zatrucia w zależności od stężenia CO w powietrzu

STĘŻENIE OBJĘTOŚCIOWE CO W POWIETRZU	OBJAWY ZATRUCIA
100–200 ppm (0,01%–0,02%)	lekki ból głowy przy ekspozycji przez 2–3 godziny
400 ppm (0,04%)	silny ból głowy zaczynający się ok. 1 godzinę po wdychaniu tego stężenia
800 ppm (0,08%)	zawroty głowy, wymioty i konwulsje po 45 min wdychania; po 2 godzinach trwała śpiączka
1600 ppm (0,16%)	silny ból głowy, wymioty, konwulsje po 20 min; zgon po 2 godzinach
3200 ppm (0,32%)	intensywny ból głowy i wymioty po 5–10 min; zgon po 30 min
6400 ppm (0,64%)	ból głowy i wymioty po 1–2 min; zgon w niecałe 20 min
12 800 ppm (1,28%)	utrata przytomności po 2–3 wdechach; śmierć po 3 min

**Źródło:** Informacja dotycząca zapobieganiu zatruciu tlenkiem węgla, Państwowa Straż Pożarna, <http://www.kgsp.gov.pl> [dostęp: 07.01.2013].

<sup>11</sup> D. Mathieu, M. Mathieu-Nolf, J.C. Linke, R. Favory, F. Wattel, dz. cyt.

<sup>12</sup> I. Korenkiewicz, dz. cyt.

Ocena stanu przedmiotowego chorego na podstawie zespołu objawów neurologicznych według Pacha<sup>13</sup>:

- stopień I – stan ogólny dobry – bez zaburzeń świadomości i występowania innych objawów neurologicznych lub z równoczesnym występowaniem drżeń mięśniowych i drgawek tonicznych lub klonicznych,
- stopień II – stan ogólny średni – zaburzenia świadomości pod postacią przymroczenia i ewentualne równoczesne występowanie nadmiernie wzmożonych odruchów ścięgnistych, odruchu Babińskiego, drgawek tonicznych lub klonicznych, wzmożonego napięcia mięśniowego,
- stopień III – stan ogólny ciężki – całkowita utrata przytomności bez występowania innych objawów neurologicznych,
- stopień IV – bardzo ciężki – całkowita utrata przytomności z równoczesnym występowaniem nadmiernie wzmożonych odruchów ścięgnistych, odruchu Babińskiego, drgawek tonicznych, klonicznych, wzmożonego napięcia mięśniowego lub częściowym czy całkowitym zniesieniem odruchów ścięgnistych, rogówkowych, źrenicznych, połykowych i rozlanym obniżonym napięciem mięśniowym.

**Tabela 5.** Punktowa skala stopnia ciężkości zatrucia

PARAMETRY	0	1	2	3
wiek [lata]	do 29	30–39	40–49	>50
czas narażenia [min]	do 30	31–60	61–120	>120
skala wg Pacha	I	II	III	IV
stężenie COHb [%]	ujemny	do 15	15–30	>30
stężenie mleczanów [mmol/l]	1,0–1,78	1,8–3,6	3,7–5,4	>5,4

**Źródło:** E. Kwiecień-Obara, *Zatrucie tlenkiem węgla*, SPSzW im. św. J. w Lublinie, <http://www.toksykologia-lublin.pl/resources/zatrucie+tlenkiem+w.pdf> [dostęp: 24.06.2014].

Stopnie ciężkości zatrucia:

- I – zatrucie lekkie – 1–4 pkt,
- II – zatrucie średnie – 5–8 pkt,
- III – zatrucie ciężkie –  $\geq 9$  pkt.

Pacjenci znajdujący się w stopniu II i III narażeni są szczególnie na wystąpienie powikłań wczesnych i późnych.

Około 30% zatruć CO jest nierozpoznananych lub przeoczonych podczas przyjęcia do szpitala.

<sup>13</sup> E. Kwiecień-Obara, *Zatrucie tlenkiem węgla*, SPSzW im. św. J. w Lublinie, <http://www.toksykologia-lublin.pl/resources/zatrucie+tlenkiem+w.pdf> [dostęp: 24.06.2014].

Problemem w rozpoznawaniu zatrucia CO pozostaje maskowanie objawów właściwego zatrucia objawami:

- grypy,
- zatrucia alkoholowego,
- migreny,
- anginy.

Zdarza się odesłanie pacjenta z nierozpoznanym zatruciem do domu, co oznacza powrót do toksycznej atmosfery, a rozpoznanie właściwej choroby zostaje znacznie opóźnione. Należy też mieć na uwadze, że poziom COHb mierzony w warunkach szpitalnych różni się znacznie od pierwotnego poziomu COHb występującego w chwili zatrucia, co związane jest m.in. z podażą tlenu przed pomiarem czy czasem transportu do szpitala.

Powikłania ostre zatrucia CO:

- depresja układu sercowo-naczyniowego,
- obrzęk płuc, spazm oskrzelowy,
- rabdomioliza skutkująca ostrą niewydolnością nerek,
- śpiączka, dysfunkcje poszczególnych obszarów OUN.

#### **Zatrucie tlenkiem węgla a ciąża<sup>14</sup>**

W przeszłości uważano, że ciąża stanowi przeciwwskazanie do terapii hiperbarycznej, obawiano się bowiem toksycznego wpływu tlenu w wysokich stężeniach na płód. Wskazywano na możliwość teratogennego działania tlenu hiperbarycznego. Badania przeprowadzone na płodach zwierzęcych wykazały szereg uszkodzeń płodów, jednak okazało się, że warunki, w których przeprowadzono doświadczenia wykraczają znacznie poza te, w których przeprowadza się standardową terapię hiperbaryczną. Ciężarną można poddać nawet 5-krotnie dłuższej ekspozycji niż wynikałoby to z poziomu COHb z uwagi na bardzo powolną eliminację CO z krążenia płodowego. W roku 1989 van Hoesen poddał leczeniu zatrutą 17-letnią ciężarną w 37. tygodniu ciąży z poziomem hemoglobiny tlenkowęgłowej wynoszącym 47,2%. Wykonano 90-minutową ekspozycję przy ciśnieniu 2,4 ATA, uzyskując skuteczną detoksykację. Urodzone wkrótce dziecko nie wykazało jakichkolwiek odchyłeń od normy. Gdyby pacjentka nie została poddana terapii hiperbarycznej, wzrosło by znacznie nie tyle zagrożenie dla zdrowia matki, co zagrożenie śmiercią płodu.

Na podstawie późniejszych obserwacji stworzono następujące zalecenia:

- 1) zastosowanie HBO przy poziomie COHb powyżej 20%,
- 2) zastosowanie HBO przy obecności objawów neurologicznych niezależnie od poziomu COHb,
- 3) zastosowanie HBO jeśli wystąpią zaburzenia tętna płodu, w szczególności późne deceleracje,
- 4) jeżeli po 12 godzinach od wykonania HBO utrzymują się objawy neurologiczne u ciężarnej lub powtarzają się zaburzenia tętna płodu, wykonuje się dodatkowe sprężenia.

<sup>14</sup> K.K. Jain, dz. cyt., s. 109–132.

Późniejsze badania w 1991 r. (Elkharray i wsp.) wskazały jednoznacznie, że zastosowanie HBO przede wszystkim wpływa na szybkie zmniejszenie niedotlenienia u płodu. W podsumowaniu możemy stwierdzić, że zatrucie ciężarnej tlenkiem węgla wiąże się z:

- zagrożeniem płodu: śmiercią, wadami wrodzonymi, upośledzeniem umysłowym,
- brakiem związku pomiędzy stanem klinicznym matki, a stanem klinicznym płodu,
- upośledzeniem wysycenia hemoglobiny płodowej tlenkiem węgla, ale też opóźnioną eliminacją CO, na co ma również wpływ większe powinowactwo hemoglobiny płodowej do CO niż u dorosłego,
- gwałtowniejszą manifestacją objawów u płodu niż u dorosłego.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że ustąpienie objawów zatrucia u matki nie oznacza ustąpienia zatrucia u płodu. Dlatego też zaleca się poddanie terapii hiperbarycznej wszystkich ciężarnych zatrutych CO!

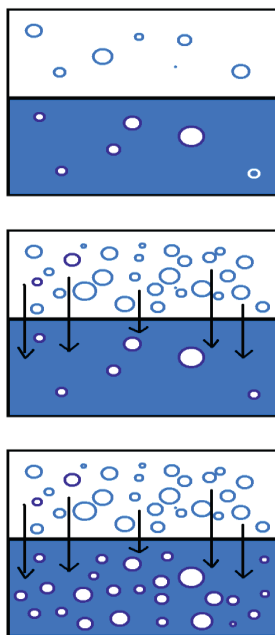
### 3. LECZENIE TLENEM HIPERBARYCZNYM<sup>15</sup>

Hiperbaryczną terapią tlenową (HBO) nazywamy inhalację pacjenta czystym tlenem z użyciem ciśnienia 2 do 3 atmosfer absolutnych (ATA), które zapewniają odpowiednio skonstruowane komory ciśnieniowe. Terapia ta stosowana jest głównie do leczenia niegojących się ran, wspomagająco i równoległe ze stosowanymi w tym samym czasie standardowymi procedurami terapeutycznymi. Połączenie chirurgicznego oczyszczania rany, antybiotykoterapii i hiperbarycznej terapii tlenowej stanowi zespół czynności usprawniających gojenie. Tlen dostarczany jest pacjentowi zarówno poprzez umieszczenie go w atmosferze czystego tlenu w komorach jednomiejscowych, jak i poprzez zastosowanie masek i kapturów tlenowych w komorach wielomiejscowych, gdzie pacjenci przebywają w atmosferze powietrznej. Obydwie te metody powodują wzrost ciśnienia parcjalego tlenu w płucach, znaczny wzrost jego stężenia w osoczu na zasadzie fizycznego rozpuszczania się w ilościach do 20 razy większych niż w warunkach normobarycznych (zgodnie z prawem Henry'ego).

Przyczynia się to do znacznego zwiększenia promienia dyfuzji tlenu z naczyń włosowatych do otaczających je niedotlenionych tkanek. Przy ciśnieniu 3 ATA i oddychaniu 100-proc. tlenem jego prężność w osoczu może wynieść nawet 2000 mmHg, co zwiększa dyfuzję tlenu do tkanek 4-krotnie po stronie tętniczej, a 2-krotnie po stronie żyłnej krążenia włosniczowego. Zastosowanie tlenu hiperbarycznego powoduje: wzrost aktywności przeciwbakteryjnej leukocytów, obniżenie zdolności neutrofilów do adhezji na ścianach naczyń, a tym samym do ograniczenia uszkodzeń śródbłonna, wazokonstrykcję naczyń w obszarach o prawidłowym stężeniu tlenu, bez zmian w krążeniu w obszarach o upośledzonym przepływie, przywrócenie wzrostu fibroblastów i produkcji kolagenu, stymulację produkcji dysmutazy nadtlenkowej, magazynowanie ATP w błonach komórkowych – wpływ na redukcję obrzęków w tkankach, ograniczenie niektórych postaci odpowiedzi immunologicznej, pobudzenie ak-

<sup>15</sup> M. Kawecki, G. Knefel, B. Szymańska, M. Nowak, A. Sieroń, *Leczenie tlenem hiperbarycznym w doświadczeniach Centrum Leczenia Oparzeń*, Sympozjum „Oparzenia”, Poznań 2008.

tywności osteoklastów, proliferację włóściczków, obniżenie elastyczności soczewek w oku, zahamowanie produkcji surfaktantu w płucach, zablokowanie peroksydacji lipidów przy zatruciu CO i jego przyspieszone usuwanie z Hb. W warunkach wysokiego ciśnienia i wysokich stężeń parcjalnych tlenu staje się lekiem, powodując powstawanie wielu istotnych zjawisk w organizmie chorego, z czego najistotniejszym jest wpływ na jego metabolizm.



**Ryc. 1.** Nasytanie się osocza tlenem pod wpływem wzrostu ciśnienia w komorze hiperbarycznej

**Źródło:** Opracowanie własne.

Już w 1895 r. Haldane wykazał w doświadczeniach na szczurach, że możliwe jest przeżycie zatrucia CO dzięki umieszczeniu organizmu w atmosferze czystego tlenu pod ciśnieniem 2 atmosfer. Skuteczność tlenu hiperbarycznego w doświadczeniach na psach i świnkach morskich przedstawili w 1942 r. End i Long. Tlenu hiperbarycznego użyto z powodzeniem po raz pierwszy do detoksykacji ludzi zatrutych CO w 1960 r. (Smith i Sharp)<sup>16</sup>.

Początki hiperbarycznej terapii tlenowej (HBO) w Centrum Leczenia Oparzeń sięgają kwietnia 2002 r., kiedy uruchomiono pierwszą komorę jednomiejscową. Pierwsze zabiegi wykonano u górników przyjętych do CLO z powodu oparzeń spowodowanych wybuchem metanu. Pod koniec 2003 r. uruchomiono drugą komorę jednomiejscową.

W maju 2006 r. otwarto pomieszczenia nowej pracowni hiperbarii tlenowej wyposażonej w dwuprzędziałową komorę wielomiejscową. W tej komorze można poddawać sesjom HBO jednorazowo 14 pacjentów.

<sup>16</sup> K.K. Jain, dz. cyt.



Ryc. 2. Zespół komór jednomiejscowych ETC Bara-Med

Źródło: Zdjęcie własne.



Ryc. 3. Komora wielomiejscowa HAUX Starmed 2500

Źródło: Zdjęcie własne.

### 3.1. Wskazania do leczenia tlenem hiperbarycznym<sup>17</sup>

Wskazania do zastosowania HBO w Europie ustalono na konferencji ECHM (European Committee of Hyperbaric Medicine) w Lille w 2004 r., uwzględniając różne stopnie rekomendacji do podjęcia leczenia tlenem:

- 1) rekomendacja typu I – stan chorego wymaga natychmiastowego przekazania do ośrodka hiperbarycznego, gdyż tylko to gwarantuje pozytywny efekt leczenia,

<sup>17</sup> D. Mathieu, M. Mathieu-Nolf, J. C. Linke, R. Favory, F. Wattel, dz. cyt.

- 2) rekomendacja typu II – podjęcie terapii tlenem hiperbarycznym skutkuje pozytywnym efektem terapeutycznym,
- 3) rekomendacja typu III – leczenie tlenem hiperbarycznym może być opcjonalne.

Wskazania do prowadzenia terapii HBO podzielono też na kilka stopni istotności w zależności od zaawansowania badań klinicznych nad zastosowaniem tlenu hiperbarycznego w poszczególnych jednostkach chorobowych.

Poziomy istotności: A, B i C (powszechnie akceptowane) oraz D, E i F (niepolecane/nieakceptowane), przy czym:

- 1) grupa A – to przynajmniej 2 zgodne, obszerne, podwójnie ślepe, kontrolowane, randomizowane badania bez lub z niewielkim wpływem czynników metodologicznych zmieniających losowość próbki,
- 2) grupa B – podwójnie ślepa, kontrolowana, randomizowana próba z metodologicznym odchyleniem, badania na niewielkich grupach lub tylko na grupie pojedynczej,
- 3) grupa C – zgodne opinie ekspertów,
- 4) grupa D – badania niekontrolowane statystycznie, bez opinii ekspertów,
- 5) grupa E – brak obecności korzystnych efektów lub metodologiczne i interpretacyjne odchylenia uniemożliwiają porozumienie,
- 6) grupa F – procedura niewskazana według obecnego stanu wiedzy.

Wskazania akceptowane:

- typ I:
  - zatrucie CO – B,
  - zespół zmiążdżenia – B,
  - profilaktyka osteoradionekrozy po ekstrakcji zęba – B,
  - osteoradionekroza (żuchwa) – B,
  - radionekroza tkanek miękkich (cystitis) – B,
  - DCI – C,
  - zator gazowy – C,
  - infekcje beztlenowcami lub mieszane z udziałem beztlenowców – C.
- typ II:
  - zespół stopy cukrzycowej – B,
  - przeszczepy skóry i płaty skórne zagrożone martwicą – C,
  - osteoradionekroza – C,
  - popromienne zapalenie jelit/odbytnicy – C,
  - popromienne uszkodzenia tkanek miękkich – C,
  - postępowanie chirurgiczne i implanty w napromieniowanych tkankach – C,
  - nagła głuchota – C,
  - owrzodzenia wynikające z niedokrwienia – C,
  - przewlekłe zapalenie kości – C,
  - neuroblastoma typ IV – C.

- typ III:
  - encefalopatia po niedotlenieniu – C,
  - poradiacyjne uszkodzenie krtani – C,
  - poradiacyjne uszkodzenia OUN – C,
  - zespół reperfuzyjny po zabiegach naczyniowych – C,
  - doszczepienie kończyn – C,
  - oparzenia > 20% TBSA IIo – C,
  - ostre zaburzenia niedokrwienne oczu – C,
  - trudno gojące się rany wtórne do procesu zapalnego – C,
  - pneumatosis cystoides intestinalis – C.
- inne ewentualne wskazania:
  - zapalenie śródpiersia po sternotomii – D,
  - udar mózgu – D,
  - anemia sierpowatokrwinkowa – D,
  - złośliwe zapalenie ucha środkowego – D,
  - zawał serca – D,
  - martwica główki kości udowej – D,
  - retinitis pigmentosa – E,
  - szum w uszach – E,
  - porażenie nerwu twarzowego – E,
  - mózgowe porażenie dziecięce – F,
  - stwardnienie rozsiane – F,
  - niewydolność łożyska – F.

Ostatecznie wyłoniono grupę schorzeń najczęściej poddawanych terapii HBO. Standardowe (rekomentowane) wskazania do użycia tlenu hiperbarycznego to:

- choroba dekompresyjna,
- zatory gazowe,
- zatrucie CO,
- martwicze infekcje tkanek miękkich,
- ropnie wewnątrzczaszkowe,
- zespół zmiążdżenia i inne ostre niedokrwienia pourazowe,
- przeszczepy i płaty skórne zagrożone martwicą,
- trudno gojące się rany,
- uszkodzenia poradiacyjne tkanek,
- przewlekłe zapalenie kości i szpiku,
- nagła głuchota,
- neuroblastoma.



**Tabela 6.** Wskazania do leczenia tlenem hiperbarycznym (zalecenia wg NFZ)

LP.	SCHORZENIA OSTRE	KOD ICD-10	MAKSYMALNA LICZBA EKSPOZYCJI
1.	choroba dekompresyjna (DCI)	T 70.3	wg tabeli + 10
2.	zatory gazowe (AGE, VGE)	T 79.0, T 80.0, O 88.0	wg tabeli + 10
3.	zatrucie CO, methemoglobinemia	T 58, D 74	5
4.	zgorzel gazowa (klostridialna i nieklostridialna) zespół Fourniera	A 48.0, A 48.8 T 79.3	30
5.	martwica infekcja tkanek miękkich (beztlenowa i mieszana)	L 88, M 72.5, T 87.5, L 08.8, T 87.4, T 79.3	30
6.	ostre niedokrwienie tkanek miękkich, uraz mięśniowo- szkieletowy, uraz wielonarządowy – zespoły kompart- mentalne i następstwa urazów zmiążdżeniowych	T 79.6, T 04, T92.6	15
7.	oparzenie termiczne (II° > 10% u dzieci i III° > 20% u dorosłych)	T 93.6	30
8.	nagła głuchota, głuchota po urazie akustycznym	T29.3, T 31, H 91.2, H 83.3	15
LP.	SCHORZENIA PRZEWLEKŁE	KOD ICD-10	MAKSYMALNA LICZBA EKSPOZYCJI
1.	popromienne uszkodzenie tkanek i narządów	L 58, L 59, N 30.4, K 62.7	60
2.	trudno gojące się rany:		
	– zespół stopy cukrzycowej	E 11.5, E 10.5, E 11.6,	30
	– zakażenie, martwica kikuta po amputacji	E 10.6, T 87.4, T 87.5	30
	– zapalenie skóry i tkanki podskórnej	L 08.0, L 08.8	30
	– rozlane, złośliwe zapalenie ucha zewnętrznego	H 60.1, H 60.2	30
	– owrzodzenia odleżynowe	L 89	30
	– owrzodzenie troficzne kk. dolnych w przebiegu niewydolności żyłnej	I 83.2	30
	– zapalenie, martwica kości	M 86, M 87, M 91, M 92	60
	– przeszczepy skóry zagrożone martwicą	Z 94.5	20
3.	rekonstrukcja tkanek zagrożona martwicą	T 87	20
4.	zakażenie rany pourazowej	T 79.3	20
5.	pooperacyjne zapalenie mostka, śródpiersia, niestabilność mostka	M.86, M 96.8, J 85.3	30
6.	ropnie wewnętrzzaskzkowe, ropniak opłucnej	G 06, J 86	20
7.	ropień płuca, ropień wątroby	J 85, K 75.0	20
8.	promienica	A 42	20

**Źródło:** Zarządzenie nr 88/2013/DSOZ prezesa NFZ z dn. 18.12.2013 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju świadczenia zdrowotne kontraktowane odrębnie, zał. 4C.

Wskazania opcjonalne:

- oparzenia,
- encefalopatia anoksyczna,
- infekcja beztlenowcowa płuc i opłucnej,
- zespoły reperfuzyjne po zabiegach naczyniowych i replantacji kończyn,
- ostre stany niedokrwienne oczu,
- pneumatosiis cystoides intestinalis.

Kontrowersje co do wskazań lub niewskazane:

- martwica główki kości udowej,
- udary mózgu,
- zapalenie śródpiersia po sternotomii,
- anemia sierpowatokrwińkowa,
- urazy mózgu i rdzenia kręgowego,
- zawał serca,
- zapalenie ucha środkowego.

### 3.2. Protokół HBO

Protokół HBO:

- zazwyczaj przeprowadza się 1 do 2 ekspozycji dziennie,
- stosowane ciśnienie to 2,5 ATA z możliwością zwiększenia do 3 ATA,
- liczbę ekspozycji wskazanych do wykonania w przypadku poszczególnych chorób oddaje tabela powyżej.

W ośrodkach zagranicznych (głównie USA, Rosji i Japonii) próbuje się zastosować HBO również w odniesieniu do innych chorób, takich jak: trąd i odporne grzybice, uszkodzenia przeciążeniowe tkanek miękkich aparatu ruchu (sport), przeszczepy kostne, złamania, choroba niedokrwienna mięśnia sercowego i świeży zawał serca, zatrucie cyjankami, siarkowodorem, tetra, udar mózgu, stwardnienie rozsiane, obrzęk mózgu, urazy i schorzenia naczyniowe rdzenia kręgowego, przełom sierpowato-krwińkowy, zator tętnicy lub żyły siatkówki, retinopatia cukrzycowa, neuropatia nerwu wzrokowego, martwicze zapalenie jelit, niedrożność porażenna jelit, colitis ulcerosa, choroba Leśniowskiego-Crohna, zapalenie błędniaka, migrena, choroba Meniere'a, szum w uszach, choroby skóry<sup>18</sup>.

Zatrucie tlenkiem węgla, razem z zatorem gazowym i chorobą dekompresyjną, traktowane jest jako schorzenie o poziomie rekomendacji I, czyli wskazań bezwzględnych. Jednakże jeśli chodzi o poziom istotności zalicza się go do grupy B, z uwagi na dotychczasowy brak 2 zgodnych, obszernych, podwójnie ślepych, kontrolowanych, randomizowanych badań bez lub z niewielkim wpływem czynników metodologicznych zmniejszających losowość próbeki.

<sup>18</sup> K.K. Jain, dz. cyt.

#### 4. MEDYCZNE I PSYCHOLOGICZNE NASTĘPSTWA ZATRUCIĆ

Zatrucie tlenkiem węgla i nasilenie jego objawów klinicznych związane jest z wyjściowym poziomem COHb we krwi i czasem ekspozycji. Za stężenie krytyczne przyjmuje się poziom hemoglobiny tlenkowej 60%.

W przebiegu klinicznym zatrucia ostrego można wyróżnić 2 okresy:

- 1) ściśle związany ze stopniem, w jakim hemoglobina ulega konwersji w karboksyhemoglobinę (objawy są bezpośrednią konsekwencją niedotlenienia i ściśle korelują z zawartością COHb we krwi; ustępuje po przeniesieniu zatrutego w atmosferę wolną od CO, szczególnie kiedy stosuje się oddychanie powietrzem wzbogaconym w tlen lub czystym tlenem),
- 2) będący następstwem pierwszego, ale nie jest już zależny od aktualnego poziomu COHb we krwi (dominują objawy następstw uszkodzenia mózgu, mięśnia sercowego i innych narządów).

Wiek powyżej 50 r.ż. wpływa niekorzystnie na przebieg zatrucia, choć wyraźna tendencja do większej częstości powikłań występuje już po 30 r.ż. Narażenie powyżej godziny jest niekorzystnym czynnikiem rokującym, natomiast narażenie powyżej 2 godzin wiąże się zazwyczaj z niepomyślnym przebiegiem zatrucia.

Przy ciężkich zatruciach CO może dojść do wielu powikłań:

- długotrwały stan nieprzytomności sprzyja powstawaniu bakteryjnych powikłań płucnych,
- uszkodzenia nerek, odwracalne uszkodzenie wątroby,
- w ciężkich zatruciach CO przebiegających z długotrwałą utratą przytomności – ciężką kwasicą metaboliczną i powikłaniami septycznymi, występuje zespół wykrzepiania i fibrynolizy wewnątrznaczyniowej,
- odległe powikłania neurologiczne mogą się pojawić po okresie utajenia, trwającym od 1 do 6 tygodni, a nawet 6 miesięcy od narażenia. Częstość odległych zaburzeń neurologicznych waha się od 3 do 40% przypadków,
- uszkodzenie jąder podstawy pnia mózgu, manifestujące się klinicznie sztywnością postawy, drżeniem zamiarowym, nieźornością, chwiejnym chodem, zespołem Parkinsona. Do tego obrazu dołączyć mogą: niepamięć wsteczna, lęklivość, zmiany w sferze emocjonalnej i intelektualnej, nadwrażliwość, niepokój i ostre stany psychotyczne,
- mogą pojawić się silne bóle mające związek ze stanem zapalnym nerwu kulszowego, piszczelowego lub strzałkowego,
- czasem występują objawy o charakterze encefalomiopatii z porażeniem kończyn, izolowanym zapaleniem nerwów obwodowych, zaburzeniami słuchu, węchu lub wzroku – głównie pod postacią zespołu pozapiramidowego,
- zaburzenia mowy, utrata całkowita lub częściowa mowy, wzroku, słuchu, powonienia,
- dokuczliwe zawroty i bóle głowy,
- poważnym powikłaniem ze strony układu krążenia może być zawał mięśnia sercowego. Zwykle występuje do 10. doby od zatrucia. Z tego powodu wszystkie przypadki za-

truć CO, w których przebiegu wystąpiła utrata przytomności, należy hospitalizować nie krócej niż 7–10 dni,

- osoby z chorobą niedokrwinną mięśnia sercowego są szczególnie wrażliwe na kardi toksyczne działanie CO.

Zatrucie CO jest zatruciem ciężkim, często o niepomyślnym rokowaniu, którego skutki to nie tylko śmierć, ale też wiele zmian mogących wystąpić w ośrodkowym układzie nerwowym w odległym od zdarzenia czasie. Bywa, że objawy neurologiczne pod postacią tzw. przetrwałych objawów neurologicznych (PNM – *Persistent Neurological Manifestations*) pojawiają się do 240 dni od wystąpienia zatrucia. Późne następstwa zatrucia CO związane są z zaistniałym niedotlenieniem ośrodkowego układu nerwowego.

Rodzaje następstw późnych<sup>19</sup>:

- osłabienie lub utrata pamięci,
- psychozy dwubiegunowe,
- bóle napadowe związane z uszkodzeniem nerwu kulszowego lub strzałkowego,
- zaburzenia wzroku, słuchu, smaku, powonienia,
- częściowa lub całkowita utrata mowy,
- bóle i zawroty głowy.

#### 4.1. Zatrucie przewlekłe tlenkiem węgla<sup>20</sup>

Przewlekłe zatrucie CO, w sensie kumulacji tego związku, teoretycznie nie istnieje. Występowanie zatrucia uważanego za przewlekłe podlega nadal ciągłym dyskusjom. Możemy raczej mówić o wielokrotnym narażeniu na niskie dawki CO niż ciągłej inhalacji. U osób długo narażonych na małe stężenie CO w powietrzu po pewnym czasie występują:

- bóle i zawroty głowy,
- uczucie zmęczenia,
- upośledzenie pamięci i koncentracji,
- utrata łaknienia, nudności,
- senność w ciągu dnia i bezsenność w nocy.

Tlenek węgla nie kumuluje się w organizmie! Natomiast uważa się, że nawet małe jego stężenia w często powtarzanych dawkach mogą spowodować kumulację mikrouszkodzeń, prowadzących do powstawania trwałych zmian.

Powtarzające się niedotlenienia powodują narastające uszkodzenie tkanki mózgowej, objawiające się:

- upośledzeniem psychicznym,
- utratą łaknienia,
- utratą powonienia,
- utratą czucia w palcach,

<sup>19</sup> W. Sieńczuk, dz. cyt., 451–458.

<sup>20</sup> E. Kwiecień-Obara, dz. cyt.

- sennością w dzień i bezsennością w nocy,
- zaburzeniami krążenia (arytmia, wahania ciśnienia tętniczego krwi),
- zmianami w morfologii krwi (czerwienica lub niedokrwistość),
- objawami parkinsonizmu: drżenia mięśni, maskowaty wyraz twarzy,
- chodem pingwinim – ostrożne poruszanie się z szeroko rozstawionymi nogami,
- szaroziemistym zabarwieniem skóry.

Zmiany w morfologii tkanki mózgowej powstałe w wyniku ostrych zatruc substancjami chemicznymi przez wiele lat były badane jedynie podczas oględzin pośmiertnych. Niewątpliwym postępowaniem w rozpoznawaniu uszkodzeń układu nerwowego był rozwój diagnostyki elektroencefalograficznej, neuropsychologicznej i psychiatrycznej. Kamieniem milowym w przyżyciowej ocenie zmian morfologicznych w ośrodkowym układzie nerwowym (OUN) było wprowadzenie na przełomie lat 70. i 80. tomografii komputerowej (TK) mózgu. Zmiany w TK pojawiają się po ok. 2 tyg. po zatruciu i są widoczne jako obszary jedno- lub obustronnie obniżonej gęstości w gałce bladej, skorupie, substancji białej, szczególnie w okolicach czołowych<sup>21</sup>.

#### 4.2. Aspekt psychologiczny zatruc

W rozdziale dotyczącym oparzeń przedstawiono już wpływ urazu na psychikę pacjenta. W przypadku zatruc tlenkiem węgla mamy prawdopodobnie do czynienia z podobnymi reakcjami u chorych zatrutych. Dotyczy to zarówno reakcji na przebyte zatrucie ostre, jak i późniejszych zmian w psychice wiążących się z wystąpieniem powikłań późnych. W Centrum Leczenia Oparzeń trzykrotnie leczono osoby zatrute powtórnie CO. Do zatrucia doszło we wszystkich przypadkach po około roku od poprzedniego, pomimo zastosowanej przez te osoby profilaktyki (kontrola przewodów wentylacyjnych przez odpowiednią służbę, zainstalowanie czujników CO). W trakcie wywiadu pacjenci zgłaszali poczucie lęku wiążące się z powrotem do miejsca zamieszkania wynikające z niepewnością co do możliwości wystąpienia kolejnego zatrucia. W dotychczasowej praktyce przeprowadzanych w CLO detoksykacji nie spotkaliśmy się z wystąpieniem problemów związanych z wystąpieniem objawów późnych, czyli PNM.

### 5. ORGANIZACJA LECZENIA OFIAR ZATRUC

W miarę narastania częstości ostrych zatruc przed służbą zdrowia stawały kolejne problemy. Początkowo ich rozwiązaniem było utworzenie ośrodków informacji toksykologicznej, których zadaniem było udzielanie porad na każde wezwanie zarówno fachowemu personelowi służby zdrowia, jak i osobom prywatnym. Pierwszy taki ośrodek powstał w 1953 r. w Chicago. Następnym etapem było utworzenie ośrodków leczenia zatruc i pracowni analiz toksykologicznych. Doprowadziło to do wyodrębnienia toksykologii klinicznej jako oddzielnej specjalizacji lekarskiej.

<sup>21</sup> Tamże

W Polsce powstanie pierwszych ośrodków toksykologicznych wiąże się z podjęciem na początku lat 60. dyżurów ostrych zatruc przez Klinikę Chorób Zawodowych Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi i Klinikę Chorób Wewnętrznych Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi. W 1966 r. powstał Oddział Ostrych Zatruc Kliniki Chorób Zawodowych AM w Krakowie (obecnie Klinika Toksykologii Collegium Medicum UJ). W 1967 r. Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej powołało 9 wojewódzkich ośrodków toksykologicznych (wliczając w to istniejące już 2 ośrodki: w Łodzi i Krakowie). Do zadań tych ośrodków należy zarówno informacja toksykologiczna, jak i leczenie specjalistyczne ostrych zatruc. W strukturze organizacji ośrodków, oprócz działu informacji i oddziału leczenia, przewidziano laboratorium analiz chemiczno-toksykologicznych, z którego usług mogą korzystać inne placówki służby zdrowia. W regionie śląskim rolę tę spełnia Regionalny Ośrodek Ostrych Zatruc z Oddziałem Toksykologii Klinicznej w Sosnowcu. Ośrodek ten obejmuje zasięgiem swojej działalności obszar województwa śląskiego i opolskiego, na terenie których mieszka łącznie ponad 6 mln ludzi. Ponadto informacje toksykologiczne uzupełniane o badania i identyfikacje toksykologiczne udzielane są dla lekarzy szpitali z pogranicza województwa małopolskiego. Corocznie udzielanych jest ponad 6 tys. informacji toksykologicznych. Do ośrodka przyjmowanych jest ponad tysiąc chorych rocznie<sup>22</sup>.

Ratownictwo medyczne (Państwowe Ratownictwo Medyczne) to system powołany w Polsce w celu ratowania życia i zdrowia ludzkiego. W skład systemu wchodzi centra powiadamiania ratunkowego (CPR), zespoły ratownictwa medycznego (ZRM): karetki typu S (specjalistyczne) i P (podstawowe), Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (HEMS/LPR) i szpitalne oddziały ratunkowe (SOR). System został powołany dla realizacji zadań państwa polegających na zapewnieniu pomocy każdej osobie znajdującej się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, który należy rozumieć jako stan polegający na nagłym lub przewidywanym w krótkim czasie pojawieniu się objawów pogarszania zdrowia, którego bezpośrednim następstwem może być poważne uszkodzenie funkcji organizmu lub ciała czy utrata życia, wymagające podjęcia natychmiastowych medycznych czynności ratunkowych i leczenia. Podstawę działania ratownictwa medycznego w Polsce stanowi ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz.U. z 2006 r., nr 191, poz. 1410 z późn. zm.) i rozporządzenia wykonawcze.

System składa się z 2 pionów. Pierwszym są organy administracji rządowej właściwe w zakresie wykonywania zadań systemu, czyli wojewodowie. Ich zadaniem są organizowanie, planowanie, koordynowanie i nadzór realizacji zadań systemu oraz częściowo finansowanie jego jednostek. W skali całego kraju system Państwowe Ratownictwo Medyczne jest nadzorowany przez ministra zdrowia. W ramach uprawnień nadzorczych minister zatwierdza wojewódzkie plany działania i ich aktualizacje. Może żądać od wojewody przekazania wszelkich informacji dotyczących jego funkcjonowa-

<sup>22</sup> J. Pach, *Organizacja leczenia ostrych zatruc w Polsce*, <http://www.forumzdrowia.pl/id,612,art,8749,title,organizacja-leczenia-ostrych-zatruc-w-polsce.htm> [dostęp: 27.06.2014].

nia na terenie danego województwa. Ma on również możliwość przeprowadzenia kontroli dysponentów poszczególnych jednostek. Drugi pion stanowią jednostki systemu. Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym z 2006 r. wskazuje 2 typy takich jednostek, czyli SOR i ZRM, w tym lotnicze zespoły ratownictwa medycznego. Jednostki systemu muszą ze sobą współpracować i uzupełniać się. Warunkiem uczestnictwa tych jednostek w systemie jest zawarcie przez nie z Narodowym Funduszem Zdrowia umów na udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej i wykonywanie medycznych czynności ratunkowych.

Z systemem PRM współdziałają również służby ustawowo powołane do niesienia pomocy osobom w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, w szczególności: straż pożarna, policja, Górskie, Tatrzańskie i Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe oraz stowarzyszenia i organizacje, które wykonują działania ratownicze w ramach swoich zadań statutowych. Wojewoda prowadzi rejestr jednostek współpracujących z systemem. Ratownicy z tych jednostek są uprawnieni do wykonywania tzw. kwalifikowanej pierwszej pomocy. Do systemu zalicza się także inne jednostki podległe lub nadzorowane przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych i ministra obrony narodowej oraz społeczne organizacje ratownicze, które jeżeli zostaną wpisane do rejestru jednostek współpracujących z systemem, w ramach zadań ustawowych lub statutowych są obowiązane do niesienia pomocy osobom w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego. Jednostkami współdziałającymi z systemem są centra urazowe oraz jednostki organizacyjne szpitali wyspecjalizowane w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych niezbędnych dla ratownictwa medycznego, które zostały ujęte w wojewódzkim planie działania systemu. Pomimo istotnej roli dla systemu jego jednostką nie jest obecnie centrum powiadamiania ratunkowego, do którego zastosowanie mają przepisy o ochronie przeciwpożarowej. Wojewódzkie plany działania PRM – po ich zatwierdzeniu przez ministra zdrowia – są publikowane w „Biuletynie Informacji Publicznej” oraz na stronie internetowej urzędu wojewódzkiego i stanowią podstawę do zawierania przez dyrektorów oddziałów wojewódzkich NFZ umów na wykonywanie medycznych czynności ratunkowych i świadczeń opieki zdrowotnej<sup>23</sup>.

W odniesieniu do stanów ostrych zatruc zadaniem systemu jest rozpoznanie zdarzenia (jednostki SP – pomiary stężeń substancji toksycznej w miejscu zdarzenia) i jak najszybsze udzielenie profesjonalnej pomocy medycznej (jednostki PR), następnie przewiezienie pacjenta do ośrodka, gdzie po rozpoznaniu zatrucia zostanie skierowany do leczenia wysokospecjalistycznego – w przypadku zatrucia CO: do ośrodka posiadającego komorę hiperbaryczną. Istotna jest szybkość działania, gdyż najlepsze efekty w detoksykacji przy zatruciu CO osiąga się do 6 godzin od zatrucia.

W Centrum Leczenia Oparzeń leczenie pacjentów zatrutych CO oparte jest na standardach europejskich opracowanych przez Europejski Komitet Medycyny Hiperbarycznej (ECHM). Wskazania zostały zatwierdzone na Konferencji Uzgodnieniowej w Lille

<sup>23</sup> [http://www.pl.wikipedia.org/wiki/Państwowe\\_Ratownictwo\\_Medyczne](http://www.pl.wikipedia.org/wiki/Państwowe_Ratownictwo_Medyczne) [dostęp: 25.06.2014].

w 2004 r. Zatrucie CO jest jednym z trzech wskazań bezwzględnych do podjęcia terapii hiperbarycznej, jednakże nie w każdym przypadku wykonuje się ekspozycje hiperbaryczne. Nie stosuje się HBO do wszystkich postaci zatrucia CO, jeśli ryzyko powikłań późnych nie występuje (problem w ustaleniu przynależności badanego pacjenta do grupy ryzyka wystąpienia powikłania późnego).

Detoksykacja w komorze hiperbarycznej stosowana jest w przypadku:

- utraty przytomności i następowej śpiączki,
- utraty przytomności w wywiadzie,
- zatrucia u kobiety ciężarnej,
- wystąpienia objawów neurologicznych.

Protokół HBO w zatruciu CO<sup>24</sup>:

- 1) zazwyczaj ekspozycja 90-minutowa przy 2,5 ATA całkowicie wystarcza dla standardowego przypadku,
- 2) można stosować od 1 do 3 ekspozycji,
- 3) najlepsze efekty przynosi wdrożenie HBO w czasie pierwszych 6 godzin od zatrucia,
- 4) najwięcej korzyści daje pierwszy zabieg,
- 5) ekspozycję powtarza się tylko wtedy, gdy występują jeszcze jakiegokolwiek objawy zatrucia,
- 6) nie wykonuje się ekspozycji HBO, jeśli po 24 godzinach od zatrucia nie ma objawów.

W przypadku lżejszych zatruc, przy poziomie COHb nieprzekraczającym zazwyczaj 20%, zaleca się zastosowanie tlenoterapii biernej z przepływem tlenu 12–15 l/min, przez 12 do 15 godzin. Wykazano wyższość terapii HBO nad standardowym postępowaniem z użyciem tlenoterapii biernej, szczególnie w odniesieniu do zapobiegania powikłaniom późnym. Według badań Weavera (randomizowane, podwójna ślepa próba, 152 pacjentów) najlepszy efekt zastosowania HBO w zatruciu CO dotyczy chorych w wieku powyżej 50 lat, z epizodami utraty przytomności, poziomem COHb > 25% i kwasicią metaboliczną (BE < -2 mEq/l)<sup>25</sup>.

W wypadku zatrucia CO u dzieci:

- 1) stosuje się te same kryteria, jakie dotyczą dorosłych,
- 2) brak randomizowanych badań wskazujących na odstępstwa w leczeniu dzieci w porównaniu z dorosłymi,
- 3) z uwagi na zwiększoną trudność w określeniu wskazań do HBO u dzieci (problem z badaniem klinicznym i testami psychologicznymi) wskazania te są poszerzone w porównaniu z tymi dla dorosłych.

Działanie tlenu hiperbarycznego w wypadku zatrucia CO polega na:

- 1) wzroście stężenia tlenu rozpuszczonego w osoczu,
- 2) zahamowaniu narastania hipoksemii hipoksycznej, a w konsekwencji hipoksemii histotoksycznej,
- 3) przywróceniu normalnej funkcji cytochromu a-a3,

<sup>24</sup> L.K. Weaver, *Carbon Monoxide Poisoning*, „Crit. Care Clin.” 1999, 15(2), s. 297–319.

<sup>25</sup> L.K. Weaver, dz. cyt., s. 297–319.



- 4) zmniejszeniu produkcji wolnych rodników,
- 5) powrotu prawidłowego funkcjonowania komórek,
- 6) ograniczeniu uszkodzeń w naczyniach spowodowanych peroksydacją lipidów komórek śródbłonka.

Postępowanie z chorym po zatruciu CO (wg Mathieu, Wattel)<sup>26</sup>:

- 1) ocena stanu świadomości, układu krążenia, odruchów,
- 2) poszukiwanie innych ewentualnych urazów i zatruc,
- 3) wywiad,
- 4) badanie gazometryczne.

Diagnozę stawia się na podstawie:

- 1) okoliczności zatrucia,
- 2) obrazu klinicznego,
- 3) poziomu COHb we krwi obwodowej,
- 4) poziomu CO w pomieszczeniu, w którym doszło do zatrucia.

Postępowanie na miejscu zdarzenia:

- 1) wyciągnąć ofiarę zatrucia z toksycznej atmosfery,
- 2) zastosować tlenoterapię bierną, w razie konieczności intubować i wentylować respiratorem,
- 3) ewentualne zabiegi resuscytacyjne,
- 4) płynoterapia, leki krążeniowe.

Istnieje możliwość wykonania pomiaru stężenia tlenku węgla w powietrzu wydychanym u poszkodowanego bezpośrednio na miejscu wypadku. Przykładowym sprzętem są monitory TOX CO.

Sprzęt ten pozwala na:

- wykonanie pomiaru u osób przytomnych i nieprzytomnych (dorośli, dzieci),
- wskazania wartości pomiaru w % COHb i CO ppm,
- monitorowanie otoczenia z oznaczeniem wartości pomiaru rzeczywistego w ppm.

Monitory, takie jak: TOX CO, Draeger PAC 7000C, Sperian PhD6, umożliwiają też natychmiastowe sprawdzenie ewentualnego zatrucia samych strażaków czy ratowników medycznych zaraz po zakończeniu akcji ratowniczej lub w trakcie akcji ratowniczej w przypadku wystąpienia pierwszych symptomów zatrucia CO. Jest to o tyle istotne, że członkowie ekip ratowniczych, szczególnie strażacy, są narażeni na częste ekspozycje toksycznymi produktami spalania, w tym CO. Powoduje to narażenie na wysokie ryzyko chorób neurodegeneracyjnych. Często w czasie jednej akcji dochodzi do wielokrotnej, bezwiednej ekspozycji na CO podczas wykonywania swoich obowiązków. Szczególne miejsce wśród chorób neurodegeneracyjnych u strażaków zajmuje choroba Parkinsona ze względu na statystyki dotyczące zapadalności. Oprócz inhalacji poprzez drogi oddechowe należy pamiętać o przezskórnym wchłanianiu się toksyn w trakcie prowadzenia akcji gaśniczych. W USA statystyczna zapadalność na chorobę

<sup>26</sup> D. Mathieu, M. Mathieu-Nolf, J.C. Linke, R. Favory, F. Wattel, dz. cyt.

Parkinsona w ogólnej populacji wynosi 3–4 osoby na 1000 mieszkańców. Prawdopodobieństwo wystąpienia tej choroby w ogólnej populacji przed 40. r.ż. wynosi zaledwie 1:100 000, czyli jest niezwykle niskie. Statystyki wykazują, że choroba przy tym rodzaju narażenia rozwija się powoli. Zapadalność wśród strażaków wynosi 30 na 1000, a rozwój choroby jest o wiele szybszy niż u innych osób. Statystycznie rozwój choroby Parkinsona występuje zazwyczaj u osób po 55. r.ż., u strażaków rozwój tej choroby obserwuje się często u osób przed 40. r.ż.

Oprócz choroby Parkinsona strażacy na skutek stałej ekspozycji na CO są narażeni również na inne objawy neurologiczne, takie jak zaburzenie zdolności myślenia, percepcji, kontrolowania emocji, a więc obniżenie jakości życia strażaków i ich rodzin. Często są również przewlekłe choroby serca i płuc. Choroby serca prowadzą w ich przypadkach do rozległych zawałów/niewydolności mięśnia sercowego – często już u 40-letnich osób.

Zawartość tworzyw sztucznych, w tym kompozytów, we współczesnych budynkach jest obecnie kilkukrotnie wyższa niż jeszcze 10–20 lat temu. Zatem ryzyko zatrucia CO i innymi toksynami jest u strażaków obecnie dużo wyższe. Często bagatelizuje się fakt, że stężenie CO jest najwyższe przy dogaszaniu pożaru oraz podczas prowadzonej akcji poszukiwawczej i ratunkowej. Strażacy niestosujący podczas akcji gaśniczych aparatów oddechowych narażają się na dużo wyższą zapadalność na choroby neurodegeneracyjne i choroby układu sercowo-naczyniowego, np. sporadycznie biorący udział w gaszeniu pożarów o niewielkiej skali na zewnątrz (płonące pojazdy). Systematyczne opracowywanie procedur umożliwiających skracanie czasu ewentualnej ekspozycji strażaków na CO stanowi podstawę profilaktyki w tych przypadkach. W USA zjawisko występowania choroby Parkinsona wśród strażaków jest na tyle powszechne, że fakt ten wzbudził zainteresowanie ustawodawcze organizacji rządowych i przyczynił się do powstania kilku organizacji pozarządowych wspomagających chorych strażaków i ich rodziny<sup>27</sup>.

Zespół ratowniczy musi być podzielony – ze względów bezpieczeństwa wszyscy członkowie zespołu nie mogą wejść razem do pomieszczenia, w którym doszło do zatrucia.

## 6. POSTĘPOWANIE Z OFIARĄ ZATRUCIA

Postępowanie z pacjentem w wypadku zatrucia CO – dotyczy jednostek straży pożarnej i ZRM – schemat do zastosowania w systemie ratownictwa:

1. Poszkodowany zatruty CO przekazywany jest do najbliższego szpitala w celu wstępnej diagnostyki (gazometria w celu potwierdzenia lub wykluczenia zatrucia CO).
2. W wypadku potwierdzenia zatrucia obowiązuje natychmiastowe skonsultowanie się lekarza dyżurnego z jednostką wykonującą zabiegi w komorze hiperbarycznej. Istotne

<sup>27</sup> J. Cholajda, *Zatrucie tlenkiem węgla w aspekcie medycznym*, <http://www.monki.straz.bialystok.pl/CO.pptx> [dostęp: 23.06.2014].

jest otrzymanie informacji od jednostki straży pożarnej o wyniku przeprowadzonych w miejscu zdarzenia pomiarów stężeń CO!

3. Zatrucie rozpoznaje się przy poziomie COHb 10% dla niepalących i 15% dla palących papierosy.
4. Decyzję o wykonaniu terapii hiperbarycznej podejmuje lekarz ośrodka HBO (w zależności od stanu pacjenta i towarzyszących objawów).
5. W przypadku podjęcia decyzji o wykonaniu ekspozycji hiperbarycznej pacjenta przekazuje się jak najszybciej do ośrodka hiperbarycznego.

### **Dalsze czynności**

Pacjent poddawany jest standardowej procedurze zabiegu w komorze hiperbarycznej zgodnie z ww. protokołem. Po zabiegu pobiera się krew w celu ponownego zbadania poziomu hemoglobiny tlenkowej. Niski poziom hemoglobiny tlenkowej (do 5%) i dobry stan ogólny pacjenta wynikający z badania fizykalnego są podstawą do przekazania go do jednostki kierującej, gdzie podejmuje się decyzję o odesłaniu do domu lub przyjęciu do dalszej obserwacji. Transport wykonuje zespół pogotowia ratunkowego, który przywiózł chorego na detoksykację do komory hiperbarycznej.

W Centrum Leczenia Oparzeń zabiegi wykonuje się w komorze wieloosobowej HAUX Star-med 2500, gdzie można jednorazowo poddać detoksykacji do 14 chorych. CLO dysponuje również komorami jednomiejscowymi typu ETC Baramed. Standardowo pacjenci poddawani są detoksykacji w komorze wieloosobowej, jednakże w wypadku zatrucia CO u dzieci w wieku poniżej 1,5 r.ż. nie ma możliwości skutecznej inhalacji przez maskę z uwagi na jej rozmiar (nawet maska o wielkości S jest zbyt duża). Dlatego też istnieje możliwość przeprowadzenia zabiegu w komorze jednomiejscowej typu ETC Baramed, gdzie dziecko przebywa razem z opiekunem.

W przypadku utrzymywania się objawów zatrucia (utrudniony kontakt logiczny, zawroty i ból głowy, ból zamostkowy, nudności i wymioty, objawy neurologiczne) pacjenta należy poddać kolejnej ekspozycji hiperbarycznej w czasie nie krótszym niż 4 godziny od poprzedniej sesji, stosując cały czas tlenoterapię bierną. W tej sytuacji podejmuje się decyzję o hospitalizacji w CLO, której podlegają również pacjenci w stanie ciężkim, nieprzytomni, wentylowani mechanicznie. Zaleca się wtedy serię ekspozycji hiperbarycznych z zastosowaniem specjalistycznego sprzętu w komorze hiperbarycznej (respirator, monitoring pacjenta) podczas zabiegu. HBO stosuje się do chwili obniżenia poziomu COHb do normy i ustąpienia objawów zatrucia. Nadzór nad pacjentem podczas ekspozycji hiperbarycznej wykonują przeszkoleni attendenci medyczni (pielęgniarki anestezjologiczne), a w przypadku pacjenta nieprzytomnego wentylowanego mechanicznie nadzór sprawuje 2-osobowy zespół złożony z lekarza hiperbarycznego i attendenta.

Do roku 2002 zabiegi detoksykacyjne w komorze hiperbarycznej możliwe były do wykonania jedynie w Gdyni i Sosnowcu. Obecnie można je wykonywać w następujących ośrodkach:

- 1) Krajowy Ośrodek Medycyny Hiperbarycznej w Gdyni,
- 2) Pracownia Hiperbarii Tlenowej Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich,
- 3) Regionalny Ośrodek Ostрых Zatruc z Oddziałem Toksykologii Klinicznej w Sosnowcu,
- 4) Mazowieckie Centrum Terapii Hiperbarycznej i Leczenia Ran w Warszawie,
- 5) Wielkopolskie Centrum Terapii Hiperbarycznej i Leczenia Ran w Poznaniu,
- 6) Ośrodek Tlenoterapii Hiperbarycznej CREATOR we Wrocławiu,
- 7) Ośrodek Tlenoterapii Hiperbarycznej CREATOR w Łodzi,
- 8) Ośrodek Hiperbarii SPZOZ w Łęcznej,
- 9) Podkarpackie Centrum Medycyny Hiperbarycznej w Stalowej Woli,
- 10) Centrum Hiperbarii Tlenowej i Leczenia Ran w Bydgoszczy,
- 11) Komora hiperbaryczna w Szpitalu Specjalistycznym im. L. Rydygiera w Krakowie,
- 12) Centrum Medyczne VIMED w Warszawie,
- 13) Ośrodek terapii hiperbarycznej w Białymstoku (w fazie organizacji).

## 7. STATYSTYKA LECZENIA OFIAR ZATRUCÍ

Według danych dotyczących całego kraju zawartych na stronie Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej w Polsce w sezonie grzewczym 2012–2013 doszło do prawie 3700 zdarzeń związanych z tlenkiem węgla. Od listopada 2011 do marca 2012 r. odnotowano prawie 1800 poszkodowanych i 106 ofiar śmiertelnych. Tylko od września 2012 do 31 marca 2013 r. na skutek zaccadzenia zginęło 91 osób. We wspomnianym okresie strażacy odnotowali 3817 interwencji. Poszkodowanych w nich zostało 2216 osób<sup>28</sup>.

**Tabela 7.** Statystyka z kraju – zima 2013–2014 (od września 2013 r.)

<b>LICZBA ZDARZEŃ OGÓŁEM:</b>	3540
ofiary ranne:	2126
ofiary śmiertelne:	59

\*Ostatnia aktualizacja krajowych danych statystycznych: 25.03.2014 r.

**Źródło:** <http://www.psp.wlkp.pl> [dostęp: 29.06.2014].

W województwie śląskim w okresie 2007–2013 doszło do następującej liczby zatruc<sup>29</sup>:

- 2007/2008 – liczba zatruc 388 (w tym 32 ze skutkiem śmiertelnym),
- 2008/2009 – liczba zatruc 395 (w tym 47 ze skutkiem śmiertelnym),
- 2009/2010 – liczba zatruc 388 (w tym 32 ze skutkiem śmiertelnym),
- 2010/2011 – liczba zatruc 454 (w tym 21 ze skutkiem śmiertelnym),
- 2011/2012 – liczba zatruc 706 (w tym 30 ze skutkiem śmiertelnym),
- 2012/2013 – liczba zatruc 695 (w tym 27 ze skutkiem śmiertelnym).

<sup>28</sup> I. Korenkiewicz, dz. cyt.

<sup>29</sup> <http://www.katowice.kwpsp.gov.pl> [dostęp: 27.06.2014].

Natomiast najnowsze statystyki dotyczące okresu grzewczego 2013–2014 (październik–marzec) mówią o 1862 zgłoszonych zdarzeniach. Liczba osób poszkodowanych (podtrutyh) wyniosła 645 (w tym 216 dzieci). Ofiary śmiertelne to 9 osób, w tym 3 dzieci. Najwięcej poszkodowanych było w Bytomiu – 78 (w tym 30 dzieci), Katowicach – 60 (w tym 25 dzieci), powiecie bielskim – 54 (w tym 12 dzieci) i 1 ofiara śmiertelna (dziecko), Zabrze – 50 (w tym 12 dzieci), powiecie częstochowskim – 46 (w tym 13 dzieci) i 2 ofiary śmiertelne oraz Chorzowie – 39 (w tym 10 dzieci).

**Tabela 8.** Przykład statystyk zatruc CO w Polsce (2 m-ce sezonu grzewczego 2009–2010)

LP.	WOJEWÓDZTWO	OFIARY	
		ŚMIERTELNE	POSZKODOWANE
1.	dolnośląskie	3	48
2.	kujawsko-pomorskie	0	21
3.	lubelskie	1	51
4.	lubuskie	1	13
5.	łódzkie	0	20
6.	małopolskie	6	60
7.	mazowieckie	19	74
8.	opolskie	0	48
9.	podkarpackie	1	39
10.	podlaskie	2	0
11.	pomorskie	1	53
12.	śląskie	0	93
13.	świętokrzyskie	1	3
14.	warmińsko-mazurskie	1	59
15.	wielkopolskie	3	43
16.	zachodniopomorskie	5	56
razem		44	681

\*Ofiary tlenku węgla w okresie od 1.12.2009 r. do 26.01.2010 r.

Źródło: <http://www.zinfo.pl> [dostęp: 26.06.2014].

W Centrum Leczenia Oparzeń zabiegi detoksykacyjne prowadzi się od 2006 r., czyli od czasu uruchomienia pracowni hiperbarii tlenowej wyposażonej w komorę wielomiejscową. Od roku 2012 komora pracowni hiperbarii tlenowej CLO jest zarejestrowana w międzynarodowej sieci OXYNET jako ośrodek o 24-godzinnej dostępności dla przypadków ostrych.

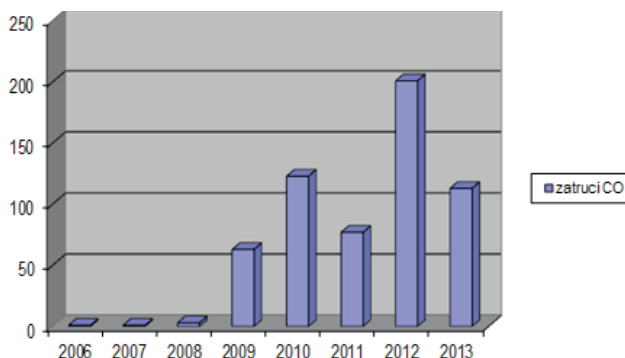
W okresie 2006 do 2013 poddano detoksykacji 582 pacjentów hospitalizowanych w CLO z powodu oparzeń i równocześnie zatrutych CO oraz przekazanych z innych szpitali wyłącznie do jednorazowego zabiegu w komorze hiperbarycznej. Tylko 4 osoby przysłane z innych miejsc do pracowni hiperbarii tlenowej wyłącznie do wykonania detoksykacji zostały hospitalizowane w CLO po wykonaniu pierwszej ekspozycji hiperbarycznej, z uwagi na ciężki stan ogólny i utrzymujące się nadal objawy zatrucia. U tych pacjentów wykonywano po 3 ekspozycje HBO.

**Tabela 9.** Liczba pacjentów leczonych w CLO z powodu zatrucia tlenkiem węgla

ROK	MĘŻCZYŹNI	KOBIETY	RAZEM
2006	1	-	1
2007	1	-	1
2008	1	2	3
2009	27	36	63
2010	47	76	123
2011	29	48	77
2012	75	126	201
2013	44	69	113
razem	225	357	582

**Źródło:** Opracowanie własne.

Na rycinie 4 uwagę zwraca bardzo duża liczba zatruc CO w sezonie grzewczym 2011–2012, co było spowodowane warunkami atmosferycznymi, a głównie skrajnie niskimi temperaturami (częste spadki poniżej  $-20^{\circ}\text{C}$ ) nasilającymi powstawanie ciągu wstecznego w instalacjach wentylacyjnych i kominowych. Liczba zatruc narasta szybko, prawie natychmiast po rozpoczęciu sezonu grzewczego, natomiast w okresie wiosenno-letnim są to zdarzenia epizodyczne. Poniżej przedstawiono szczegółową statystykę pojedynczego sezonu grzewczego (2011–2012), z uwzględnieniem lokalizacji zatruc.



**Ryc. 4.** Liczba pacjentów zatrutych CO leczonych w P.H.T. w poszczególnych latach

**Źródło:** Opracowanie własne.

W dniach od 22.10.2011 do 08.11.2012 r. poddano w Centrum Leczenia Oparzeń terapii hiperbarycznej 208 pacjentów zatrutych CO, w tym 129 kobiet (62%) i 79 mężczyzn (38%). W tej grupie znajdowało się 106 (51%) nieletnich i 99 osób dorosłych (49%), w tym 2 ciężarne.



Ryc. 5. Liczba pacjentów poddanych HBO w sezonie grzewczym 2011–2012

Źródło: Opracowanie własne.

Zmierzone poziomy COHb po zatruciu:

- najniższy – 6% (pomiar 4 godziny po ekspozycji),
- najwyższy – 53%,
- średni – 28,97%.

Poziom COHb po zabiegu w komorze:

- najniższy – 0,3%,
- najwyższy – 8,8%,
- średni – 2,15%.

U pacjentów zaobserwowano następujące objawy zatrucia:

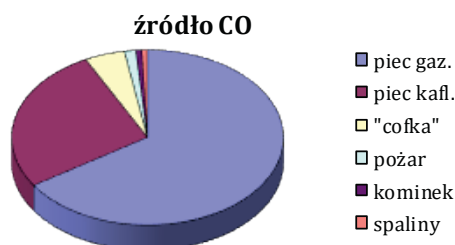
- utrata przytomności (w wywiadzie): 117,
- krótkotrwałe omdlenie (w wywiadzie): 40,
- tylko ból głowy i nudności: 48,
- wymioty: 10,
- drgawki (w wywiadzie): 8,
- arytmia: 4,
- zaróżowienie powłok: 1,
- ucisk w klatce piersiowej: 2,
- zawroty głowy: 2,
- brak przytomności w chwili przyjęcia do PHT: 2,
- stan po upojeniu alkoholowym: 4.

Ekspozycję hiperbaryczną przerywano 6-krotnie na etapie sprężania z powodu niezdolności pacjenta do wyrównywania ciśnienia w uchu środkowym, a jednokrotnie z powodu pobudzenia psychoruchowego u zatrutego (zatrucie CO połączone z upojeniem alkoholowym).

Przyczynami zatrucia były:

- spaliny z pieca gazowego: 96 (65,8%),
- wypływ CO z pieca kaflowego: 39 (26,7%),
- cofnięcie się spalin z przewodów wentylacyjnych: 7 (4,7%),
- pożar: 2 (1,4%),
- cofnięcie się spalin z kominka: 1 (0,7%),
- spaliny samochodowe: 1 (0,7%).

Narażenie na długotrwałą ekspozycję na CO (2–4 dni) stwierdzono w 10 przypadkach (14,6%).



**Ryc. 6.** Źródło tlenku węgla  
Źródło: Opracowanie własne.

Lokalizacja zatruc:

- Katowice: 29,
- Ruda Śląska: 20,
- Chorzów: 20,
- Bielsko-Biała: 16,
- Gliwice: 16,
- Siemianowice Śląskie: 16,
- Bytom: 8,
- Knurów: 7,
- Zabrze: 7,
- Czeladź: 6,
- Kędzierzyn-Koźle: 6,
- Pszczyna: 6,
- Rybnik: 5,
- Strzelce Opolskie: 5,
- Częstochowa: 4,
- Oświęcim: 4,



- Czechowice-Dziedzice: 3,
- Jastrzębie-Zdrój: 3,
- Sosnowiec: 3,
- Żory: 3,
- Cieszyn: 2,
- Kozy: 2,
- Myszków: 2,
- Pyskowice: 2,
- Będzin: 1,
- Brenna: 1,
- Czerwionka-Leszczyny: 1,
- Mykanów: 1,
- Mysłowice: 1,
- Poraj, gm. Jasło: 1,
- Racibórz: 1,
- Turza: 1,
- Włodowice, gm. Poraj: 1.

Jak widać na rycinie 7, liczba leczonych w komorze osób jest znacznie mniejsza niż w poprzednim sezonie grzewczym, głównie z powodu łagodniejszej zimy. Natomiast niskie temperatury w marcu znacząco zwiększyły liczbę zatruć.

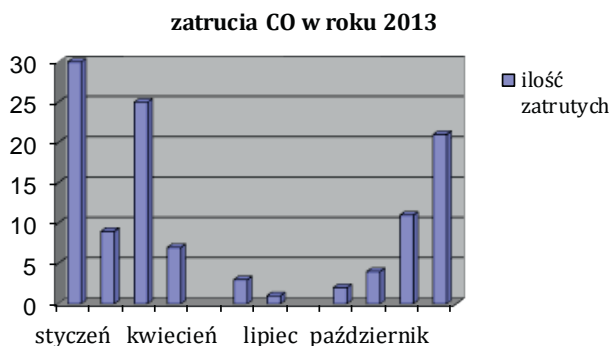


Ryc. 7. Zatrucia w sezonie grzewczym 2012-2013

Źródło: Opracowanie własne.

Rycina 8 pokazuje charakterystyczne minimum okresu wiosenno-letniego. Jednakże nawet przy wysokich temperaturach może dojść do zatrucia, głównie spowodowanych wadliwą wentylacją łazienek.

Umieralność spowodowana zatruciami CO jest wyższa w Polsce niż w większości krajów Europy, z których dostępne są dane. Średnia roczna liczba śmiertelnych zatruci CO w Polsce waha się pomiędzy 300 a 400 osób.



**Ryc. 8.** Przykładowy rozkład liczby zatruc CO w poszczególnych miesiącach roku 2013

**Źródło:** Opracowanie własne.

Zgony spowodowane zatruciami CO są częstsze:

- wśród osób starszych niż młodszych,
- wśród mężczyzn,
- wśród mieszkańców miast (niewielka różnica w porównaniu z liczbą zatruc na wsi),
- zgony związane z CO są w ponad 68% następstwem zatruc w domu.

Zatrucia CO są przyczyną 2500 do 5000 hospitalizacji rocznie, przy czym są częstsze: zimą niż latem, wśród dzieci i kobiet, wśród mieszkańców miast. Istnieją duże (>3x) różnice w częstości zatruc CO pomiędzy poszczególnymi województwami<sup>30</sup>.

## 8. KOSZTY LECZENIA OFIAR ZATRUC

Koszty działania ratownictwa medycznego ponoszą: budżet państwa i Narodowy Fundusz Zdrowia, przy czym z budżetu państwa, z części której dysponentami są wojewodowie, finansowane są ZRM, a z części której dysponentem jest minister zdrowia – Lotnicze Zespoły Ratownictwa Medycznego. Świadczenia przedszpitalne z zakresu ratownictwa medycznego finansowane są przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Centra powiadamiania ratunkowego (86 ośrodków) finansuje minister zdrowia zgodnie z Programem Zintegrowane Ratownictwo Medyczne od 2002 r. Część kosztów działania CPR ponoszą ich jednostki organizacyjne, czyli samorządy powiatowe i pogotowie ratunkowe. Zawieranie umów z zespołami ratownictwa medycznego, ich rozliczanie i kontrolę wojewoda powierza dyrektorowi właściwego oddziału wojewódzkiego NFZ<sup>31</sup>.

Na wartość leczenia ofiar zatruc składają się następujące koszty:

<sup>30</sup> M. Krzyżanowski, W. Seroka, K. Skotak, B. Wojtyniak, *Zgony i hospitalizacje z powodu zatruc tlenkiem węgla w Polsce*, BiTP Vol. 33 Issue 1, 2014, pp. 75–82.

<sup>31</sup> J.R. Ładny, *Cele i zadania medycyny ratunkowej i systemu zintegrowanego ratownictwa medycznego*, SPSK AM Białystok, [http://grajewo2.website.pl/pdf./Zintegrowany System Ratownictwa Medycznego.pdf](http://grajewo2.website.pl/pdf./Zintegrowany%20System%20Ratownictwa%20Medycznego.pdf) [dostęp: 28.06.2014].

- działania jednostki straży pożarnej (ocena zagrożenia w miejscu wypadku – pomiary specjalistycznym sprzętem stężeń czynnika toksycznego, udzielanie pierwszej pomocy ofiarom zatrucia przed przybyciem ZRM, przejazdy),
- transportu sanitarnego (do SOR z miejsca zdarzenia, do ośrodka hiperbarycznego i z powrotem do jednostki kierującej),
- wykonania ekspozycji hiperbarycznej,
- hospitalizacji pacjenta,
- absencji chorobowej pacjenta.

Według informacji uzyskanych w straży pożarnej koszty akcji ratunkowej zawierają się w budżecie rocznym każdej jednostki. Jedynym wskaźnikiem kosztu wyjazdowego jest rozliczenie zużytego paliwa – przyjmuje się zużycie ok. 30 l/100 km.

Koszty hospitalizacji:

- zatrucie CO (T58) zalicza się do grupy S44 według JGP, co oznacza 42 pkt za hospitalizację (2142 PLN) – warunkiem refundacji jest hospitalizacja w Oddziale Chorób Wewnętrznych, Toksykologii Klinicznej, Pediatrii,
- rozliczenie pobytu w OIT w przypadku zatrucia ciężkiego refundowane jest po przekroczeniu 18 pkt w skali TISS.

W sumie orientacyjny koszt ratowania ofiary zatrucia wynosi średnio ok. 3200 zł przy założeniu, że czas hospitalizacji nie przekroczy 1 dnia.

## 9. PODSUMOWANIE

Zatrucie CO to poważny problem w dziedzinie zdrowia publicznego. Użycie tlenu hiperbarycznego jest metodą wskazaną w przypadku ciężkiego zatrucia i znacznie efektywniejszą od tlenoterapii biernej w ograniczaniu wystąpienia powikłań późnych. Trzeba mieć na uwadze, że błędy w rozpoznaniu zatrucia CO prowadzą do niepodejmowania odpowiedniej terapii, a tym samym do zwiększenia liczby powikłań i kosztów leczenia. Obecnie, w związku z powstaniem 12 działających ośrodków hiperbarycznych, detoksykacja taka u osób zatrutych CO staje się coraz bardziej dostępna.

Niestety, istnieje też kilka problemów do rozwiązania:

1. Należy upowszechnić informację o lokalizacji i dostępności komór hiperbarycznych. Z naszego doświadczenia wynika, że nie wszystkie jednostki szpitalne, do których kierowani są pacjenci bezpośrednio z miejsca zatrucia, poinformowane są właściwie o dostępności detoksykacji w komorze hiperbarycznej. Dochodzi też do błędów w przekazywaniu pacjentów do ośrodka hiperbarycznego (np. dziecko kierowane jest w inne miejsce niż rodzice).
2. Szybkość wykonywania transportu z jednostki kierującej do ośrodka hiperbarycznego. Obecny system transportu medycznego, w którym szpitale często nie posiadają własnych karettek, powoduje poważne opóźnienia w przekazywaniu pacjentów do detoksykacji. Żeby przewieźć chorego do komory, SOR po zgłoszeniu ofiary zatruc-

cia zamawia transport medyczny, na który zazwyczaj trzeba dość długo czekać, co powoduje opóźnienie w wykonaniu zabiegu. Niejednokrotnie zdarzało się 2-, 3-godzinne opóźnienie w przekazaniu chorego pomimo tego, że odległość pomiędzy SOR a ośrodkiem hiperbarycznym nie przekraczała 20 km. Tymczasem najlepszy efekt terapii hiperbarycznej występuje w okresie do 6 godzin od zatrucia!

3. Zbyt mała dostępność w SOR gazometrów z możliwością oznaczenia hemoglobiny tlenkowej. Wysyłanie próbki krwi do ośrodka dysponującego takim urządzeniem trwa często dłużej niż 4 godziny, co opóźnia decyzję o podjęciu terapii hiperbarycznej.

Nie można zapominać, że leczenie ciężko poszkodowanego powinno być prowadzone w wyspecjalizowanym i wyposażonym ośrodku z uwzględnieniem zasady 3W:

- **W**łaściwy pacjent,
- we **W**łaściwym czasie,
- we **W**łaściwym miejscu.

Nie zapominajmy też o zasadzie złotej godziny!

Istotą sprawnego działania systemu ratowniczego jest prawidłowa integracja okresu ostrego i przedszpitalnego. Postępowanie ratownicze ma mieć charakter łańcucha kolejnych, logicznie powiązanych ze sobą działań opartych na sprawdzonych i skutecznych algorytmach. Pracownicy zespołów wyjazdowych i zespołów SOR powinni razem pracować, być tak samo wyszkoleni, mają tak samo myśleć i podobnie działać.

Bardzo istotną sprawą jest też prowadzenie prewencji zatruc CO. Składa się na nią<sup>32</sup>:

- a) eliminacja zagrożenia ze strony źródeł CO (prawidłowe użytkowanie i utrzymywanie w pełnej sprawności technicznej pieców, kuchenek, palników itp., zakaz używania silników spalinowych, palników naftowych i rusztów węglowych wewnątrz pomieszczeń, zakaz używania kuchenek gazowych do ogrzewania pomieszczeń),
- b) właściwa wentylacja i wyposażenie pomieszczeń (sprawny system wentylacji, zakaz używania pomieszczeń bez wentylacji jako sypialni, instalacja detektorów CO we wszystkich pomieszczeniach zamieszkałych budynków, zwłaszcza w pomieszczeniach o podwyższonym ryzyku narażenia na CO (np. w pomieszczeniach z piecami/ kuchniami gazowymi lub węglowymi),
- c) informowanie mieszkańców budynków z urządzeniami spalającymi gaz, węgiel lub drewno o ryzyku zatrucia CO, o wczesnych objawach zatrucia i ich zapobieganiu.

Wprowadzenie ośrodków hiperbarycznych do systemu ratownictwa medycznego i powszechna edukacja wśród jednostek ratowniczych, zaznajamiająca z działaniem tlenu hiperbarycznego oraz dostępnością ośrodków dysponujących komorami hiperbarycznymi, przyczynią się do zmniejszenia liczby ofiar corocznych zatruc.

Rejestracja krajowych ośrodków hiperbarycznych w sieci OXYNET daje też możliwość podjęcia współpracy z jednostkami zagranicznymi.

<sup>32</sup> M. Krzyżanowski, W. Seroka, B. Wojtyniak, *Zatrucia tlenkiem węgla w Polsce i w Europie – prezentacja*, Międzynarodowa Konferencja „Czujka dymu i czujnik tlenku węgla, czyli mała inwestycja w duże bezpieczeństwo”, Warszawa 2013.

**BIBLIOGRAFIA**

- Chale S.N., *Carbon Monoxide* [w:] *Emergency Toxicology*, Vicello P. (red.), Lippincot-Raven, Philadelphia-New-York 1998.
- Jain K.K., *Carbon Monoxide and Other Tissue Poisons*, [w:] *Textbook of Hyperbaric Medicine, 4th Revised and Expanded Edition*, Jain K.K., Hogrefe and Huber Publishers, 2004.
- Jastrzębski J., *Zaburzenia oddechowe w oparzeniach*, „Postępy Nauk Medycznych” 2009, nr 8.
- Kawecki M., Kniefel G., Szymańska B., Nowak M., Sieroń A., *Leczenie tlenem hiperbarycznym w doświadczeniach Centrum Leczenia Oparzeń*, Sympozjum „Oparzenia”, Poznań 2008.
- Korenkiewicz I., *Zatrucie tlenkiem węgla i tlenkami azotu*, Państwowa Inspekcja Sanitarna MSWiA, Bydgoszcz 2003.
- Krzyżanowski M., Seroka W., Skotak K., Wojtyniak B., *Zgony i hospitalizacje z powodu zatruc tlenkiem węgla w Polsce*, BiTP Vol. 33 Issue 1, 2014.
- Krzyżanowski M., Seroka W., Wojtyniak B., *Zatrucia tlenkiem węgla w Polsce i Europie – prezentacja. Międzynarodowa Konferencja „Czujka dymu i czujnik tlenku węgla, czyli mała inwestycja w duże bezpieczeństwo”*, Warszawa, 2013.
- Mathieu D., Mathieu-Nolf M., Linke J.C., Favory R., Wattel F., *Carbon Monoxide Poisoning* [w:] *Handbook On Hyperbaric Medicine*, Mathieu D. (red), Springer 2006.
- Miro O., Casademont J., Barrientos A., Urbano-Marquez A., Cardellach F., *Mitochondrial Cytochrome C Oxydase Inhibition During Acute Carbon Monoxide Poisoning*, „Pharmacol. Toxicol.” 1998, 82(4), s. 199–202.
- Sieńczuk W., *Związki tlenu z węglem* [w:] *Toksykologia współczesna*, Tegoż, PZWL, Warszawa 2006.
- Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz.U. z 2006 r., nr 191, poz. 1410 z późn. zm.).
- Weaver L.K., *Carbon Monoxide Poisoning*, „Crit. Care. Clin.” 1999, 15(2).

**ŹRÓDŁA INTERNETOWE**

- Cholajda J., *Zatrucia tlenkiem węgla w aspekcie medycznym*, <http://www.monki.straz.bialystok.pl/CO.pptx>.
- Kwiecień-Obara E., *Zatrucie tlenkiem węgla – prezentacja*, SPSzW im. św. J. w Lublinie, <http://www.toksykologia-lublin.pl/resources/zatrucie+tlenkiem+w.pdf>.
- Ładny J.R., *Cele i zadania medycyny ratunkowej i systemu zintegrowanego ratownictwa medycznego*, SPSK AM Białystok, [http://www.grajewo2.website.pl/pdf/Zintegrowany System Ratownictwa Medycznego.pdf](http://www.grajewo2.website.pl/pdf/Zintegrowany%20System%20Ratownictwa%20Medycznego.pdf).
- Pach J., *Organizacja leczenia ostrych zatruc w Polsce*, <http://www.forumzdrowia.pl/id,612,art,8479,title,organizacja-leczenia-ostrych-zatruc-w-polsce.htm>.
- Szczeklik A., *Objawy zatrucia*, <http://www.zdronet.pl>.

<http://www.katowice.kwpsp.gov.pl>.

<http://www.kgpsp.gov.pl>.

[http://www.pl.wikipedia.org/wiki/Państwowe\\_Ratownictwo\\_Medyczne](http://www.pl.wikipedia.org/wiki/Państwowe_Ratownictwo_Medyczne).

<http://www.psp.wlkp.pl>.

<http://www.zinfo.pl>.



**prof. dr hab. n. med. Wojciech Gaszyński**

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

## **■ ZATRUCIA TOKSYCZNYMI PRODUKTAMI SPALANIA (HCN) – MEDYCZNE I PSYCHOLOGICZNE NASTĘPSTWA ZATRUĆ**

1. Wstęp.....	369
2. Zatrucia z udziałem HCN – charakterystyka medyczna .....	369
2.1. Toksyczne produkty powstające podczas pożaru .....	369
2.2. Zatrucia z udziałem HCN – charakterystyka medyczna .....	371
2.3. Źródła narażenia .....	372
2.4. Drogi narażenia/zatrucia i mechanizm działania .....	372
2.5. Rozpoznanie i diagnostyka laboratoryjna .....	373
3. Różnicowanie i leczenie w zatruciach dymami pożarowymi i HCN .....	375
3.1. Zatrucie wziewne .....	375
3.2. Zatrucie doustne .....	376
3.3. Zatrucie przez skórę i oczy .....	377
3.4. Wskazania do leczenia specyficznego .....	378
3.5. Leczenie niespecyficzne .....	379
3.6. Kierunki transportu chorych .....	379
4. Medyczne i psychologiczne następstwa zatruc z udziałem HCN .....	380
4.1. Mechanizm toksycznego działania cyjanków .....	381
4.2. Objawy zatrucia cyjankami.....	381
5. Organizacja leczenia zatruc z udziałem HCN w postępowaniu przedszpitalnym.....	382
6. Podsumowanie.....	384
Bibliografia .....	386





## 1. WSTĘP

Rocznie z powodu pożarów na świecie życie traci średnio 80 tys. ludzi. Głównym zabójcą nie jest sam ogień, ale dym. Utrudnia oddychanie, a zawarte w nim toksyczne gazy mogą działać usypiająco bądź drażniąco na organizm. Gazy te stanowią produkty rozkładu i spalania, są wydzielane z materiałów również we wstępnej fazie rozwoju pożaru. Spośród wszystkich zgonów w wyniku pożarów aż 51% jest spowodowanych wyłącznie toksycznym oddziaływaniem produktów rozkładu i spalania, 23% osób umiera w wyniku poparzeń i zatrucia dymem, a 25% z powodu poparzeń odniesionych w wyniku pożaru<sup>1</sup>.

Podczas pożarów obiektów mieszkalnych, przemysłowych, użyteczności publicznej zarówno poszkodowani w tych pożarach, jak i strażacy Państwowej Straży Pożarnej, członkowie ochotniczych straży pożarnych i inni uczestnicy akcji ratowniczych narażeni są na szkodliwe działanie toksycznych substancji chemicznych (zatrucia toksycznymi produktami spalania).

Analizując miejsce pożaru, można wyróżnić następujące czynniki zagrażające bezpieczeństwu zarówno poszkodowanych, jak i strażaków:

- podwyższona temperatura i gęstość strumienia promieniowania cieplnego,
- toksyczne produkty spalania,
- zadymienie,
- niedobór tlenu,
- uszkodzenie konstrukcji obiektów lub jego elementów.

Zagrożenia dla zdrowia i życia wśród ofiar pożarów oraz strażaków mogą być spowodowane przez każdy z tych czynników z osobna lub mogą być wynikiem działania kilku z nich. Intensywność oddziaływania poszczególnych czynników zależy m.in. od istniejącej sytuacji pożarowej (dynamiki pożaru związanej z szybkością jego rozwoju), od rodzaju i udziału materiałów palnych w objętym pożarem obiekcie i jego konstrukcji, a także od zabezpieczenia w techniczne środki przeciwpożarowe (instalacje gaśnicze, system oddymiania itd.). Zależy także od stanu psychicznego i fizycznego uczestników tego zdarzenia<sup>2</sup>.

## 2. ZATRUCIA Z UDZIAŁEM HCN – CHARAKTERYSTYKA MEDYCZNA

### 2.1. Toksyczne produkty powstające podczas pożaru

Występujące w środowisku pożaru produkty spalania i rozkładu termicznego (lub pirolizy) tworzą złożoną mieszaninę gazów, zawieszonych cząstek stałych i ciekłych, która stwarza dla ofiar pożaru i strażaków poważne zagrożenia. Oprócz dwutlenku węgla i tlenu węgla są to m.in.: tlenki siarki, pięciotlenek fosforu, tlenki azotu, pary cyjanowodoru,

<sup>1</sup> A.A. Stec, T.R. Hull, *Assessment of The Fire Toxicity of Building Insulation Materials*, „Building and Energy” 2010, nr 43(2-3), s. 498-506.

<sup>2</sup> Z. Sychta, *Spowolnienie procesu rozkładu termicznego i spalania materiałów podstawowym warunkiem bezpieczeństwa pożarowego obiektów technicznych*, „Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej” 2002, nr 570.

chlorowodoru i siarkowodoru. Substancje te dostają się do organizmu najczęściej przez układ oddechowy, wywołując zatrucia, a przy większych stężeniach w powietrzu zgon, np. cyjanowódor przy zawartości 0,02% w wydychanym powietrzu, dwutlenek siarki – 0,3%, tlenek azotu – 0,05%. Niektóre substancje działają natychmiast, inne mogą wywołać objawy zatrucia, nawet z kilkugodzinnym opóźnieniem.

Substancje szkodliwe powstałe w wyniku spalania przedostają się do organizmu ludzkiego:

- podczas ich wdychania,
- wskutek przenikania przez skórę,
- lub są wchłaniane przez przewód pokarmowy.

Z uwagi na różnorodne materiały ulegające procesowi spalania trudno z góry określić, jakie gazy pożarowe mogą wystąpić. Badania przeprowadzone podczas pożarów w Stanach Zjednoczonych, których zadaniem było dostarczenie informacji o częstotliwości ekspozycji na poszczególne substancje toksyczne, wykazały, że tlenek węgla obecny był we wszystkich analizowanych przypadkach, benzen okazał się 2. najczęściej identyfikowanym związkami wykrytym w ponad 80% badanych pożarów, w prawie 60% stwierdzono cyjanowódor i dwutlenek węgla, natomiast w niespełna 15% badanych przypadków wykryto chlorowódor<sup>3</sup>.

Badania przeprowadzone w Polsce wykazały, że w strefie działań podczas akcji ratowniczych występowało ok. 130 substancji chemicznych<sup>4</sup>. Węglowodory alifatyczne nasycone i nienasycone stanowiły ok. 50–72% związków, a węglowodory aromatyczne nasycone i nienasycone stanowiły 25–38% tych związków. Benzen występował w 37 próbkach powietrza, toluen – w 39, ksyleny – w 36, etylobenzen – w 28. W 25 próbkach wykryto izomery trimetylobenzenu, dietylobenzenu, a w 13 – dichloroetan. We wszystkich próbkach powietrza wykryto 2,4-difenylohydrozon formaldehydu oraz azotany. Siarczany oznaczone były w 30 próbkach.

Poza dużymi stężeniami wymienionych substancji toksycznych, w wielu przypadkach ok. 90% składników dymu stanowią mieszaniny węglowodorów, których obecność powoduje, że dym jest również gazem palnym, w niekorzystnych warunkach grożącym zapaleniem lub wybuchem. Podczas pożarów dym często jest przyczyną powstania tak niebezpiecznych dla przebywających tam ludzi zjawisk jak: płomień wyrzucane przez otwory wentylacyjne, rozgorzenie (nagłe ogarnięcie spalaniem powierzchni materiału palnego wewnątrz wydzielonej przestrzeni, pomieszczenia) czy też wsteczny ciąg płomieni (ruch płomieni w kierunku strażaków znajdujących się w okolicach otworów wentylacyjnych stanowiących źródła powietrza, np. otwartych drzwi, okna)<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> P.W. Brand-Rauf, L.F. Fallon, T. Tarantini, C. Idema, L. Zndrews, *Health Hazards of Firefighters: Exposure Assessment*, „British Journal of Industrial Medicine” 1988, 45(9), s. 11–22.

<sup>4</sup> M. Poźniak, *Zagrożenie chemiczne w warunkach akcji gaśniczo-ratowniczych*, „Medycyna Pracy” 2000, nr 4, s. 225–231.

<sup>5</sup> PN-ISO: 8421-1:1997, Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Terminy ogólne i dotyczące zjawiska pożaru.

Tworzywa sztuczne, szczególnie stosowane jako okładziny sufitów lub jako sufity podwieszane, przechodząc w stan ciekły podczas pożarów, mogą być źródłem głębokich poparzeń. Zjawiskiem charakterystycznym dla większości tworzyw sztucznych jest spalanie się z opadem kroplistym (szczególnie polietylen, polipropylen, poliamid, polimetakrylan). Stopiony gorący materiał przykleja się do ciała poszkodowanych, wydłużając czas oddziaływania wysokich temperatur na nieosłonięte tkanki.

Pod koniec lat 90. przeprowadzono w Polsce analizę przyczyn zachorowań wśród strażaków z jednostek ratowniczo-gaśniczych Państwowej Straży Pożarnej<sup>6</sup>. Do oceny skutków zdrowotnych zagrożeń zawodowych przyjęto czasową niezdolność badanych do pracy z powodu choroby jako parametr odzwierciedlający sytuację zdrowotną. Badania wykazały, że choroby układu oddechowego były główną przyczyną czasowej niezdolności do pracy strażaków (22,3%). Wśród innych przyczyn stwierdzono choroby krwi i narządów krwiotwórczych.

Choroby układu oddechowego i układu krążenia są zdecydowanie związane z charakterem pracy strażaka. Wynika to z wielu czynników, m.in. narażenia na toksyczne produkty spalania zawarte w dymie, obciążenia fizycznego i termicznego organizmu oraz stresu. Natomiast analiza wypadków, która może stanowić parametr do oceny skutków zdrowotnych zagrożeń związanych z warunkami pracy w grupie zawodowej strażaków, dała zaskakujące rezultaty. Podstawową przyczyną absencji z powodu wypadków przy pracy wśród strażaków były zwichnięcia i skręcenia, które stanowiły 48,2% niezdolności do pracy. Kolejne były złamania (25%), stłuczenia (11%) i oparzenia (głównie o mnogich umiejscowieniach – 6,8%), które powodowały nieobecności w pracy).

Natomiast najcięższymi obrażeniami wśród strażaków były oparzenia i obrażenia wewnętrzne. Według badań częstość wypadków przy pracy wśród strażaków jest ok. 7-krotnie wyższa niż częstość takich wypadków w innych grupach zawodowych<sup>7</sup>.

## 2.2. Zatrucia z udziałem HCN – charakterystyka medyczna

Najczęstszą przyczyną zatruc jonami cyjanowymi jest cyjanowodór, który odpowiada za wiele śmiertelnych zatruc dymem w trakcie pożarów<sup>8</sup>. Pomimo łączenia zgonów ofiar pożarów z zatruciem tlenkiem węgla wydaje się, że ich śmierć wynika ze wspólnego działania toksycznego obu tych gazów. Cyjanowodór jest lotną cieczą o zapachu gorzkich migdałów. Blokuje tkankowe enzymy oddechowe, uniemożliwiając wykorzystanie tlenu przez tkanki, czyli powoduje ich duszenie. Stosowany jest jako silny środek dezynfekcyjny i deratyzacyjny. Szerokie zastosowanie przemysłowe i techniczne (m.in. w galwanizer-

<sup>6</sup> Z. Szubert, W. Sobala, *Analiza czasowej niezdolności do pracy strażaków zatrudnionych w jednostkach ratowniczo-gaśniczych*, „Medycyna Pracy” 2000, nr 5, s. 152–158.

<sup>7</sup> Z. Szubert, W. Sobala, *Analiza wypadkowości i jej skutków zdrowotnych wśród strażaków jednostek ratowniczo-gaśniczych*, „Medycyna Pracy” 2000, nr 2, s. 247–251.

<sup>8</sup> Y. Alaire, *Toxicity of Fire Smoke*, „Critical Reviews in Toxicology” 2002, 32(4), s. 259–269; Y. Alarie, *The Toxicity of Smoke From Polymeric Materials During Thermal Decomposition*, „Annual Review of Pharmacology and Toxicology” 1985, 25(1), s. 325–331.

niach, fotografice, syntezach chemicznych) mają sole kwasu cyjanowodorowego, a przede wszystkim cyjanek potasu. Jest on też najczęstszą przyczyną zatruc omyłkowych.

UWAGA! W każdym przypadku podejrzenia zatrucia lub zatrucia cyjankami bezwzględnie konieczna jest telefoniczna konsultacja z regionalnym ośrodkiem toksykologii klinicznej.

### 2.3. Źródła narażenia

Podstawowe źródła narażenia to:

- dymy pożarowe,
- piroliza większości powszechnie stosowanych tworzyw sztucznych oraz wełny, jedwabiu i papieru,
- zatrucia przypadkowe lub celowe związkami uwalniającymi jony cyjankowe, takimi jak:
  - kwas cyjanowodorowy – HCN (cyjanowodór, kwas pruski),
  - sole kwasu cyjanowodorowego (np. dobrze rozpuszczalne w wodzie sól sodowa i potasowa oraz słabo rozpuszczalne w wodzie sole: rtęci, miedzi, srebra i złota),
  - nityle (np. acetonitryl, akrylonitryl, propanonitryl),
  - prusydky (np. nitroprusydek sodowy, do zatruc dochodzi przy długotrwałej lub wysokiej dawce stosowanego leku > 10 µg/kg/min),
  - gazy bojowe (np. chlorek kwasu cyjanowodorowego),
  - nasiona roślin (brzoskwini, śliwki, wiśni, jabłek, moreli), gorzkie migdały oraz laurowiśnia i maniok.

### 2.4. Drogi narażenia/zatrucia i mechanizm działania

Podstawowe drogi narażenia to:

- wziewna,
- doustna,
- przez skórę.

UWAGA! Skażenie skóry i ubrania związkami uwalniającymi jony cyjankowe może być źródłem narażenia i zatruc zarówno ofiar pożarów, jak i strażaków.

Podstawowe działanie cyjanków polega na ich łączeniu z trójwartościowym żelazem oksydazy cytochromowej będącej kluczowym enzymem łańcucha oddechowego. Połączenie to skutkuje blokowaniem oddychania wewnątrzkomórkowego i wzrostem syntezy kwasu mlekowego. Jony cyjankowe powodują również bezpośrednie uszkodzenie ośrodkowego układu nerwowego na drodze peroksydacji lipidów<sup>9</sup>. Narządy szczególnie narażone na uszkodzenie w wyniku zatrucia HCN to ośrodkowy układ nerwowy oraz serce.

Dawki śmiertelne przy zatruciu cyjankami zależą od drogi wtargnięcia trucizny:

<sup>9</sup> F.J. Baud, *Cyanide: Critical Issues in Diagnosis and Treatment*, „Human & Experimental Toxicology” 2007, 26(3), s. 191–201; T. Guidotti, *Acute Cyanide Poisoning in Prehospital Care: New Challenges, New Tools For Intervention*, „Prehospital and Disaster Medicine” 2006, 21(2), s. 40–47.

- droga wziewna:
  - objawy ciężkiego zatrucia: > 50 ppm (> 53 mg/m<sup>3</sup>) cyjanowodoru,
  - zgon w czasie 30–60 min: 100–200 ppm (106–212 mg/m<sup>3</sup>) cyjanowodoru,
  - zgon natychmiastowy: > 270–300 ppm (286–318 mg/m<sup>3</sup>) cyjanowodoru (1 ppm = ok. 1,06 mg/m<sup>3</sup>);
- droga doustna:
  - dawka śmiertelna: ok. 200–300 mg (dzieci 1,2–5 mg/kg wagi ciała) soli kwasu cyjanowodorowego (sól sodowa, potasowa, wapniowa),
  - dawka śmiertelna: 50 mg kwasu cyjanowodorowego;
- droga przezskórna:
  - dawka toksyczna zależy od rodzaju związku, powierzchni wchłaniania i pH roztworu.

## 2.5. Rozpoznanie i diagnostyka laboratoryjna

Rozpoznanie i diagnostykę laboratoryjną prowadzi się w oparciu o:

- badanie przedmiotowe i podmiotowe – decydujące dla rozpoznania są:
  - okoliczności zatrucia,
  - postępująca duszność pochodzenia centralnego,
  - pobudzenie,
  - drgawki,
  - nagłe zatrzymanie krążenia<sup>10</sup>;
- rozpoznanie okoliczności zatrucia:
  - narażenie na dymy pożarowe,
  - celowe lub przypadkowe zatrucie drogą doustną,
  - skażenie skóry/ubrania w wyniku bezpośredniego kontaktu z trucizną;
- badanie objawów narządowych:
  - układ nerwowy: bóle głowy, pobudzenie, drgawki, śpiączka, rozszerzenie źrenic itd.,
  - układ oddechowy: duszność, tachypnoe, kaszel,
  - układ krążenia: bradykardia lub tachykardia, hiper- lub hipotensja, arytmie nadkomorowe i komorowe, bloki przewodnictwa, obrzęk płuc, ostry zespół wieńcowy, nagłe zatrzymanie krążenia,
  - układ pokarmowy: bóle brzucha, nudności i wymioty,
  - powłoki ciała: wiśniowo-czerwony kolor skóry, wzmożona potliwość.

### UWAGI!

- I. Zapach gorzkich migdałów, powszechnie uznawany za typowy objaw zatrucia cyjanami, wyczuwalny jest przez zaledwie 40% do 60% populacji.
- II. Wskazania pulsoksymetru mogą być mylące, bowiem saturacja jest zwykle prawi-

<sup>10</sup> Z. Kołacinski, K. Śliwkiewicz, R. Winnicka, J. Berent, *Cyanide Intoxication – An Old Issue, New Challenges*, „Problems of Forensic Sciences” 2009, nr 80, s. 441–445; B. Mégarbane, A. Delahaye, D. Goldgran-Toledano i in., *Antidotal Treatment of Cyanide Poisoning*, „J. Chinese Med. Associat.” 2003, 66(4), s. 193–203.

dłowa (hemoglobina jest dobrze wysycona tlenem, który nie może być wykorzystany przez komórki).

#### Dynamika obrazu klinicznego

1. Gwałtowne narastanie objawów obserwuje się u poszkodowanych narażonych wziewnie na dymy pożarowe oraz po spożyciu przez poszkodowanych przypadkowo lub w celach samobójczych cyjanków w postaci płynu lub proszku.
2. Stopniowe narastanie objawów (w ciągu 20–40 min) obserwuje się u poszkodowanych po spożyciu przypadkowo lub w celach samobójczych cyjanków w kapsułkach lub po obłaniu skóry związkami uwalniającymi jony cyjankowe.
3. Późne pojawienie objawów występuje u poszkodowanych zatrutych przypadkowo lub w celach samobójczych nityrami (np. acetonitryl, akrylonitryl). Związki te uwalniają jony cyjankowe w toku procesów metabolicznych zachodzących w mitochondriach. Z tego powodu objawy zatrucia, bez względu na drogę narażenia, ujawniają się najczęściej w czasie od kilku do nawet 48 godzin od momentu narażenia.

#### Diagnostyka laboratoryjna

1. Charakterystyczna jest kwasica metaboliczna z wysoką luką anionową, przypadkowo lub w celach samobójczych cyjanków.  
Luka anionowa:  $[Na - (Cl + HCO_3)]$ ; norma =  $12 \pm 2$ .
2. Typowe jest wysokie stężenie kwasu mlekowego:  
> 10 mmol/l u ofiar pożarów,  
> 6 mmol/l u pozostałych chorych z wywiadem sugerującym zatrucie cyjankami.
3. Potwierdza zatrucie cyjankami arterializacja krwi żyłnej (wysokie wartości saturacji oraz prężności tlenu krwi żyłnej, mała różnica w saturacji pomiędzy krwią żylną i tętniczą).
4. Podwyższona wartość karboksyhemoglobiny u ofiary pożaru może pośrednio sugerować współistniejące zatrucie cyjankami.
5. W badaniu toksykologicznym wykrycie we krwi/w moczu cyjanków lub rodanków.

#### UWAGI!

- I. Oczekiwanie na wyniki badań toksykologicznych nie powinno opóźniać właściwej terapii.
- II. Stężenie cyjanków w surowicy krwi może być zawyżone, jeśli badanie zostanie wykonane po podaniu hydroksokobalaminy lub tiosiarczanu sodowego.
- III. W każdym przypadku podejrzenia zatrucia zabezpieczyć w celu wykonania badań 20 ml krwi i 100 ml moczu.

W przypadku podejrzenia zatrucia wziewnego u poszkodowanych należy brać pod uwagę:

- a) zatrucie gazami duszącymi chemicznie (np. tlenek węgla, siarkowodór),
- b) zatrucie gazami duszącymi fizycznie (np. dwutlenek węgla, metan, azot, propan, butan),
- c) zatrucie gazami drażniącymi (np. tlenki azotu, siarki, halogenki, fosgen, amoniak, chlorowodór),
- d) zatrucie ksenobiotykami,
- e) stany chorobowe powodujące głęboką kwasicę metaboliczną z wysoką luką anionową.

**UWAGI!**

- I. W praktyce klinicznej o ostatecznym rozpoznaniu zatrucia cyjankami decydują wywiad, objawy kliniczne, ich dynamika oraz gazometria krwi tętniczej i żyłnej.
- II. Diagnostykę różnicową należy wdrożyć po zastosowaniu leczenia specyficznego.
- III. Brak potwierdzenia zatrucia cyjankami w badaniach toksykologicznych nie może opóźnić zastosowania specyficznego leczenia.

**3. RÓŻNICOWANIE I LECZENIE W ZATRUCIACH DYMAMI POŻAROWYMI I HCN****3.1. Zatrucie wziewne**

## Leczenie przedszpitalne

Poszkodowanych w pożarach w tym uczestników akcji ratunkowych należy:

- ewakuować ze skażonej atmosfery,
- postępować według schematu BLS, ALS,
- stosować tlenoterapię 100-procentowym tlenem z użyciem maski z rezerwuarem (maksymalny przepływ tlenu),
- założyć dostęp dożylny,
- włączyć terapię objawową stosownie do wskazań:
  - spadek ciśnienia – krystaloidy, aminy presyjne,
  - drgawki – leki przeciwdrgawkowe,
  - kwasica metaboliczna – wodorowęglan sodu,
- wdrożyć terapię specyficzną:
  - zatrucia dymami pożarowymi – hydroksykobalamina,
  - zatrucia cyjanowodorem – hydroksykobalamina lub azotyn sodowy/tiosiarczan sodowy,
- zakazać aktywności fizycznej.

**UWAGI!**

- I. Terapia specyficzna.
- II. Ewakuacja poszkodowanych z miejsca zdarzenia może być przeprowadzona jedynie przez ratowników zabezpieczonych w odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- III. Nie wolno stosować metod bezpośredniej wentylacji (usta-usta, usta-nos). Należy unikać bezpośredniego kontaktu z powietrzem wydychanym z płuc poszkodowanego<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> J.L. Fortin, J.P. Giocanti, M. Ruttomann, *Prehospital Administration of Hydroxycobalamin For Smoke Inhalation-Associated cyanide Poisoning: 8 Years of Experience in The Paris Fire Brigade*, „Clinical Toxicology” 2006, 44(1), s. 37–44; S.W. Borron, F.J. Baud, P. Barriot et al., *Prospective Study of Hydroxocobalamin For Acute Cyanide Poisoning in Smoke Inhalation*, „Annals of Emergency Medicine” 2007, 49(6), s. 794–802.



## Leczenie szpitalne

U poszkodowanych należy zastosować:

- tlenoterapię 100-procentowym tlenem (maksymalny przepływ tlenu),
- leczenie specyficzne – jeżeli istnieją wskazania,
- leczenie objawowe obejmujące czynności i procedury typowe dla stanów zagrożenia życia. Procedury powinny być wdrożone niezależnie od stosowanej terapii specyficznej i w zakresie właściwym do stanu poszkodowanego,
- wykonanie badań laboratoryjnych i obrazowych niezbędnych do kompleksowej oceny stanu chorego.

**3.2. Zatrucie doustne**

Zatrucie doustne w przypadku spożycia np. soli kwasu cyjanowodorowego:

- dawka śmiertelna: ok. 200–300 mg (dzieci 1,2–5 mg/kg wagi ciała) soli kwasu cyjanowodorowego (sól sodowa, potasowa, wapniowa),
- dawka śmiertelna: 50 mg kwasu cyjanowodorowego.

## Leczenie przedszpitalne

- postępowanie według schematu BLS, ALS,
- płukanie żołądka, jeśli czas od chwili zatrucia nie jest dłuższy niż 1 godzina,
- zastosowanie tlenoterapii 100-procentowym tlenem z użyciem maski z rezerwuarem (maksymalny przepływ tlenu),
- założenie dostępu dożylnego,
- włączenie terapii objawowej stosownie do wskazań:
  - spadek ciśnienia – krystaloidy, aminy presyjne,
  - drgawki – leki przeciwdrgawkowe,
  - kwasica metaboliczna – wodorowęglan sodu,
- wdrożenie terapii specyficznej – hydroksykobalamina lub azotyn sodowy/tiosiarczan sodowy.

## UWAGI!

- I. Terapia specyficzna – patrz: protokoły leczenia specyficznego.
- II. Ewakuacja poszkodowanych z miejsca zdarzenia może być przeprowadzona jedynie przez ratowników zabezpieczonych w odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- III. Nie wolno stosować metod bezpośredniej wentylacji płuc (usta–usta, usta–nos).
- IV. Należy unikać bezpośredniego kontaktu z powietrzem wydychanym z płuc poszkodowanego.

## Leczenie szpitalne

- tlenoterapia 100-procentowym tlenem (maksymalny przepływ tlenu),
- leczenie specyficzne – jeżeli istnieją wskazania,
- leczenie objawowe obejmujące czynności i procedury typowe dla stanów zagroże-

nia życia. Procedury powinny być wdrożone niezależnie od stosowanej terapii specyficznej i w zakresie właściwym do stanu pacjenta,

- wykonanie badań laboratoryjnych i obrazowych niezbędnych do kompleksowej oceny stanu chorego.

### 3.3. Zatrucie przez skórę i oczy

Leczenie przedszpitalne

Jeżeli do zatrucia u poszkodowanych doszło przez skórę, należy:

- natychmiast zdjąć skażoną odzież,
- zmyć skórę, w tym skórę owłosioną głowy, dużą ilością wody lub wody z mydłem,
- wysuszyć skórę poszkodowanego poprzez wykonanie delikatnych ruchów ścierań, np. z góry na dół,
- zastosować tlenoterapię 100-procentowym tlenem z użyciem maski z rezerwuarem (maksymalny przepływ tlenu).
- założyć dostęp dożylny,
- włączyć terapię objawową stosownie do wskazań:
  - spadek ciśnienia – krystaloidy, aminy presyjne,
  - drgawki – leki przeciwdrgawkowe,
  - kwasica metaboliczna – wodorowęglan sodu,
- wdrożyć terapię specyficzną – hydroksokobalamina lub azotyn sodowy/tiosiarczan sodowy,
- zakazać aktywności fizycznej.

Jeżeli do zatrucia u poszkodowanego doszło poprzez oczy (spojówki), należy:

- usunąć ciała obce i soczewki kontaktowe,
- płukać worek spojówkowy bieżącą wodą pod niskim ciśnieniem min. 15 min,
- założyć suchy opatrunek na oboje oczu,
- stosować tlenoterapię 100-procentowym tlenem z użyciem maski z rezerwuarem (maksymalny przepływ tlenu),
- założyć dostęp dożylny,
- włączyć terapię objawową stosownie do wskazań:
  - spadek ciśnienia – krystaloidy, aminy presyjne,
  - drgawki – leki przeciwdrgawkowe,
  - kwasica metaboliczna – wodorowęglan sodu,
- wdrożyć terapię specyficzną – hydroksokobalamina lub azotyn sodowy/tiosiarczan sodowy,
- zakazać aktywności fizycznej.

Leczenie szpitalne

U poszkodowanych należy zastosować:

- tlenoterapię 100-procentowym tlenem (maksymalny przepływ tlenu),
- leczenie specyficzne – jeżeli istnieją wskazania,

- leczenie objawowe obejmujące czynności i procedury typowe dla stanów zagrożenia życia. Procedury powinny być wdrożone niezależnie od stosowanej terapii specyficznej i w zakresie właściwym do stanu pacjenta,
- wykonać badania laboratoryjne i obrazowe niezbędne do kompleksowej oceny stanu chorego.

**UWAGI!**

- I. Terapia specyficzna.
- II. Personel ratowniczy musi być zabezpieczony przed wtórną kontaminacją.
- III. Zabiegi dekontaminacji nie powinny być wykonywane w zamkniętych pomieszczeniach.
- IV. Skażoną odzież należy umieścić w podwójnym worku foliowym i dokładnie zamknąć/zawiązać.

**3.4. Wskazania do leczenia specyficznego**

Wskazaniem do zastosowania leczenia specyficznego są wywiad wskazujący na narażenie na cyjanki (np. ekspozycja na dymy pożarowe, zatrucie ksenobiotykami uwalniającymi jony cyjankowe), współistnienie objawów ze strony układu nerwowego i krążenia (np. zaburzenia świadomości, drgawki, zaburzenia rytmu serca, ostry zespół wieńcowy, ostra niewydolność krążenia, nagłe zatrzymanie krążenia), a także brak reakcji na stosowane dotychczas leczenie objawowe.

**Protokoły leczenia specyficznego****1. Hydroksykobalamina:**

- dorośli – 70 mg/kg lub 5 g i.v. (łac. *intra venous* – dożylnie), czas infuzji 15–20 min; dawkę odtrutki można powtórzyć w postaci wolnego wlewu trwającego do 2 godzin,
- dzieci – 70 mg/kg lub 2,5 g i.v., czas infuzji 15–20 min; dawkę odtrutki można powtórzyć w postaci wolnego wlewu trwającego do 2 godzin.

**UWAGI!**

- I. Podanie antidotum nie powinno być działaniem obligatoryjnym.
- II. W trakcie akcji resuscytacyjnej lek może być podany szybciej.
- III. Lek może powodować niegroźne i samoistnie ustępujące objawy w postaci: zaczerwienienia biegnącego wzdłuż żyły, przez którą jest podawany, oraz czerwone zabarwienie skóry, śluzówek i moczu.
- IV. Hydroksykobalamina oraz cyjanokobalamina mogą interferować z badaniami biochemicznymi opartymi o zjawisko kolorimetrii (m.in. karboksyhemoglobina, methemoglobina, hemoglobina itd.).
- V. Podczas terapii nitroprusydkiem sodowym można profilaktycznie stosować hydroksykobalaminy w dawce 25 mg/godz.

## 2. Azotyn sodowy i tiosiarczan sodowy

Azotyn sodowy oraz tiosiarczan sodowy podaje się przez ten sam dostęp dożylny w następującej kolejności:

- azotyn sodowy podaje się:
  - dorośli: 10 ml 3% roztworu i.v. (300 mg) lub 10 mg/kg – (czas infuzji –5 min); dawkę odtrutki można powtórzyć,
  - dzieci: 0,2 ml/kg – 0,33 ml/kg wagi ciała 3% roztworu i.v. – (czas infuzji 3–5 min).

Dawkę odtrutki można powtórzyć (nie przekraczać dawki całkowitej 10 ml, tj. 300 mg).

- tiosiarczan sodowy podaje się:
  - dorośli: 50 ml 25% roztworu i.v. (czas infuzji 20–30 min); dawkę odtrutki można powtórzyć,
  - dzieci: 1,65 ml/kg – 2 ml/kg wagi ciała 25% roztworu i.v. (czas infuzji 20–30 min).

Nie należy przekraczać całkowitej dawki 12,5 mg. Odtrutkę można powtórzyć. Powtórna dawka nie powinna przekraczać połowy dawki wstępnej.

UWAGI! ( dotyczy zarówno dorosłych, jak i dzieci)

- I. Podanie antidotum nie powinno być działaniem obligatoryjnym<sup>12</sup>.
- II. Azotyn sodowy i tiosiarczan sodowy mogą być podane wyłącznie pod nadzorem lekarza.
- III. Azotyn sodowy powoduje powstanie methemoglobinemii (zasinienie powłok ciała, „czekoladowa” barwa krwi).
- IV. Po podaniu azotynów może dojść do spadku ciśnienia tętniczego krwi oraz pogłębienia kwasicy mleczanowej.
- V. Azotyn sodowy nie jest lekiem bezpiecznym dla kobiet w ciąży.
- VI. Optymalne stężenie methemoglobiny u pacjentów leczonych za pomocą azotynu sodowego powinno wynosić od 20 do 30%.
- VII. Wskazana jest kontrola stężenia methemoglobiny w trakcie terapii<sup>13</sup>.
- VIII. U osób z anemią dawka azotynu sodowego powinna być zredukowana.

### 3.5. Leczenie niespecyficzne

Leczenie objawów i uszkodzeń narządowych, które nie zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu, a mogą być bezpośrednim lub pośrednim następstwem działania cyjanków, należy prowadzić zgodnie z aktualną wiedzą medyczną.

### 3.6. Kierunek transportu chorych

Poszkodowani w pożarach z objawami zatrucia powinni być kierowani do najbliższego regionalnego ośrodka toksykologii klinicznej, oddziału anestezjologii i intensywnej terapii lub oddziału spełniającego warunki ratowania chorych w stanie bezpośredniego zagrożenia życia.

W każdym przypadku podejrzenia/zatrucia cyjankami bezwzględnie konieczna jest telefoniczna konsultacja z regionalnym ośrodkiem toksykologii klinicznej.

<sup>12</sup> S. Borron, B. Mégarbane, F.J. Baud, *Hydroxocobalamin Is An Effective Antidote in Severe Acute Cyanide Poisoning Inman*, „International Journal of Toxicology” 2004, nr 23, s. 399–400.

<sup>13</sup> H. Kerger, P. Dodidou, D. Passani-Krupa i in., *Excessive Methaemoglobinemia And Multiorgan Failure Following 4-DMAP Antidote Therapy*, „Resuscitation” 2005, 66(2), s. 231–235.

#### 4. MEDYCZNE I PSYCHOLOGICZNE NASTĘPSTWA ZATRUCÍ Z UDZIAŁEM HCN

Zatrucia cyjankami nie należą do częstych zatrucí w pożarach wśród poszkodowanych, w tym również strażaków, ale przebiegają bardzo gwałtownie i wiążą się z wysoką śmiertelnością<sup>14</sup>. Ciężko zatruci zwykle umierają w krótkim czasie na miejscu zdarzenia przed otrzymaniem pomocy medycznej.

Wśród hospitalizowanych poszkodowanych śmiertelność jest wysoka i wynosi od 11 do 95%<sup>15</sup>. Zatrucie cyjankami jest zdarzeniem, w którym o przeżyciu poszkodowanego decyduje szybkie podanie odtrutki. Dlatego to specyficzne leczenie powinno być wdrożone jak najszybciej, już w okresie przedszpitalnym – na miejscu zatrucia lub w trakcie transportu do szpitalnego oddziału ratunkowego.

Najczęstszą przyczyną zatrucí jonami cyjanokowymi jest cyjanowodór, który odpowiada za wiele śmiertelnych zatrucí dymem w trakcie pożarów. Pomimo łączenia zgonów ofiar pożarów z zatruciem tlenkiem węgla, wydaje się, że ich śmierć wynika ze wspólnego działania toksycznego obu tych gazów.

Cyjanowodór powstaje w wyniku pirolizy wełny, bawełny, jedwabiu, nylonu, poliuretanów, gumy, styropianu, papieru oraz wielu innych produktów zawierających węgiel i azot. Intensywność uwalniania tego gazu zależy od dostępności tlenu i temperatury<sup>16</sup>. Szczególnie wysokie stężenia cyjanowodoru powstają w małych, zamkniętych pomieszczeniach.

Cyjanki są także szeroko stosowane w przemyśle: do produkcji nylonu, polichlorku winylu, pianki poliuretanowej, poliestru, pianki neoprenowej, gumy i innych syntetyków, w elektrolizie i galwanoplastyce, do czyszczenia i hartowania metali, w przemyśle farmaceutycznym i fotograficznym. Awarie przemysłowe stanowią kolejną istotną przyczynę zatrucí. Do zatrucí cyjankami dojść może także podczas ich transportu.

Potencjalne zagrożenie stanowią również ataki terrorystyczne. Możliwość wykorzystania cyjanków jako narzędzia ataku terrorystycznego zwiększyła się w ostatnich latach. Cyjanki spełniają bowiem kryteria „idealnej broni terrorystycznej”: mają duży potencjał obezwładniający i zabójczy, są proste w użyciu i stosunkowo łatwo je zdobyć. Powodują ogromny chaos i panikę, a usunięcie skutków ich działania wymaga dużego zaangażowania wielu służb. Wiedza ta jest bardzo przydatna strażakom, którzy mogą uczestniczyć jako najlepiej przygotowana grupa zawodowa w zabezpieczeniu miejsc zdarzeń jako jednostka współpracująca systemu z Państwowym Ratownictwem Medycznym.

<sup>14</sup> R. Gracia, G. Sheherd, *Cyanide Poisoning and Its Treatment*, „Pharmacotherapy” 2004, 24(10), s. 1358–1365.

<sup>15</sup> M. Eckstein, P.M. Maniscalco, *Focus On Smoke Inhalation – The Most Common Cause of Acute Cyanide Poisoning*, „Prehospital and Disaster Medicine” 2006, 21(2), s. 49–55.

<sup>16</sup> R. Alcorta, *Smoke Inhalation and Acute Cyanide Poisoning: Hydrogen Cyanide Poisoning Proves Increasingly Common in Smoke-Inhalation Victims*, JEMS 2004, 29(8), s. 6–15; D.W. Walsh, M. Eckstein, *Hydrogen Cyanide in Fire Smoke: An Underappreciated Threat*, „Emergency Medical Services” 2004, 33(10), s. 160–163.

#### 4.1. Mechanizm toksycznego działania cyjanków

Jony cyjankowe (CN<sup>-</sup>) łączą się z kationami, metaloproteinami i enzymami. Szczególnie powinowactwo wykazują do trójwartościowego kationu żelaza cytochromu *a*3, integralnego składnika oksydazy cytochromowej znajdującej się w mitochondriach. Połączenie jonu cyjankowego z tym enzymem powoduje zahamowanie oddychania komórkowego, nasilenie glikolizy beztlenowej, a w efekcie niedotlenienie tkanek i mleczanową kwasicę metaboliczną. Cyjanki hamują także aktywność innych enzymów, np. dekarboksylazy glutaminianowej, dehydrogenazy bursztynianowej, katalazy, peroksydazy, oksydazy ksantynowej, anhydrozy węglanowej, powodując dodatkowe zaburzenia metabolizmu komórek.

Na podkreślenie zasługuje, że połączenie jonów cyjankowych z oksydazą cytochromową jest odwracalne, tak więc szybkie rozpoczęcie leczenia odtrutką daje szansę wyleczenia chorych, nawet tych ciężko zatrutych<sup>17</sup>.

#### 4.2. Objawy zatrucia cyjankami

Przebieg zatrucia jonami cyjankowymi zależy jest od budowy związku macierzystego, z którego są uwalniane. Cyjanowodór jest lotną cieczą, o charakterystycznym zapachu gorzkich migdałów. Objawy zatrucia cyjanowodorem pojawiają się niemal natychmiast po narażeniu. Podobnie działają chlorowcopochodne związków cyjanowych (bromki, chlorki). Sole dobrze rozpuszczalne w wodzie (cyjanek sodu, potasu, wapnia, amonu) także powodują bardzo szybkie wystąpienie objawów, nawet po przyjęciu małych dawek. Do zatrucia solami trudno rozpuszczalnymi w wodzie (cyjankiem i oksycyjankiem rtęci, cyjankiem miedzi, srebra, kobaltu i złota) dochodzi po dostaniu się do organizmu wysokich dawek. Stosowane jako rozpuszczalniki nitryle (np. acetonitryl) działają z kilkugodzinnym opóźnieniem, ponieważ jony cyjankowe uwalniane są z nich dopiero w wyniku metabolizmu wątrobowego.

Najbardziej wrażliwe na toksyczne działanie cyjanków są tkanki o najszybszym metabolizmie tlenowym, czyli mózg i mięsień sercowy, ale niedotlenienie powoduje zaburzenie funkcjonowania wszystkich komórek organizmu. Okolice ośrodka oddechowego w rdzeniu przedłużonym jest obszarem najbogatszym w oksydazę cytochromową i szczególnie wrażliwym na działanie cyjanków.

W zależności od stopnia narażenia zatrucie cyjankami może mieć przebieg lekki, ciężki i piorunujący. W zatruciu lekkim obserwuje się oszołomienie, zawroty głowy, splątanie, niewielką duszność. W zatruciu ciężkim szybko pojawiają się ból głowy, gwałtowne zawroty głowy, splątanie, utrata przytomności z zaburzeniami oddechu i drgawkami. Najgwałtowniejsze, piorunujące zatrucie cyjankami przebiega pod postacią nagłej utraty przytomności z drgawkami i w ciągu kilku minut prowadzi do śmierci.

<sup>17</sup> M.J. Koschel, *Management of The Cyanide-Poisoned Patient*, „Journal of Emergency Nursing” 2006, 32(4), s. 19–26.

Jednym z charakterystycznych objawów zatrucia cyjankami jest brak sinicy, pomimo ewidentnej niewydolności krążenia i oddechu. Spowodowane jest to wysokim wysyceniem tlenem krwi żyłnej, ze względu na zahamowanie metabolizmu tlenowego komórek.

W jakich sytuacjach należy podejrzewać zatrucie cyjankami?

Zatrucie cyjanowodorem należy podejrzewać u ofiary pożaru, gdy:

- do pożaru doszło w zamkniętym pomieszczeniu,
- paliły się pianka poliuretanowa, bawełna, jedwab, wełna, styropian lub inne tworzywa sztuczne,
- stwierdzono obecność sadzy w przedsionku nosa lub jamie ustnej poszkodowanego,
- wystąpiły zaburzenia świadomości (niepokój, pobudzenie, spowolnienie, splątanie, śpiączka),
- wystąpiły inne objawy neurologiczne, m.in. drgawki,
- stwierdzono hipotonię,
- stwierdzono kwasicę metaboliczną z wysoką luką anionową (wysokie stężenie mleczanów > 10 mmol/l),
- utrzymuje się różowe zabarwienie skóry (nawet u chorych niewydolnych krążeniowo i oddechowo).

Inne sytuacje, w których uzasadnione jest podejrzenie zatrucia cyjankami to:

- utrata przytomności pracownika laboratorium lub zakładu przemysłowego, w którym wykorzystuje się lub produkuje związki cyjanowe,
- katastrofa w trakcie transportu cyjanowodoru lub innych związków cyjanowych,
- spożycie płynu do usuwania paznokci (acetonitryl),
- spożycie roślin zawierających glikozydy cyjanogenne (pestki moreli, brzoskwini, śliwy, jabłek),
- leczenie wysokimi dawkami nitroprusydku sodu,
- próba samobójcza przebiegająca ze śpiączką, drgawkami i kwasicą mleczanową.

## **5. ORGANIZACJA LECZENIA ZATRUĆ Z UDZIAŁEM HCN W POSTĘPOWANIU PRZEDSZPITALNYM**

W przypadku wziewnego narażenia na działanie cyjanowodoru odpowiednio zabezpieczony strażak (odzież przeciwchemiczna!) powinien usunąć poszkodowanego z toksycznej atmosfery. Podkreślić należy, że zapach gorzkich migdałów nie stanowi pewnego sygnału ostrzegającego o obecności cyjanowodoru, ponieważ część ludzi nie wyczuwa go.

Przed przystąpieniem do leczenia należy przeprowadzić dekontaminację. Poszkodowani, których odzież lub skóra zostały skażone płynnym kwasem cyjanowodorowym, stanowią źródło skażenia wtórnego strażaków, ratowników i sprzętu (poprzez bezpośredni kontakt lub parowanie cieczy). Poszkodowani narażeni wyłącznie na gazowy cyjanowodor (w tym ofiary pożarów) nie stanowią źródła skażenia wtórnego i nie wymagają dekontaminacji.

Podstawową metodą leczenia w zatruciu cyjankami jest tlenoterapia. Podawanie 100-procentowego tlenu należy rozpocząć jak najszybciej, gdyż w warunkach wysokich stężeń tlenu następuje szybsza reaktywacja zablokowanej oksydazy cytochromowej i uaktywnieniu ulegają inne, niewrażliwe na jony cyjankowe, drogi oksydacji.

W ciężkich zatruciach cyjankami jedyną metodą uratowania życia poszkodowanego jest podanie odtrutki. Część stosowanych w zatruciu cyjankami odtrutek to związki methemoglobinotwórcze. Azotyn amylu, azotyn sodu i 4-dimetyloaminofenol utleniają dwuwartościowe żelazo hemoglobiny do postaci trójwartościowej. Methemoglobina łączy się jonami cyjankowymi (powstaje cyjanomethemoglobina), następuje uwolnienie oksydazy cytochromowej i powrót oddychania komórkowego. Stężenie methemoglobiny umożliwiające ten proces wynosi ok. 20-30%. Rozkład cyjanomethemoglobiny przyspiesza tiosiarczan sodowy, którego podanie stanowi kolejny etap leczenia.

Konieczność sekwencyjnego leczenia (najpierw związki methemoglobinotwórcze, następnie tiosiarczan sodu) zaowocowała przygotowaniem gotowych zestawów odtrutek, np. Cyanide Antidote Kit (CAK). Stosowanie tego zestawu odtrutek obarczone jest niestety objawami niepożądanymi, głównie znacznym rozszerzeniem łożyska naczyniowego prowadzącym do omdleń, hipotonii i tachykardii. Dodatkowe upośledzenie transportu tlenu (przez przekształcenie 20–30% hemoglobiny w methemoglobinę) jest niebezpieczne w przypadku równoczesnego zatrucia CO. W takiej sytuacji dojść może do krytycznego, potencjalnie śmiertelnego niedotlenienia komórek. CAK nie powinien więc być stosowany w leczeniu przedszpitalnym ofiar pożarów, które stanowią największą grupę wśród zatrutych cyjankami<sup>18</sup>. Z powodu toksyczności tego zestawu odtrutek, nie wolno stosować go także u poszkodowanych, u których tylko podejrzewamy zatrucie cyjankami.

Inną grupę odtrutek stanowią związki zawierające jony kobaltu kompleksujące jony cyjankowe. Wersenian dikobaltu (Kelocyanor) ze względu na poważne działania niepożądane zarezerwowany jest tylko do leczenia ciężkich zatruc w warunkach szpitalnych. Prekursor witaminy B12, hydroksykobalamina (witamina B12a), także jest odtrutką zawierającą jony kobaltu. W wyniku jej połączenia z jonem cyjankowym powstaje nietoksyczna cyjanokobalamina (witamina B12), która wydalana jest z moczem i żółcią. Hydroksokobalamina może penetrować do wnętrza komórek zablokowanych cyjankami i prowadzić do detoksykacji w miejscu działania trucizny. Efekt ten różni ją od działania methemoglobiny, która pozostaje wewnątrz erytrocytów i wiąże wyłącznie jony cyjanowe, które przemieszczają się z wnętrza komórek do przestrzeni wewnątrznaczyniowej. Hydroksykobalamina uważana jest za odtrutkę sku-

<sup>18</sup> M.J. Koschel, *Management of The Cyanide-Poisoned Patient*, „Journal of Emergency Nursing” 2006, 32(4), s. 19–26; S.W. Borron, *Recognition and Treatment of Acute Cyanide Poisoning*, „Journal of Emergency Nursing” 2006, 32(4), s. 12–18.



teczną, szybko działającą oraz bezpieczną<sup>19</sup>. Istotny jest fakt, że nie powoduje ona jakiegokolwiek dodatkowego upośledzenia transportu tlenu do tkanek i może być stosowana u chorych zatrutych jednocześnie CO (ofiary pożarów)<sup>20</sup>. O korzystnym stosunku skuteczności do toksyczności i objawów ubocznych świadczy zezwolenie Food and Drug Administration (FDA) na stosowanie hydroksykobalaminy w Stanach Zjednoczonych Ameryki w leczeniu potwierdzonych oraz prawdopodobnych zatruciu cyjankami<sup>21</sup>.

Ze względu na konieczność podjęcia natychmiastowego leczenia specyficznego (podanie odtrutki) i wobec braku możliwości szybkiego potwierdzenia badaniami laboratoryjnymi zatrucia cyjankami, hydroksykobalamina jest odtrutką z wyboru w leczeniu przedszpitalnym tych zatruc. Lek ten podaje się w szybkim (15 min) wlewie dożylnym w dawce początkowej 5 g u osób dorosłych (70 mg/kg masy ciała u dzieci). W razie potrzeby dawki te można powtórzyć.

## 6. PODSUMOWANIE

Zatrucia cyjankami charakteryzują się znaczną śmiertelnością, sięgającą nawet 95%. Zatrucia te zdarzają się znacznie częściej niż wykazują to statystyki medyczne, a największą grupę pacjentów stanowią ofiary pożarów. Właściwie przeprowadzona dekontaminacja, wczesne zastosowanie odtrutek oraz odpowiednia intensywne terapia objawowa mogą znacznie poprawić rokowanie w ich przebiegu. Zatrucia cyjankami nie należą do częstych, ale przebiegają bardzo gwałtownie i wiążą się z wysoką śmiertelnością. Ciężko zatruci poszkodowani zwykle umierają w krótkim czasie na miejscu zdarzenia, przed otrzymaniem pomocy medycznej. Wśród pacjentów hospitalizowanych śmiertelność także jest wysoka i wynosi od 11 do 95%. W ciężkim zatruciu cyjankami zgon może nastąpić w ciągu kilku minut i specyficzne leczenie odtrutką powinno być wdrożone jak najszybciej – najlepiej na miejscu zatrucia lub w trakcie transportu do szpitalnego oddziału ratunkowego. Za najbezpieczniejszą, skuteczną odtrutkę wiążącą jony cyjankowe uważa się hydroksykobalaminę.

Hydroksykobalamina może być stosowana u wszystkich zatrutych cyjankami, bez względu na drogę intoksykacji i ich źródło (także u ofiar pożarów) oraz empirycznie – u osób, u których istnieje mocne podejrzenie takiego zatrucia. Biorąc pod uwagę po-

<sup>19</sup> Tamże; J.L. Fortin, M.D. Giocanti, M.D. Ruttimann i in., *Prehospital Administration of Hydroxocobalamin For Smoke Inhalation Associated Cyanide Poisoning: 8 Years of Experience in Paris Fire Brigade*, „Clinical Toxicology” 2006, 44(1), s. 37–44; S.W. Barron, F.J. Baud, B. Megarbane, C. Bismuth, *Hydroxocobalamin For Severe Acute Cyanide Poisoning By Ingestion or Inhalation*, „The American Journal of Emergency Medicine” 2007, 25(5), s. 551–558.

<sup>20</sup> S.W. Borron, dz. cyt., s.12–18.

<sup>21</sup> FDA news, *FDA Approves Drug to Treat Cyanide Poisoning*, <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/2006/ucm108807.htm> [dostęp: 15.05.2014].

zytywne doświadczenia z przedszpitalnym stosowaniem hydroksykobalaminy<sup>22</sup>, pozytywną ocenę FDA<sup>23</sup>, a także uwzględniając znaczną dynamikę i wysoką śmiertelność zatruc cyjankami, uważa się za uzasadnione umożliwienie ratownikom medycznym stosowania hydroksykobalaminy w przedszpitalnym leczeniu ciężkich zatruc cyjankami. Udostępnienie tej procedury dla ratowników w postępowaniu przedszpitalnym może okazać się szczególnie zasadne w zatruciach masowych, szczególnie w atakach terrorystycznych<sup>24</sup>.

---

<sup>22</sup> J.L. Fortin, J.P. Giocanti, M. Ruttomann, *Prehospital Administration of Hydroxycobalamin For Smoke Inhalation Associated Cyanide Poisoning: 8 Years of Experience in The Paris Fire Brigade*, „Clinical Toxicology” 2006, 44(1), s. 37–44.

<sup>23</sup> FDA news, *FDA Approves Drug to Treat Cyanide Poisoning*, <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/2006/ucm108807.htm> [dostęp: 15.05.2014].

<sup>24</sup> P. Burda, Z. Kołaciński, M. Łukasik-Głębocka, J. Sein Anand, *Postępowanie w ostrych zatruciach cyjankami. Stanowisko Sekcji Toksykologii Klinicznej Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, Gdańsk 2012; M. Łukasik-Głębocka, K. Sosada, J.R. Ładny, M. Wojewódzka-Żeleznikowicz, S.L. Czaban, *Rozpoznanie i leczenie zatruc cyjankami w okresie przedszpitalnym*, „Postępy Nauk Medycznych” 2010, nr 9, s. 741–744..

## BIBLIOGRAFIA

- Alaire Y., *Toxicity of Fire Smoke*, „Critical Reviews in Toxicology” 2002, 32(4).
- Alarie Y., *The Toxicity of Smoke From Polymeric Materials During Thermal Decomposition*, „Annual Review of Pharmacology and Toxicology” 1985, 25(1).
- Alcorta R., *Smoke Inhalation and Acute Cyanide Poisoning: Hydrogen Cyanide Poisoning Proves Increasingly Common in Smoke-Inhalation Victims*, JEMS 2004, 29(8).
- Baud F.J., *Cyanide: Critical Issues in Diagnosis and Treatment*, „Human & Experimental Toxicology” 2007, 26(3).
- Borron S.W., Baud F.J., Megarbane B., Bismuth C., *Hydroxocobalamin for Severe Acute Cyanide Poisoning by Ingestion or Inhalation*, „The American Journal of Emergency Medicine” 2007, 25(5).
- Borron S.W., *Recognition and Treatment of Acute Cyanide Poisoning*, „Journal of Emergency Nursing” 2006, 32(4).
- Borron S., Mégarbane B., Baud F.J., *Hydroxocobalamin is An Effective Antidote in Severe Acute Cyanide Poisoning Inman*, „International Journal of Toxicology” 2004, nr 23.
- Borron S.W., Baud F.J., Barriot P., et al., *Prospective Study of Hydroxocobalamin For Acute Cyanide Poisoning in Smoke Inhalation*, „Annals of Emergency Medicine” 2007, 49(6).
- Brand-Rauf P.W., Fallon L.F., Tarantini T., Idema C., Andrews L., *Health Hazards of Firefighters: Exposure Assessment*, „British Journal of Industrial Medicine” 1988, 45(9).
- Burda P., Kołaciński Z., Łukasik-Głębocka M., Sein Anand J., *Postępowanie w ostrych zatruciach cyjankami. Stanowisko Sekcji Toksykologii Klinicznej Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, Gdańsk 2012.
- Guidotti T., *Acute Cyanide Poisoning in Prehospital Care: New Challenges, New Tools For Intervention*, „Prehospital and Disaster Medicine” 2006, 21(2).
- Eckstein M., Maniscalco P.M., *Focus on Smoke Inhalation – The Most Common Cause of Acute Cyanide Poisoning*, „Prehospital and Disaster Medicine” 2006, 21(2).
- Fortin J.L., Giocanti J.P., Ruttomann M., *Prehospital Administration of Hydroxycobalamin For Smoke Inhalation-Associated Cyanide Poisoning: 8 Years of Experience in The Paris Fire Brigade*, „Clinical Toxicology” 2006, 44(1).
- Gracia R., Sheherd G., *Cyanide Poisoning and Its Treatment*, „Pharmacotherapy” 2004, 24(10).
- Kerger H., Dodidou P., Passani-Kruppa D., i in., *Excessive Methaemoglobinemia and Multiorgan Failure Following 4-DMAP Antidote Therapy*, „Resuscitation” 2005, 66(2).
- Kołacinski Z., Śliwkiewicz K., Winnicka R., Berent J., *Cyanide Intoxication – An Old Issue, New Challenges*, „Problems of Forensic Sciences” 2009, nr 80.
- Koschel M.J., *Management of The Cyanide-Poisoned Patient*, „Journal of Emergency Nursing” 2006, 32(4).
- Koschel M.J., *Where There Is Smoke, There May Be Cyanide*, „Am. J. Nurs.” 2002, nr 102.

- Łukasik-Głębocka M., Sosada K., Ładny J.R., Wojewódzka-Żeleznikowicz M., Czaban S.L., *Rozpoznanie i leczenie zatruc cyjankami w okresie przedszpitalnym*, „Postępy Nauk Medycznych” 2010, nr 9.
- Mégarbane B., Delahaye A., Goldgran-Toledano D. i in., *Antidotal Treatment of Cyanide Poisoning*, „J. Chinese Med. Associat.” 2003, 66(4).
- Poźniak M., *Zagrożenie chemiczne w warunkach akcji gaśniczo-ratowniczych*, „Medycyna Pracy” 2000, nr 4.
- Stec A.A., Richard Hull T., *Assessment of The Fire Toxicity of Building Insulation Materials*, „Building and Energy” 2010, 43(2-3).
- Sychta Z., *Spowolnienie procesu rozkładu termicznego i spalania materiałów podstawowym warunkiem bezpieczeństwa pożarowego obiektów technicznych*, „Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej” 2002, nr 570.
- Szubert Z., Sobala W., *Analiza wypadkowości i jej skutków zdrowotnych wśród strażaków jednostek ratowniczo-gaśniczych*, „Medycyna Pracy” 2000, nr 2.
- Szubert Z., Sobala W., *Analiza czasowej niezdolności do pracy strażaków zatrudnionych w jednostkach ratowniczo-gaśniczych*, „Medycyna Pracy” 2000, nr 5.
- Walsh D.W., Eckstein M., *Hydrogen Cyanide in Fire Smoke: An Underappreciated Threat*, „Emergency Medical Services” 2004, 33(10).
- PN-ISO 8421-1, *Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Terminy ogólne i dotyczące zjawiska pożaru*, 1997.

### ŹRÓDŁA INTERNETOWE

- FDA news. *FDA Approves Drug to Treat Cyanide Poisoning*, <http://www.fda.gov/News/Events/Newsroom/PressAnnouncements/2006/ucm108807.htm>.





---

# CZEŚĆ V



**dr Marek Giergiczny**

Uniwersytet Warszawski  
Wydział Nauk Ekonomicznych

## ■ WYCENA WARTOŚCI STATYSTYCZNEGO ŻYCIA LUDZKIEGO (VSL)

1. Wstęp .....	393
2. Teoretyczne aspekty wyceny wartości statystycznego życia .....	393
2.1. Analiza kosztów i korzyści .....	393
2.2. Kontrowersje związane z wyceną VSL .....	394
2.3. Metody wyceny VSL .....	396
2.3.1. Metoda hedoniczna .....	397
2.3.2. Metody bezpośrednie .....	400
2.3.3. Model zachowań asekuracyjnych .....	401
2.3.4. Podejście oparte na kapitale ludzkim .....	402
3. Wycena wartości życia ludzkiego – oszacowania dla Polski .....	403
3.1. Metoda hedoniczna – podstawy teoretyczne .....	403
3.2. Dane dotyczące ryzyka .....	405
3.3. Stosowane podejścia ekonometryczne .....	407
3.4. Badanie empiryczne .....	407
3.5. Wyniki badania empirycznego .....	410
4. Podsumowanie .....	411
Bibliografia .....	413





## 1. WSTĘP

Często przedmiotem publicznej debaty jest to, czy dane regulacje lub projekty są korzystne dla społeczeństwa? Aby móc rzetelnie odpowiedzieć na tak postawione pytanie, należy przeprowadzić analizę kosztów i korzyści. Niestety bardzo często okazuje się, że przeprowadzenie takiej analizy jest niemożliwe, ponieważ pewne dobra nie są przedmiotem transakcji rynkowych i w związku z tym nie znamy ich ceny.

Prowadząc analizę kosztów i korzyści w dziedzinach takich jak ochrona środowiska, opieka zdrowotna, przy ustalaniu standardów bezpieczeństwa, rozwiązaniach komunikacyjnych czy też regulacjach dotyczących ochrony przeciwpożarowej, nieuchronnie napotykamy problem, jak wycenić korzyści z tytułu redukcji przedwczesnych zgonów. Miarą powszechnie wykorzystywaną w tego typu analizach jest wartość statystycznego życia (ang. *value of statistical life*, VSL).

Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie ogólnych założeń analizy kosztów i korzyści, przybliżenie, czym jest VSL oraz w jaki sposób można tę miarę oszacować.

## 2. TEORETYCZNE ASPEKTY WYCENY WARTOŚCI STATYSTYCZNEGO ŻYCIA

### 2.1. Analiza kosztów i korzyści

Aby dokonywać optymalnej alokacji zasobów pomiędzy alternatywne zastosowania, potrzebujemy po pierwsze metod pozwalających szacować koszty i korzyści podejmowanych działań, a po drugie ram metodologicznych, które pozwolą na wzajemne zestawienie oszacowanych kosztów i korzyści. Techniką taką jest analiza kosztów i korzyści (ang. *cost benefit analysis*, CBA).

Analiza kosztów i korzyści opiera się na założeniach ekonomii dobrobytu. W ekonomii dobrobytu podstawowym instrumentem pozwalającym ocenić, czy dane działanie zwiększa poziom dobrobytu, jest kryterium efektywności. Najwcześniejszym i zarazem najbardziej restrykcyjnym jest kryterium zaproponowane na początku XX w. przez Vilfredo Pareto, znane jako kryterium efektywności Pareta. Według niego działanie można uznać za efektywne, gdy w jego wyniku zyskała przynajmniej jedna osoba, a dobrobyt pozostałych nie zmienił się. Kryterium to jest bardzo restrykcyjne, ponieważ bez względu na korzyść netto wystarczającym powodem do zaniechania działania jest pogorszenie położenia choćby jednej osoby<sup>1</sup>.

Alternatywnymi w stosunku do kryterium efektywności Pareta są kryteria Kaldora oraz Hicksa. Kryteria te są mniej restrykcyjne. Na mocy kryterium Kaldora działanie jest efektywne, jeżeli po jego wdrożeniu beneficjenci są w stanie wypłacić osobom, które straciły, taką rekompensatę, która spowoduje, że nikt w wyniku podjętych działań nie poniesie strat, a przynajmniej jedna osoba zyska.

<sup>1</sup> A. Boardman, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, Prentice Hall, 1996.

Podobnym do kryterium Kaldora jest kryterium Hicksa, na mocy którego nie powinno się podejmować działania, w wyniku którego osoba, która poniosła stratę, mogłaby wypłacić kwotę, która skłoniłaby beneficjentów do zaniechania działania<sup>2</sup>.

Cechą wspólną kryteriów Kaldora i Hicksa jest fakt, że gdyby rzeczywiście doszło do re-dystrybucji dochodu po zakończeniu działania, które było efektywne w ich rozumieniu, osiągnięty stan spełniałby warunki kryterium Pareta. W praktyce stosowanie powyższych kryteriów pozwoliłoby na maksymalizowanie dobrobytu w społeczeństwie poprzez promowanie rozwiązań efektywnych ekonomicznie.

Stosowanie społeczno-ekonomicznej analizy kosztów i korzyści zalecane jest przede wszystkim do działań regulacyjnych (np. ustalanie nowych standardów emisji zanieczyszczeń, regulacje dotyczące poprawy bezpieczeństwa).

Przeprowadzone na świecie badania dowodzą, że korzyści związane z redukcją przedwczesnych zgonów oraz wynikające z poprawy stanu zdrowia stanowią zdecydowaną większość całkowitych korzyści związanych z wprowadzeniem regulacji poprawiających bezpieczeństwo. Parametrem, którego znajomość jest niezbędna przy ocenie efektywności ekonomicznej regulacji przyczyniających się do redukcji liczby przedwczesnych zgonów, jest wartość statystycznego życia (VSL).

Pojęcie VSL można obrazowo zdefiniować za pomocą poniższego przykładu. Załóżmy, że istnieje grupa 10 tys. ludzi, w której każda osoba ma identyczne ryzyko śmierci w okresie najbliższego roku równe  $4/10\ 000$ . Załóżmy, że istnieje projekt regulacji, która nakłada wyższe standardy dotyczące ochrony przeciwpożarowej (np. poprzez obowiązek montażu dodatkowych instalacji gaśniczych). Program ten jest w stanie zredukować ryzyko śmierci z poziomu  $4/10\ 000$  do  $3/10\ 000$ . Innymi słowy, wprowadzenie tego programu spowoduje, że w grupie 10 tys. ludzi przeżyje statystycznie 1 osoba więcej.

Założmy, że każda osoba z tej grupy wyraziła gotowość do płacenia (ang. *willingness to pay*, WTP) za ten program 500 zł, co oznacza, że całkowita WTP w badanej grupie wynosi 5 mln zł. Zatem WTP za projekt, w rezultacie wprowadzenia którego zostanie statystycznie ocalona jedna osoba, jest wyceniany przez tę grupę osób na 5 mln zł. Co oznacza, że wartość statystycznego życia w tym przypadku jest równa 5 mln zł.

## 2.2. Kontrowersje związane z wyceną VSL

Pojęcie wartości statystycznego życia wzbudza duże kontrowersje. Zdaniem części naukowców, nieetycznym jest tworzenie rynku na życie i zdrowie. Uważają oni, że pewnym dobrom nie można przypisać ceny i życie zdecydowanie zalicza się do takich. Obszerną krytykę CBA oraz pomysłu przypisywania życiu wartości monetarnej przeprowadzili Ackerman i Heinzerling w książce *Priceless: On Knowing the Price of Everything and the Value of Nothing*<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Tamże.

<sup>3</sup> F. Ackerman, L. Heinzerling, *Priceless: On Knowing the Price of Everything and the Value of Nothing*, The New Press, New York 2004.

Zdaniem Freemana<sup>4</sup> częściowo odpowiedzialną za ten stan rzeczy jest nazwa, która nie oddaje pełnego znaczenia tej miary. VSL jest bowiem wykorzystywana przy ocenie projektów mających wpływ na ryzyko śmierci, i to zwykle na bardzo niskim poziomie. Najczęściej zmiany regulacji służące poprawie bezpieczeństwa są związane ze zmianami poziomu ryzyka zgonu rzędu 1/100 000–1/10 000. Dlatego VSL nie ma nic wspólnego z wartością życia per se.

Należy podkreślić, że nie jest przedmiotem zainteresowania ekonomii gotowość do płacenia za uniknięcie pewnej śmierci lub WTA (ang. *willingness to accept*) za zaakceptowanie pewnej śmierci. VSL nie jest w żaden sposób miarą, z której korzysta się przy rozważaniach, czy warto podjąć się ratowania życia konkretnej osoby w sytuacji zagrożenia!

Zdaniem ekonomistów zajmujących się tematyką VSL szacowanie tej miary jest uzasadnione, ponieważ ludzie traktują ryzyko (przy niskich poziomach) podobnie jak inne dobra ekonomiczne. W życiu codziennym każdy z nas dokonuje wielu wyborów mających charakter trade off (czyli wyborów, w których poświęca się dobro mniej cenne na rzecz bardziej cennego; w pracy będziemy taką sytuację określać tym mianem), pomiędzy ryzykiem śmierci a innymi dobrami ekonomicznymi.

Na przykład część osób woli dojeżdżać do pracy samochodem niż autobusem czy pociągiem, pomimo tego, że znacząco zwiększają ryzyko swojej śmierci. Decyzja o wybraniu samochodu oznacza, że osoby te cenią wygodę i szybkość bardziej niż podróż związaną z niższym ryzykiem. Jeszcze inni decydują się wykonywać prace uznawane za niebezpieczne, akceptując w zamian wyższe wynagrodzenie. W sytuacji, w której coś jest poświęcane (lub coś zyskujemy), można wykorzystać miary WTP lub WTA. Obserwując wybory ludzi w życiu codziennym lub hipotetycznych sytuacjach, można dokonywać estymacji WTP/WTA związanych z niewielką zmianą w poziomie ryzyka, które są podstawą do szacowania wartości statystycznego życia.

Kolejną kontrowersją związaną z VSL są różnice jej wysokości w różnych krajach. Wysokość VSL pozostaje w związku z wysokością PKB per capita danego kraju. Większość badań wskazuje, że dochodowa elastyczność WTP za redukcję ryzyka jest dodatnia, ale mniejsza od jedności – najczęściej w przedziale 0,3–0,6<sup>5</sup>.

Przykładowo, w sytuacji, w której w kraju A oszacowano VSL na 10 mln zł, a w kraju B – na 1 mln zł, nie oznacza to, że osoba w kraju A jest 10 razy bardziej wartościowa. Oznacza to jedynie, że średnia WTP za redukcję ryzyka na niskim poziomie jest w kraju A 10 razy wyższa niż w kraju B.

Kolejną kontrowersją związaną z wartością statystycznego życia ludzkiego jest problem, czy można dokonywać jego dyskontowania? Dyskontowanie VSL jest powszechną praktyką

<sup>4</sup> A.M. Freeman, *The Measurement of Environmental and Resource Values. Theory and Methods*, „Resources for the Future”, Washington, D.C. 2003.

<sup>5</sup> D. Pearce, A. Howarth, *Technical Report on Metodology: Cost Benefit Analysis and Policy responses*, RIVM, Bilthoven 2000.

w analizie CBA, jednak zastosowanie tej praktyki do VSL jest kontrowersyjne z etycznego punktu widzenia. Przykładowo przedwczesna śmierć jakiegokolwiek 20-letniej osoby, która nastąpi za 10 lat, nie może być postrzegana jako coś mniej niepożądanego niż śmierć jakiegokolwiek 20-letniej osoby, która nastąpi teraz<sup>6</sup>. Innymi słowy, jeżeli zgodnie z powszechnymi odczuciami lepiej jest teraz ocalić 100 ludzi niż 99, to z tego musi wynikać, że lepiej jest ocalić 100 osób za 10 lat niż 99 teraz. Zdaniem MacLeana<sup>7</sup>, jeżeli projekt dotyczy redukcji przedwczesnych zgonów, musimy przypisywać tę samą moralną wagę do każdego życia, niezależnie od momentu realizacji projektu. Równoważnie znaczy to tyle, że z etycznego punktu widzenia stopa dyskontująca w tego typu projektach powinna być równa zero.

Zdaniem Freemana<sup>8</sup> powyższa argumentacja jest zasadna jedynie w sytuacji, gdy bierzemy pod uwagę tylko zgony. Ponadto nie uwzględnia ona dwóch istotnych czynników. Po pierwsze ludzie mają preferencje czasowe odnośnie kosztów i korzyści związanych z działaniami, które dotyczą ich dobrobytu. Po drugie musimy uwzględnić koszt alternatywny zasobów poświęconych na realizację projektów redukujących ryzyko zgonu.

### 2.3. Metody wyceny VSL

Metody wyceny dóbr nierynkowych można podzielić na 2 podstawowe grupy: metody pośrednie i bezpośrednie. Metody pośrednie analizują zachowanie konsumentów ujawnione na rynku (ang. *revealed preferences*). Do tej grupy należą np. metoda kosztu podróży (ang. *travel cost*), metoda cen hedonicznych (ang. *hedonic pricing*) oraz metoda produkcji gospodarstwa domowego (ang. *household production*).

Metody bezpośrednie mają na celu uzyskanie informacji na temat zachowania konsumentów w sytuacji przedstawionej w prezentowanym respondentom scenariuszu (ang. *stated preferences*). W grupie metod bezpośrednich najczęściej wykorzystywana jest metoda wyceny warunkowej (ang. *contingent valuation method, CVM*).

Głównym narzędziem stosowanym w ramach metody CVM są badania ankietowe, w których respondenci odpowiadają na pytanie o gotowość do zapłacenia (WTP) lub akceptacji pewnej rekompensującej kwoty (WTA). Wygodną cechą metod bezpośrednich, a więc i CVM, jest fakt, że deklarowana kwota bezpośrednio odzwierciedla miarę zmiany dobrobytu. Dzięki temu nie trzeba dokonywać estymacji krzywych popytu.

W ostatnich latach dużą popularność wśród metod bezpośrednich zyskała metoda wyboru warunkowego (ang. *choice experiment, CE*). Oryginalnie była ona stosowana w badaniach marketingowych oraz przy rozważaniu różnych opcji transportowych. Po raz pierwszy do wyceny dóbr o charakterze nierynkowym została zastosowana przez Adamowicza w 1994 r.

<sup>6</sup> D. MacLean, *Comparing values in environmental policies: moral issues and moral arguments*, [w:] *Valuing health risk, cost and benefits for environmental decision making*, National Academy Press, Washington, D.C. 1990.

<sup>7</sup> Tamże.

<sup>8</sup> A.M. Freeman, dz. cyt.

W badaniu CE ankietowani proszeni są o dokonanie wyboru spośród kilku proponowanych opcji/projektów tego, który uznają za najlepszy. Każda z opcji jest opisana zbiorem atrybutów, przy czym jednym z nich jest zawsze wypłata pieniężna. Korzystając z ekonometrycznych narzędzi, można dokonać wyceny projektów, a także poszczególnych atrybutów.

Przegląd metod wyceny dóbr nierynkowych, szczególnie dotyczących zmian jakości środowiska, można znaleźć w wielu publikacjach zagranicznych, np. Garrod i Willis<sup>9</sup>, Freeman<sup>10</sup>, Haab i McConnell<sup>11</sup>. W języku polskim tej tematyce jest poświęcona publikacja pod redakcją Andersona i Śleszyńskiego<sup>12</sup>. Opisy metod wyceny dóbr nierynkowych można także znaleźć w pracach: Famielec<sup>13</sup>, oraz Fiedora<sup>14</sup>.

### 2.3.1. Metoda hedoniczna

Zdecydowanie najczęściej stosowanym podejściem w zakresie szacowania VSL jest model wyceny hedonicznej bazujący na rynku pracy. Podejście to zakłada, że wysokość wynagrodzenia może być wyjaśniona przez szereg atrybutów, m.in. ryzyko odniesienia obrażeń w trakcie wykonywanej pracy, a w szczególności ulegnięcia wypadkowi śmiertelnemu. Korzystając z metod statystycznych, w których kontroluje się inne atrybuty związane z wykonywaną pracą, można ustalić, jak wysoka będzie rekompensata w przypadku śmiertelnego wypadku pracownika. Stopień, w jakim zmiana w poziomie ryzyka jest kompensowana przez wyższe wynagrodzenie, pozwala na oszacowanie VSL.

W przypadku metody hedonicznej (w odróżnieniu od CVM) obserwujemy rzeczywiste zachowanie jednostek. To powoduje, że szacunki uzyskane za pomocą hedonicznej metody wyceny są uznawane za bardziej wiarygodne, niż te uzyskane za pomocą CVM<sup>15</sup>. Przykładowo Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska (*United States Environmental Protection Agency*, US EPA) do oszacowania VSL wykorzystuje 26 różnych badań. Z tej grupy aż 21 to badania oparte na danych z rynku pracy, a tylko 5 wykorzystywało metodę wyceny warunkowej<sup>16</sup>. Stany Zjednoczone są krajem, w którym istnieje ustawowy obowiązek prowadzenia analizy kosztów i korzyści regulacji związanych z ochroną środowiska i poprawą

<sup>9</sup> G. Garrod, K.G. Willis, *Economic Valuation of the Environment*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, 1999.

<sup>10</sup> A.M. Freeman, dz. cyt.

<sup>11</sup> T. Haab, K. McConnell, *Valuing Environmental and Natural Resources: The econometric of non-market valuation*, Edward Elgar, Northampton, MA 2003.

<sup>12</sup> G. Anderson, J. Śleszyński (red.), *Ekonomiczna wycena środowiska przyrodniczego*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowiska, Białystok 1996.

<sup>13</sup> J. Famielec, *Straty i korzyści ekologiczne w gospodarce narodowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Kraków 1999.

<sup>14</sup> B. Fiedor (red.), *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, Academia Oeconomica, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002.

<sup>15</sup> J.K. Hammitt, *Valuing Mortality Risk: Theory and Practice*, „Environmental Science and Technology” 2000, 34(8).

<sup>16</sup> U.S. Environmental Protection Agency, *Guidelines for Preparing Economic Analyses*, report 240-R-00-003, Washington, D.C. 2003.

bezpieczeństwa (oprócz USA jedynie Kanada i Wielka Brytania mają taki obowiązek). To wiąże się z powszechnym korzystaniem z miary VSL.

W tabeli 1 przedstawiono wykorzystywane badania wraz z szacunkami VSL. Średnia VSL stosowana przez EPA wynosi obecnie 7,9 mln dolarów.

Komisja Europejska w odróżnieniu od Amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska jedynie zaleca stosowanie analizy kosztów i korzyści. Jedynym krajem w Unii Europejskiej, w którym istnieje obowiązek przeprowadzania CBA, jest Wielka Brytania. W odróżnieniu od EPA Komisja Europejska rekomenduje, oprócz średniej wartości statystycznego życia – równej 1 mln euro, także dolną oraz górną wartość. Górna wartość została oszacowana na podstawie badań hedonicznych, w ramach projektu ExterneE i wynosi 3,5 mln euro (w cenach z 2000 r.). Dolną wartość oszacowano na podstawie badania CVM przeprowadzonego przez Krupnicka i in. w 2002 r. i wynosi ona 0,65 mln euro<sup>17</sup>.

**Tabela 1.** Badania, na podstawie których EPA dokonuje szacunków VSL

AUTOR (ROK, KRAJ, JEŻELI NIE USA)	METODA	VSL [mln USD]
Kneisner and Leeth <sup>18</sup>	rynek pracy	0,7
Smith and Gilbert <sup>19</sup>	rynek pracy	0,8
Dillingham <sup>20</sup>	rynek pracy	1,1
Butler <sup>21</sup>	rynek pracy	1,3
Moore and Viscusi <sup>22</sup>	rynek pracy	3
Marin and Psacharopoulos <sup>23</sup>	rynek pracy	3,4
Kneisner and Leeth <sup>24</sup>	rynek pracy	4
Cousineau, Lacroix and Girard <sup>24</sup>	rynek pracy	4,4
Dillingham <sup>24</sup>	rynek pracy	4,7

<sup>17</sup> A. Krupnick, A. Alberini, M. Cropper, N. Simon, B. O'Brien, R. Goeree, M. Heintzelman, *Age, Health, and the Willingness to Pay for Mortality Risk Reductions: A Contingent Valuation Study of Ontario Residents*, „Journal of Risk and Uncertainty” 2002, 24(2).

<sup>18</sup> T.J. Kneisner, J.D. Leeth, *Compensating Wage Differentials for Fatal Injury Risk in Australia, Japan, and the United States*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1991, 4(1), s. 75–90.

<sup>19</sup> V.K. Smith, C. Gilbert, *The Implicit Risks to Life: A Comparative Analysis*, „Economics Letters” 1984, 16(3–4), s. 393–399.

<sup>20</sup> A. Dillingham, *The Influence of Risk Variable Definition on Value of Life Estimates*, „Economic Inquiry” 1985, 23(2), s. 277–294.

<sup>21</sup> R.J. Butler, *Wage and Injury Rate Responses to Shifting Levels of Workers' Compensation* [w:] *Safety and the Work Force*, Cornell University, J.D. Worall (red.), ILR Press, Ithaca, NY 1983.

<sup>22</sup> M.J. Moore, W.K. Viscusi, *The Quantity-Adjusted Value of Life*, „Economic Inquiry” 1988, 26(3), s. 369–388.

<sup>23</sup> A. Marin, G. Psacharopoulos, *The Reward for risk in the Labor Market: Evidence from the United Kingdom and a Reconciliation with Other Studies*, „Journal of Political Economy” 1982, 90(4), s. 827–853.

<sup>24</sup> T.J. Kneisner, J.D. Leeth, dz. cyt.; J. Cousineau, R. Lacroix, A. Girard, *Occupational Hazard and Wage Compensating Differentials*, Working Paper, University of Montreal, Montreal 1988; A. Dillingham, dz. cyt.

Viscusi <sup>25</sup>	rynek pracy	5
R.S. Smith <sup>25</sup>	rynek pracy	5,6
V.K. Smith <sup>25</sup>	rynek pracy	5,7
Olson <sup>25</sup>	rynek pracy	6,3
Viscusi <sup>25</sup>	rynek pracy	7,9
R.S. Smith <sup>25</sup>	rynek pracy	8,7
Moore and Viscusi <sup>25</sup>	rynek pracy	8,8
Kneisner and Leeth <sup>25</sup>	rynek pracy	9,2
Herzog and Schlottman <sup>25</sup>	rynek pracy	11
Leigh and Folsom <sup>25</sup>	rynek pracy	11,7
Leigh <sup>25</sup>	rynek pracy	12,6
Garen <sup>25</sup>	rynek pracy	16,3
Miller and Guria <sup>25</sup>	CVM	1,5
Viscusi, Magat and Huber <sup>25</sup>	CVM	3,3
Gegax et al. <sup>25</sup>	CVM	4
Gerking, de Haan and Schulze <sup>25</sup>	CVM	4,1
Jones-Lee <sup>25</sup>	CVM	4,6

Źródło: US EPA, 2003<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> W.K. Viscusi, *Labor Market Valuations of Life and Limb: Empirical Estimates and Policy Implications*, „Public Policy” 1978, 26(3), s. 359–386; R.S. Smith, *The Occupational Safety and Health Act: Its Goals and Achievements*, American Enterprise Institute, Washington, D.C. 1976; V.K. Smith, C. Gilbert, dz. cyt.; C.A. Olson, *An Analysis of Wage Differentials Received by Workers on Dangerous Jobs*, „Journal of Human Resources” 1981, 16(2), s. 167–185; W.K. Viscusi, *Occupational Safety and Health Regulations: It's Impact and Policy Alternatives* [w:] *Research in Public Analysis and Management*, Crecine (red.), wyd. 2, JAI Press, Greenwich, CT 1981; R.S. Smith, *The Feasibility of an 'Injury Tax' Approach to Occupational Safety*, „Law and Contemporary Problems” 1974, 38(4), s. 730–744, M.J. Moore, W.K. Viscusi, dz. cyt.; T.J. Kneisner, J.D. Leeth, dz. cyt.; H.W. Herzog Jr, A.M. Schlottmann, *Valuing Risk in the Workplace: Market Price, Willingness to Pay, and the Optimal Provision of Safety*, University of Tennessee Working Paper, 1987; J.P. Leigh, R.N. Folsom, *Estimates of the Value of Accident avoidance at the Job Depend on Concavity of the Equalizing Differences Curve*, „The Quarterly Review of Economics and Business” 1984, 24(10), s. 56–66; J.P. Leigh, *Gender, Firm Size, Industry and Estimates of the Value-of-Life*, „Journal of Health Economics” 1987, 6(3), s. 255–273; J. Garen, *Compensating Wage Differentials and the Endogeneity of Job Riskiness*, „The Review of Economics and Statistics” 1988, 70(1), s. 9–16; T.R. Miller, J. Guria, *The Value of Statistical Life in New Zealand*, Report to the New Zealand Ministry of Transport, Land Transport Division, 1991; W.K. Viscusi, W.A. Magat, J. Huber, *Issues in Valuing Health Risks: Applications of Contingent Valuation and Conjoint Measurement to Nerve Diseases and Lymphoma*, Draft report to EPA, Office of Policy, Planning and Evaluation under Assistance Agreement CR# 815455-01-1 and 814388-02, 1991; D. Gegax, S. Gerking, W. Schulze, *Valuing Safety: Two Approaches* [w:] „Experimental Methods for Assessing Environmental Benefits”, tom 4, Report prepared for the U.S. EPA, Office of Policy Analysis under Assistance Agreement #CR811077-01, 1985; S. Gerking, M. de Haan, W. Schulze, *The Marginal Value of Job Safety: A Contingent Valuation Study*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1988, 1(2), s. 185–200; M.W. Jones-Lee, *The Economics of Safety and Physical Risk*, Blackwell, Oxford 1989.



Pomimo tego, że metoda hedoniczna jest najczęściej stosowanym podejściem do wyceny VSL, istnieją wątpliwości, czy miary uzyskane na jej podstawie powinny być stosowane w analizie kosztów i korzyści. Pewnym problemem związanym z szacunkami uzyskanymi za pomocą modelu hedonicznego jest fakt, że pracownicy, dokonując wyboru pracy, kierują się subiektywnymi odczuciami co do wysokości ryzyka. Natomiast w badaniach hedonicznych wykorzystuje się obiektywne wskaźniki ryzyka. Jest przedmiotem dyskusji, na ile subiektywne odczucia pracowników są zgodne ze wskaźnikami obiektywnymi.

Ponadto podejście hedoniczne dotyczy zmian w poziomie ryzyka związanego z wykonywaniem danego zawodu (ryzyko to ma charakter dobrowolny). Zdaniem części autorów<sup>26</sup>, deklarowana przez osoby gotowość do zapłaty za uniknięcie podwyższonego ryzyka śmierci w przypadkach, w których ryzyko ma charakter niedobrowolny, jest wyższa niż w przypadkach, w których ryzyko ma charakter dobrowolny.

### 2.3.2. Metody bezpośrednie

Zastosowanie metod preferencji deklarowanych (CVM, CE) jest podejściem, za pomocą którego można wyeliminować pewne problemy związane z metodą hedoniczną. Metody te są bardziej elastyczne niż metoda hedoniczna. Zarówno zastosowanie CVM, jak i CE pozwala na zmodyfikowanie kwestionariusza niemal w dowolny sposób. Dzięki temu można ocenić, jak WTP zmienia się w zależności od rodzaju wycenianego ryzyka. Ponadto badanie CVM można przeprowadzać na dowolnej populacji.

Jednak badania ekonomiczne wskazują, że podejście oparte na preferencjach deklarowanych nie jest wolne od wad. Podstawowym problemem związanym z metodami bezpośrednimi jest fakt, że przeprowadzone badanie ma charakter hipotetyczny (ankietowani nie dokonują rzeczywistych decyzji rynkowych). Ponadto badania psychologiczne wskazują, że wielu respondentów ma problem z percepcją małych zmian w poziomie ryzyka – wyceniane zmiany są najczęściej rzędu 1/100 000<sup>27</sup>.

Podstawowym problemem związanym z badaniami szacującymi VSL przy wykorzystaniu metod CVM i CE jest niewrażliwość respondentów na wyceniany poziom ryzyka. Zdaniem wielu autorów podważa to wiarygodność uzyskanych szacunków<sup>28</sup>. Z teorii ekonomii wynika, że WTP powinna rosnąć wraz ze wzrostem w wycenianym ryzyku. Ponadto zmiany w WTP powinny być proporcjonalne do skali zredukowanego ryzyka. Zdaniem Hammita i Grahama<sup>29</sup>

<sup>26</sup> A.M. Freeman, dz. cyt., M. Jones-Lee, G. Loomes, dz. cyt.

<sup>27</sup> M.W. Jones-Lee, *The Value of Changes in the Probability of Death or Injury*, „Journal of Political Economy” 1974, 82(4), s. 835-849.

<sup>28</sup> K. Arrow, R. Solow, P.R. Portney, E.E. Leamer, R. Radner, H. Schuman, *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation, Resources for the Future*, Washington, D.C. 1983; W.H. Desvousges, J. Reed, R.W. Dunford, S.P. Hudson, K.N. Wilson, K.J. Boyle, *Measuring Nonuse Damages Using Contingent Valuation: An Experimental Evaluation of Accuracy* [w:] *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, J.A. Hausman (red.), North-Holland, Amsterdam 1993; P.A. Diamond, J.A. Hausman, *Contingent Valuation: Is Some Number better than No Number?*, „The Journal of Economic Perspectives” 1994, 8(4).

<sup>29</sup> J.K. Hammit, J.D. Graham, *Willingness To Pay for Health Protection: Inadequate Sensitivity to Probability?*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1991, 18(1).

proporcjonalność w zmianie wysokości WTP względem wycenianego ryzyka powinno się traktować jako konieczny warunek, który uwiarygodnia otrzymane szacunki VSL.

Uzyskane przez wielu autorów wyniki sugerują, że WTP w wielu przypadkach zmienia się mniej niż proporcjonalnie względem zmian ryzyka. Oznacza to, że oszacowana wysokość VSL zależy od arbitralnie wybranego poziomu redukcji ryzyka. Przykładowo, Jones-Lee<sup>30</sup> przeprowadził badanie, w którym podzielił respondentów na 2 grupy. Jedna wyceniała redukcję ryzyka rzędu 4/100 000, a druga – 7/100 000. Okazało się, że WTP w drugiej było jedynie o 15% wyższe od tego w pierwszej grupie. W przypadku niższego poziomu ryzyka VSL = 3,4 mln funtów, a w przypadku wyższego – 2,2 mln funtów.

Hammitt i Graham w 1999 r. przeanalizowali 25 badań, których głównym celem było oszacowanie VSL przy wykorzystaniu CVM<sup>31</sup>. Badania te wykorzystywały różne sposoby prezentowania ryzyka respondentom. Jedynie w 9 na 25 kwestionariuszy przeprowadzono analizę wrażliwości WTP w zależności od poziomu redukcji ryzyka. Warunku proporcjonalności nie spełniło jednak żadne z tych badań. Jedynie w przypadku 4 z 9 badań istniały statystyczne różnice w średniej WTP dla różnych poziomów wycenianego ryzyka (zgodnie z kierunkiem, tzn. wyższe ryzyko – wyższa WTP).

Ponadto w 10 z 25 badań przeprowadzono tzw. wewnętrzny test skali. Polega on na tym, że ci sami respondenci są proszeni o wycenienie różnych poziomów redukcji ryzyka. W części badań okazało się, że nawet w tym przypadku znacząca część respondentów deklarowała WTP mniejsze niż proporcjonalne wraz ze wzrostem wycenianego poziomu ryzyka<sup>32</sup>.

### 2.3.3. Model zachowań asekuracyjnych

Kolejną metodą jest podejście bazujące na funkcji produkcji gospodarstwa domowego, a w szczególności model zachowań asekuracyjnych (ang. *avertive behaviour*). Podstawy teoretyczne tego modelu są oparte na teorii alokacji czasu Beckera<sup>33</sup> oraz teorii samoubezpieczenia oraz zapewniania sobie bezpieczeństwa. Podejście to zakłada, że ludzie w życiu codziennym podejmują szereg działań, aby zmniejszyć ryzyko śmierci. Taką formą zachowań mogą być np. dodatkowe wydatki na bezpieczniejszy samochód (wyposażony w ABS czy też poduszki powietrzne), wydatki na alarmy przeciwpożarowe itp. Na podstawie licznych obserwacji rynkowych, korzystając z modeli ekonometrycznych, można oszacować średnią WTP za zmniejszenie ryzyka.

Podobnie jak w przypadku badań hedonicznych największą liczbę badań tego typu przeprowadzono w USA. Z przeprowadzonych badań empirycznych wynika, że szacunki VSL wy-

<sup>30</sup> M.W. Jones-Lee, G. Loomes, P. Phillips, *Valuing the Prevention of Non-Fatal Road Injuries: Contingent Valuation Versus Standard Gambles*, „Oxford Economic Papers” 1995, 47(4), s. 676–695.

<sup>31</sup> J.K. Hammitt, J.D. Graham, dz. cyt.

<sup>32</sup> M.W. Jones-Lee, M. Hammerton, P.R. Phillips, *The Value of Safety: Results of a National Sample Survey*, „Economic Journal” 1985, 95(377), s. 49–72.

<sup>33</sup> G. Becker, *Human capital*, University of Chicago Press, 1964.

korzystujące to podejście są niższe od tych z hedonicznego rynku pracy i wynoszą średnio 4,5 mln dolarów (szacunki dla USA, średnia z badań hedonicznych – 7,1 mln dolarów)<sup>34</sup>.

### 2.3.4. Podejście oparte na kapitale ludzkim

Alternatywą do podejścia szacującego VSL na podstawie WTP za niewielkie zmiany w poziomie ryzyka jest podejście oparte na kapitale ludzkim. Pomysł ten zakłada, że wartość statystycznego życia można oszacować, wykorzystując całkowity przychód z tytułu pracy. Innymi słowy, przyjmuje się, że zdyskontowany dochód przed opodatkowaniem jest przybliżeniem wartości jednostki dla społeczeństwa<sup>35</sup>.

Podejście to jest odmienne od metody bazującej na WTP. Zupełnie nie uwzględnia dobrobytu jednostki i jej preferencji, dlatego szacunki uzyskane przy zastosowaniu tej metody nie są wykorzystywane w analizie CBA. Jednak część autorów podkreśla, że uzyskane za pomocą tej metody wartości mogą służyć jako odniesienie do szacunków uzyskanych za pomocą bardziej akceptowanych metod.

Według podejścia opartego na kapitale ludzkim korzyść z tytułu zapobiegnięcia śmierci jednostki, która ma obecnie  $t$  lat, jest równa wartości obecnej jego oczekiwanego dochodu, gdzie:

$P_i$  – prawdopodobieństwo przeżycia jednostki ( $i, i+1$ ),

$E_i$  – oczekiwane wynagrodzenie jednostki w wieku  $i$ ,

$r$  – stopa dyskontowa,

$T$  – wiek, w którym następuje wycofanie się z rynku pracy.

Podejście to wzbudza liczne kontrowersje. Po pierwsze całkowicie nie uwzględnia się dobrobytu jednostki ani jej preferencji. Ponadto przypisuje się zerową wartość osobom niepracującym. Po drugie otrzymane szacunki (szczególnie dla młodych ludzi) są wrażliwe na wysokość wybranej stopy procentowej.

Liczne badania empiryczne wskazują, że podejście bazujące na kapitale ludzkim jest słabym przybliżeniem miary WTP za krańcową zmianę w poziomie ryzyka. Miary uzyskane za pomocą metody wyceny warunkowej czy też rynku pracy wskazują, że VSL otrzymana za pomocą kapitału ludzkiego jest kilkukrotnie zaniżona<sup>36</sup>.

<sup>34</sup> K.W. Viscusi, J.E. Aldy, *The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates Throughout the World*, „Journal of Risk and Uncertainty” 2003, 27(1), s. 5–76.

<sup>35</sup> A.M. Freeman, dz. cyt.

<sup>36</sup> G. Blomquist, *Value of Life Saving: Implications of Consumption Activity*, „Journal of Political Economy” 1979, 87(3).

### 3. WYCENA WARTOŚCI ŻYCIA LUDZKIEGO – SZACOWANIA DLA POLSKI

Według mojej wiedzy jedynymi badaniami szacującymi VSL dla Polski były badania CVM, CE i badanie hedoniczne, których wyniki zostały opisane w pracy doktorskiej Marka Giergicznego<sup>37</sup> oraz w artykułach opublikowanych przez tego samego autora<sup>38</sup>. Ponieważ w przypadku badań CVM oraz CE wysokość VSL zależała od arbitralnie przyjętego poziomu zmiany ryzyka, oszacowania przy wykorzystaniu tych metod uznano za niewiarygodne. Względnie stabilne oszacowania VSL otrzymano przy wykorzystaniu metody hedonicznej. Wyniki tego badania zostały szczegółowo opisane w poniższym podrozdziale.

#### 3.1. Metoda hedoniczna – podstawy teoretyczne

Adam Smith jako pierwszy postawił hipotezę, że pracownicy, którzy wykonują prace w ciężkich warunkach lub prace, które są niebezpieczne, powinni z tego tytułu otrzymywać rekompensatę<sup>39</sup>. Jednak znalezienie empirycznych dowodów na potwierdzenie tej tezy było trudne. Przyczyną tego stanu rzeczy jest dodatnia dochodowa elastyczność popytu na bezpieczeństwo w pracy. Najatrakcyjniejsze prace w społeczeństwie są też najczęściej najlepiej wynagradzane. W związku z tym, aby określić, w jakim stopniu wyższe ryzyko związane z wykonywaniem danej pracy jest kompensowane poprzez wyższe wynagrodzenie, ekonomiści zaczęli korzystać ze złożonych statystycznych modeli. Modele te, kontrolując zarówno różnice w produktywności pracownika, jak i różnego rodzaju jakościowe komponenty wykonywanej pracy, pozwalają na wyodrębnienie relacji ryzyko – płaca.

Podstawowym podejściem w tym zakresie jest model wyceny hedonicznej. Hedoniczny model rynku pracy zakłada, że wykonywana praca może być scharakteryzowana przez szereg atrybutów, m.in. ryzyko odniesienia obrażeń w trakcie wykonywanej pracy, a w szczególności ulegnięcia wypadkowi śmiertelnemu. Korzystając z ekonometrycznych metod, w których kontroluje się inne atrybuty związane z wykonywaną pracą, można ustalić, jak wysoką rekompensatę otrzymują pracownicy z tytułu ryzyka, którego doświadczają. Rekompensata ta jest wypadkową oddziaływania popytu na pracę zgłaszanego przez firmy z podażą pracy oferowaną przez pracowników.

Popyt firmy na pracę maleje wraz ze wzrostem kosztu zatrudnienia pracownika. Całkowity koszt pracownika może obejmować takie pozycje jak: wynagrodzenie, ubezpieczenie zdrowotne, płatny urlop, a także stworzenie bezpiecznych warunków pracy. Koszt dla firmy jest tym większy, im bardziej bezpieczne warunki pracy stara się ona zapewnić. W związku z tym, aby utrzymać się na tej samej krzywej zysku, firma musi wraz z podnoszeniem poziomu bezpieczeństwa pracy obniżyć wysokość wynagrodzenia. Rycina 1

<sup>37</sup> M. Giergiczny, *Zastosowanie metody wyboru warunkowego do wyceny wartości statystycznego życia ludzkiego*, rozprawa doktorska, WNE UW, 2006.

<sup>38</sup> M. Giergiczny, *Wycena wartości życia ludzkiego z wykorzystaniem metody wyborów z eksperymentami*, „Ekonomia i Środowisko” 2006, 2(30), s. 42–56; M. Giergiczny, *Wycena wartości życia ludzkiego z wykorzystaniem metody wyceny hedonicznej*, „Ekonomia i Środowisko” 2006, 1(29), s. 60–74.

<sup>39</sup> A. Smith, *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, J. Drewnowski, E. Lipiński (red.), PWN, 1954.

przedstawia dwie krzywe jednakowego zysku firmy 1:  $PP_1$  i firmy 2:  $PP_2$ . Obwiednię tych krzywych stanowi krzywa możliwości rynkowych.

Podaż pracy ze strony pracownika jest m.in. funkcją preferencji pracownika odnośnie wynagrodzenia i ryzyka. Pomocnym narzędziem w tej analizie jest model użyteczności oczekiwanej von Neumanna-Morgensterna. Załóżmy, że  $U(w)$  jest użytecznością zdrowego pracownika, przy dochodzie  $w$ , niech  $V(w)$  przedstawia użyteczność pracownika, który doznał wypadku przy poziomie dochodu  $w$ . Załóżmy następnie, że  $U(w) > V(w)$  dla każdego poziomu  $w$ , a także, że  $U'(w) > 0$  i  $V'(w) > 0$ , co oznacza, że krańcowa użyteczność dochodu jest dodatnia. Z dostępnych kombinacji ryzyka i wynagrodzenia pracownicy wybierają taką, która maksymalizuje ich użyteczność oczekiwaną. Na rycinie 1 punkt styczności pomiędzy krzywą stałej użyteczności oczekiwanej  $EU_1$  i krzywą oferty płacowej firmy 1 reprezentuje optymalny wybór pracownika 1. Analogicznie osoba 2 maksymalizuje swoją użyteczność oczekiwaną w punkcie styczności  $EU_2$  i  $PP_2$ .

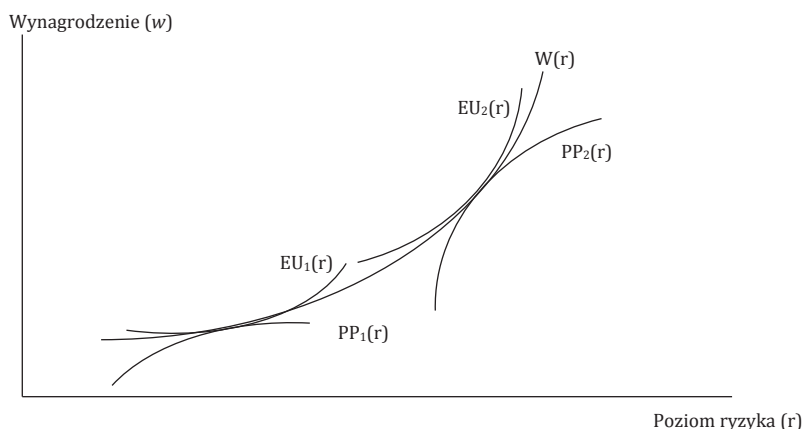
Wszystkie kombinacje płacy i ryzyka związane ze stałym poziomem użyteczności oczekiwanej muszą spełniać następujące równanie:

$$Z = (1-r)U(w) + rV(w), Z=const \quad (1)$$

Wzdłuż tej krzywej wzrost ryzyka jest kompensowany poprzez wyższe wynagrodzenie. Stopień, w jakim wyższe ryzyko jest kompensowane poprzez wyższe wynagrodzenie, jest dany następującym wyrażeniem:

Stopień, w jakim wyższe ryzyko jest kompensowane poprzez wyższe wynagrodzenie, jest więc równy różnicy w użyteczności pomiędzy dwoma stanami podzielonej przez krańcową użyteczność dochodu.

$$\frac{dw}{dr} = -\frac{Z_r}{Z_w} = \frac{U(w) - V(w)}{(1-r)U'(w) + rV'(w)} > 0, \quad (2)$$



Ryc. 1. Ustalanie równowagi na rynku pracy

Źródło: Viscusi, 2003.

W sytuacji, w której  $r$  reprezentuje ryzyko ulegnięcia wypadkowi śmiertelnemu, możemy założyć, że  $V(w) = 0$  bez względu na poziom  $w$ , a więc i  $V'(w) = 0$ , wobec tego wyrażenie (2) można w tej sytuacji zapisać jako:

$$\frac{dw}{dr} = -\frac{Z_r}{Z_w} = \frac{U(w)}{(1-r)U'(w)} > 0, \quad (3)$$

Wybory, które są dokonywane w rzeczywistości przez pracowników, są prezentowane przez punkty styczności pomiędzy krzywymi oferty płacowej a krzywymi użyteczności oczekiwanej  $(r_1, w_1)$   $(r_2, w_2)$ . Dysponując danymi rynkowymi, jesteśmy w stanie zaobserwować powyższe punkty styczności. Rozszerzając analizę na duży zbiór pracowników i firm oraz korzystając z ekonometrycznych metod, jesteśmy w stanie oszacować krzywą  $w(r)$ .

Obserwowalne rynkowe decyzje  $(r, w)$  odzwierciedlają wspólny wpływ podaży i popytu na pracę na równowagę rynkową na rynku pracy. Oszacowana stopa wymiany pomiędzy ryzykiem i wynagrodzeniem  $\partial w / \partial r$  jest lokalnym miernikiem dla krańcowych zmian w poziomie ryzyka. Zarówno dla firmy, jak i pracowników rynkowy wybór  $(r, w)$ ,  $\partial w / \partial r$  odzwierciedla zarówno krańcową cenę podaży, jak i krańcową cenę popytu na ryzyko. Ekonometryczne modele szacujące VSL ustalają przeciętną stopę wymiany dla różnych poziomów ryzyka – krzywą  $w(r)$ .

### 3.2. Dane dotyczące ryzyka

Podstawową zmienną w modelu cen hedonicznych wykorzystywanym do szacowania VSL jest ryzyko ulegnięcia wypadkowi śmiertelnemu związane z wykonywaniem danego zawodu. Zdecydowana większość wszystkich badań szacujących VSL wykorzystuje obiektywne mierniki ryzyka, co nie jest optymalnym rozwiązaniem. Idealny miernik ryzyka śmierci powinien bowiem zawierać subiektywną wielkość ryzyka postrzeganą przez pracowników oraz firmy, czyli taki miernik, którym kierują się pracownicy oraz firmy, dokonując decyzji rynkowych. Jest to spowodowane tym, że rynkowa krzywa możliwości odzwierciedla zarówno preferencje pracownika dotyczące poziomu ryzyka i dochodu, jak i preferencje firmy dotyczące kosztu oraz poziomu bezpieczeństwa. Uzyskanie tego rodzaju danych wymaga przeprowadzenia dużej liczby wywiadów z pracownikami, a uzyskane w ten sposób informacje są obciążone podobnymi wadami jak dane uzyskane metodą preferencji deklarowanych (badania CVM, CE).

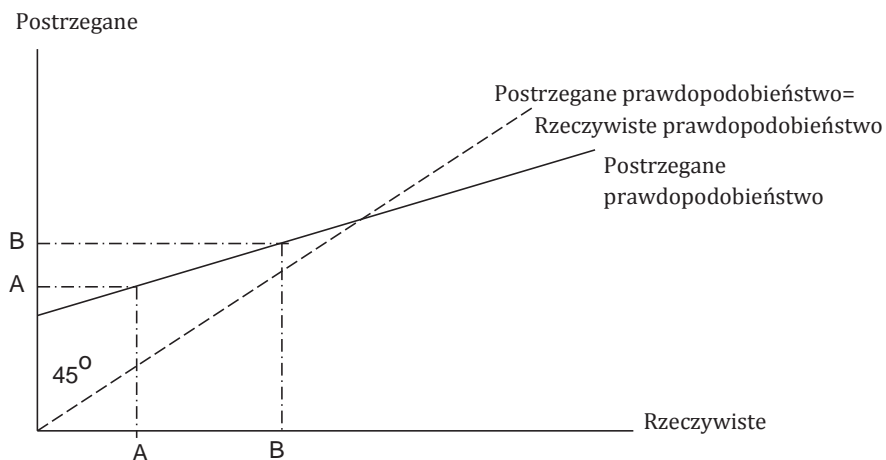
Przeprowadzono kilka badań, w których wykorzystano dane dotyczące subiektywnego poziomu ryzyka<sup>40</sup>. Zarówno z badań tych, jak i z przeprowadzonych przez psychologów eksperymentów wynika, że ludzie popełniają systematyczne błędy przy ocenie ryzyka. Przeszacowują oni zdarzenia, które wiążą się z małym ryzykiem, a nie doceniają tych związanych z wysokim ryzykiem. Badania przeprowadzone przez psychologów wykazu-

<sup>40</sup> S. Gerking, M. de Haan, W. Schulze, dz. cyt.; J.-T. Liu, J.K. Hammitt, *Perceived Risk and Value of Workplace Safety in a Developing Country*, „Journal of Risk Research” 1999, 2(3).

ją, że zależność pomiędzy postrzeganym a rzeczywistym ryzykiem jest podobna do tej zaprezentowanej na rycinie 2.

To, w jaki sposób pracownicy postrzegają ryzyko, ma znaczenie dla wysokości rekompensaty, której będą wymagać w wypadku zmiany ryzyka. Rozpatrzmy przypadek, w którym następuje zwiększenie ryzyka z poziomu  $A_0$  do poziomu  $B_0$ , w sytuacji gdy pracownicy popełniają systematyczny błąd. Pracownicy odbiorą tę zmianę ryzyka jako zmianę  $A_1B_1$  i w związku z tym będą wymagać mniejszej rekompensaty z tytułu podwyższonego ryzyka, niż w sytuacji, w której prawidłowo oceniliby zmianę ryzyka. Wpływie to na zniżenie VSL.

W większości analiz badających relację ryzyko-wynagrodzenie wykorzystywano informacje dotyczące ryzyka pochodzące z baz danych firm ubezpieczeniowych. W większości przypadków mierniki takie są szacowane dla poszczególnych typów przemysłów. Dane te mogą być na różnym poziomie klasyfikacji przemysłowej. W najnowszych badaniach jest to najczęściej 3-cyfrowy poziom zgodny z klasyfikacją SIC (Standard Industrial Classification). Wadą tego rodzaju danych jest to, że przedstawiają one uśrednione wielkości, które są stałe, bez względu na rodzaj wykonywanej pracy. Najnowsze badania szacujące VSL zawierają informacje na temat ryzyka z podziałem na różne zawody w poszczególnych rodzajach działalności przemysłowej.



Ryc. 2. Zależność pomiędzy postrzeganym ryzykiem a rzeczywistym ryzykiem

Źródło: Viscusi, 1993.

W starszych badaniach dane dotyczące ryzyka śmierci były jedynymi miernikami ryzyka. W nowszych badaniach oprócz ryzyka śmierci występuje także ryzyko ulegnięcia wypadkowi bez skutku śmiertelnego. Niektórzy autorzy sugerują, że umieszczenie w jednym

modelu 2 rodzajów miernika ryzyka może być problematyczne na skutek (zazwyczaj) wysokiej wartości współczynnika korelacji pomiędzy obiema zmiennymi.

W niektórych przypadkach autorzy sami szacują dane dotyczące ryzyka. W tym celu najczęściej wykorzystują dane dotyczące liczby wypadków śmiertelnych i obrażeń zgromadzone przez urzędy statystyczne lub inne instytucje, które są odpowiedzialne za gromadzenie tego rodzaju statystyk. Ponieważ wypadki śmiertelne są zdarzeniami rzadkimi, do szacowania wskaźników ryzyka używa się danych zgromadzonych co najmniej na przestrzeni 5–10 lat, aby zminimalizować wielkość błędu.

### 3.3. Stosowane podejścia ekonometryczne

Większość badaczy szacuje relację ryzyko-wynagrodzenie na rynku pracy, wykorzystując równanie determinujące wysokość wynagrodzenia w następującej formie:

$$\ln(w_i) = \alpha + H_i \beta_1 + X_i \beta_2 + \gamma_1 p_i + \gamma_2 q_i + \gamma_3 q_i WC_i + p_i H_i \beta_3 + \varepsilon_i$$

gdzie:

$w_i$  – wynagrodzenie pracownika  $i$ ,

$\alpha$  – stała,

$H_i$  – wektor indywidualnych charakterystyk pracownika  $i$ ,

$X_i$  – wektor charakterystyk pracy wykonywanej przez pracownika  $i$ ,

$WC_i$  – świadczenie otrzymywane przez pracownika z tytułu odniesionych obrażeń w pracy,

$p_i$  – ryzyko śmierci związane z wykonywaniem danej pracy,

$q_i$  – ryzyko ulegnięcia wypadkowi w pracy (z wyłączeniem wypadków ze skutkiem śmiertelnym),

$\varepsilon_i$  – składnik losowy,

$\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  – reprezentują parametry otrzymane w wyniku regresji.

W literaturze spotykane są 2 podejścia. Część badaczy szacuje hedoniczne równanie płacy w liniowej formie, jednak większość autorów dokonuje logarytmicznej transformacji zmiennej zależnej (płacy). Wektor indywidualnych charakterystyk pracownika reprezentowany przez  $H_i$  zawiera najczęściej takie zmienne jak: wykształcenie, doświadczenie zawodowe, wiek, przynależność do związków zawodowych itp. Wektor charakterystyk pracy wykonywanej przez pracownika reprezentowany przez  $X$  zawiera najczęściej zmienne identyfikujące pracowników fizycznych, umysłowych, zmienne identyfikujące typ przemysłu, a także te zawody, które są wykonywane w trudnych warunkach.

### 3.4. Badanie empiryczne

#### Dane wykorzystane w badaniu

Tabela 2 przedstawia zmienne wykorzystane w badaniu ekonometrycznym. W prawej części tabeli zaprezentowano statystyki opisowe tych zmiennych.

Podstawowym źródłem danych wykorzystanych w tej części pracy były dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) z formularza Z12 z roku 2002. Badanie to objęło 18% ogółu



zatrudnionych. Pochodzą z niego dane dotyczące: wynagrodzenia, wieku, stażu pracy, płci, lokalizacji, typu PKD, rodzaju zawodu, wielkości zakładu i typu własności.

Dane te zostały dostosowane do potrzeb badania wyceny VSL w następujący sposób:

- z oryginalnego zestawu danych Z12 dla roku 2002 pozostawiono jedynie obserwacje dla pracowników fizycznych z następujących sekcji PKD: górnictwo, przetwórstwo przemysłowe (zwane dalej: przemysłem), wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę (zwane dalej: działem użyteczności publicznej) i budownictwo,
- w badaniu wykorzystano jedynie dane dotyczące mężczyzn. Jest to spowodowane faktem, że analizowane w badaniu sekcje PKD są silnie zmaskulinizowane. Średni odsetek mężczyzn w tych sekcjach wynosi 88,1%. Wykorzystane w badaniu dane dotyczące ryzyka były dostępne bez podziału na płeć. Założenie, że ryzyko w poszczególnych zawodach jest identyczne dla kobiet i mężczyzn, jest wątpliwe. Dlatego w związku z silną maskulinizacją w badanych sekcjach bardziej odpowiednim podejściem było wykorzystanie do dalszej analizy jedynie mężczyzn,
- dane dotyczące wynagrodzenia wyrażono w stawkach godzinowych,
- w próbie pozostawiono jedynie pracowników pracujących w pełnym wymiarze godzin,
- z badanej próbki usunięto obserwacje dla osób starszych niż 65 lat i młodszych niż 18 lat.

**Tabela 2.** Zmienne wykorzystane w modelu szacującym VSL

ZMIENNA	DEFINICJA ZMIENNEJ	ŚRED.	MED.	ODCH. STD.
wynagrodzenie	roczne wynagrodzenie (brutto) 2002 r.	22 588	20 111	10 998
ryzyko śmierci	liczba wypadków śmiert./10 000 pracowników (średnia z 3 lat), dane dla 89 zawodów	1,85	1,15	1,87
ryzyko obrażeń	liczba wypadków ciężkich/10 000 pracowników (średnia z 3 lat), dane dla 89 zawodów	8,73	10,28	5,75
liczba zatrudnionych	liczba pracowników w zakładzie pracy	924	294	1388
poziom wykształcenia	1 – wyższe 2 – policealne 3 – średnie zawodowe 4 – średnie ogólnokształcące 5 – zasadnicze zawodowe 6 – podstawowe 7 – niepełne podstawowe		0,56% 0,83% 19,36% 2,85% 59,81% 16,40% 0,20%	
wiek	wiek pracownika (lata)	38,91	40	9,76
typ własności	zmienna zerojedynkowa 1, jeśli zatrudniony w sektorze publicznym		prywatne – 68%, publiczny – 32%	
staż pracy w ostatnim miejscu pracy	staż pracownika w ostatnim miejscu zatrudnienia (lata)	10,37	8	9,12
całkowity staż pracy	całkowity staż pracy (lata)	19,06	22	10,25

procent mężczyzn zatrudnionych w branży	procent mężczyzn w ogóle zatrudnionych w danej podsekcji (PKD, poziom 3-cyfrowy)	88,1	93,5	11,1
bezrobocie	stopa bezrobocia w województwie, gdzie jest zlokalizowany dany zakład pracy	18,23	16,5	3,91
koszty mieszkania	średni koszt 1m <sup>2</sup> mieszkania w województwie, gdzie jest zlokalizowany dany zakład pracy	1547	1337	510
ciężkie warunki pracy	zmienna zerojedynkowa 1 dla zawodów, wykonywaniu których towarzyszą ciężkie warunki pracy (pod ziemią, wysoka temperatura, zapach, hałas itp.)	częstotliwość1: 26%		
związki	zmienna zerojedynkowa 1 dla tych podsekcji, w których znaczny procent pracowników jest członkami związków zawodowych (PKD, poziom 3-cyfrowy)	częstotliwość 1: 16%		
górnictwo	sekcja PKD poziom 1-cyfrowy, symbol C	częstotliwość: 11,6%		
przemysł	sekcja PKD poziom 1-cyfrowy, symbol D	częstotliwość: 61,4%		
użyteczności publicznej	sekcja PKD poziom 1-cyfrowy, symbol E	częstotliwość: 9,8%		
budownictwo	sekcja PKD poziom 1-cyfrowy, symbol F	częstotliwość: 17,2%		

Źródło: Opracowanie własne.

### Dane dotyczące ryzyka

Dane dotyczące ryzyka otrzymano z Państwowego Inspektoratu Pracy (PIP). Pierwotnie otrzymane dane dotyczyły liczby wypadków śmiertelnych i wypadków zaklasyfikowanych jako ciężkie w poszczególnych zawodach (zgodnie z klasyfikacją ISCO-88). Dane te obejmują 3-letni okres 2001–2003. Statystyki z lat wcześniejszych nie były dostępne. Korzystając z tych danych oraz z danych GUS dotyczących liczby pracowników zatrudnionych w poszczególnych zawodach, obliczono wskaźniki ryzyka ulegnięcia wypadkowi śmiertelnemu oraz wypadkowi ciężkiemu dla poszczególnych zawodów. Wskaźniki te wyrażono jako liczbę wypadków śmiertelnych bądź ciężkich na 10 tys. zatrudnionych w danym zawodzie.

### Inne dane wykorzystane w badaniu

W badaniu ekonometrycznym wykorzystano również zmienne zerojedynkowe dotyczące siły związkowej. Dane te uzyskano na poziomie grupy PKD (3-cyfrowy poziom zgodny z międzynarodową klasyfikacją NACE). Wartość 1 przypisano tym grupom, w których znacząca część pracowników jest członkami związków zawodowych. Dane na temat dokładnej liczby pracowników zrzeszonych w związkach zawodowych nie były dostępne. W celu uzyskania informacji na temat siły związkowej poszczególnych grup skontaktowano się z 2 największymi centralami związkowymi: NSZZ Solidarność oraz OPZZ. Z central tych uzyskano informacje na temat grup, które zrzeszają relatywnie dużą liczbę członków i dysponują znaczącą siłą wpływania na pracodawców.

Ponadto w badaniu wykorzystano zmienne zerojedynkowe do oznaczenia zawodów, których wykonywanie związane jest z trudnymi warunkami pracy. Brak jest ogólnodostępnych danych na temat zawodów wykonywanych w trudnych warunkach. W celu określenia listy zawodów, wykonywaniu których towarzyszą trudne warunki pracy (pod ziemią, wysoka temperatura, hałas, brzydki zapach itd.) skonsultowano wykorzystane w badaniu zawody z pracownikami CIOP (Centralny Instytut Ochrony Pracy).

### 3.5. Wyniki badania empirycznego

Otrzymane wyniki VSL zależą w dużym stopniu od specyfikacji modelu. W literaturze przedmiotu przeprowadza się estymację różnych form hedonicznego równania płacy. Choć modele te różnią się wykorzystaniem niektórych zmiennych, to znaczna część zmiennych użyta do estymacji modelu powtarza się.

W najprostszej postaci model szacujący VSL zawiera następujące zmienne:

- wskaźnik ryzyka śmierci na poziomie zawodu lub przemysłu (lub najlepiej na poziomie zawodu dla poszczególnych rodzajów przemysłu),
- charakterystyki osobowe pracowników: wykształcenie, całkowity staż pracy, staż pracy w danym zakładzie, wiek,
- oprócz wskaźnika ryzyka śmierci badania szacujące VSL zawierają inne charakterystyki wykonywanej pracy. Najczęściej są to zmienne zerojedynkowe kodujące te prace, które są wykonywane w trudnych warunkach, lub prace wymagające specjalnych umiejętności. Często wprowadza się zmienne zerojedynkowe dla branż przemysłowych posiadających znaczącą siłę związkową. Niekiedy autorzy wprowadzają także stopień maskulinizacji danej branży,
- zmienną zależną w estymowanym równaniu płacy jest logarytm wynagrodzenia. Dokonanie transformacji zmiennej zależnej jest powszechnie stosowaną praktyką w tego typu badaniach.

Tabela 3 prezentuje wyniki regresji otrzymane metodą najmniejszych kwadratów (MNK). Dokonano oszacowania 3 modeli, ze zmiennych związanych z ryzykiem model 1 zawiera jedynie zmienną ryzyko śmierci w liniowej formie. Model 2 zawiera zmienną ryzyko śmierci oraz zmienną ryzyko obrażeń. Model 3 zawiera zmienne: ryzyko śmierci oraz ryzyko obrażeń w formie wielomianu 2. stopnia.

**Tabela 3.** Oszacowania różnych wariantów modelu hedonicznego

MODEL	VSL*	95% PRZEDZIAŁ UFNOŚCI DLA VSL
model 1	2,55	2,28-2,83
model 2	3,16	2,64-4,02
model 3	4,74	4,15-5,54

\*Oszacowania istotne statystycznie na poziomie 0,01.

**Źródło:** Opracowanie własne.

#### 4. PODSUMOWANIE

Otrzymana za pomocą modelu hedonicznego VSL dla Polski jest bardzo podobna do średniej wielkością rekomendowanej przez Komisję Europejską (1 mln euro)<sup>41</sup>. Jednocześnie jest ponadtrzykrotnie mniejsza od rezultatów uzyskanych w badaniu CVM w ramach projektu ExternE (3,1 mln euro)<sup>42</sup>. Ponieważ w przypadku badań CVM oraz CE wysokość VSL zależała od arbitralnie przyjętego poziomu zmiany ryzyka, oszacowania przy wykorzystaniu tych metod uznano za niewiarygodne. Względnie stabilne oszacowania VSL otrzymano przy wykorzystaniu metody hedonicznej i na opisie tego podejścia skupiono się w tym rozdziale.

Wydaje się, że w przypadku metody CVM na fakt niewrażliwości WTP na redukcję zgonu najważniejszy wpływ ma abstrakcyjny charakter wycenianego dobra, jakim jest wielkość ryzyka wyrażona w liczbach. Tak jak pisano we wstępie, w życiu codziennym każdy z nas często dokonuje wyborów mających charakter trade off, pomiędzy ryzykiem śmierci a innymi dobrami ekonomicznymi. Wyborów tych dokonujemy intuicyjnie w całkowitym oddzieleniu od zdefiniowanej za pomocą liczb wielkości ryzyka. Sądzę, że czas, jaki zajmuje wypełnienie ankiety, jest zbyt krótki, aby przeciętny respondent był w stanie dopasować (pomimo licznych przykładów zawartych w ankiecie) abstrakcyjne zmiany w poziomie ryzyka wyrażonego za pomocą liczb do doświadczeń z dnia codziennego.

Zupełnie inna sytuacja dotyczy rynku pracy. Osiągnięta równowaga rynkowa jest wynikiem długotrwałego dostosowywania się pracowników i pracodawców. Zarówno pracownicy, jak i pracodawcy doświadczają ryzyka każdego dnia. Oczywiście problemem jest fakt, że płaca kształtuje się pod wpływem subiektywnych odczuć pracodawców i pracowników, a nie obiektywnych, które są wykorzystywane w analizie. Jednak pomimo słabości sądzę, że podejście to daje dużo bardziej wiarygodne wyniki.

Na koniec chciałbym podkreślić, że obliczone wielkości VSL mogą być obciążone dużym błędem. Jest to spowodowane tym, że do obliczenia wskaźnika ryzyka wykorzystano dane dotyczące liczby wypadków śmiertelnych tylko z okresu 3 lat (były to jedyne dostępne dane). Wypadki śmiertelne są rzadkimi zjawiskami, w związku z tym najczęstszą praktyką w tego rodzaju badaniach na świecie jest wykorzystywanie danych za stosunkowo długi okres, najczęściej jest to 10 lat. Tymczasem w przypadku mojego badania możliwe było posługiwanie się tylko krótszym okresem.

Wreszcie, bardzo istotną kwestią jest to, czy jedna miara VSL może być wykorzystywana do różnych zastosowań. Badania ekonomiczne wskazują, że ludzie różnie wyceniają różne rodzaje ryzyka. Przykładowo ryzyko związane z wypadkiem drogowym może być inaczej wyceniane niż ryzyko związane ze śmiercią spowodowaną chorobą onkologiczną czy też

<sup>41</sup> European Commission, *Workshop on the Value of Reducing the Risk of Ill-Health or a Fatal Illness*, Bruksela 2000.

<sup>42</sup> *ExternE: Externalities of Energy. New results*, ExternE Program of European Commission, Directorate-General XII, Science Research and Development 1998.

w wyniku pożaru. Jednak podstawowym problemem jest możliwość uzyskania wiarygodnych oszacowań VSL dla różnych typów ryzyka. Badania tego typu musiałyby bazować na preferencjach deklarowanych (CVM, CE), a te niestety, w kontekście VSL, dostarczają wysoce niestabilnych oszacowań, co jest związane z hipotetycznym charakterem tych badań oraz z trudnościami w percepcji ryzyka. Dlatego wydaje się, że obecnie najbardziej wiarygodne oszacowania VSL można uzyskać za pomocą hedonicznego modelu bazującego na danych z rynku pracy.

## BIBLIOGRAFIA

- Anderson G., Śleszyński J. (red.), *Ekonomiczna wycena środowiska przyrodniczego*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 1996.
- Ackerman F., Heinzerling L., *Priceless: On Knowing the Price of Everything and the Value of Nothing*, The New Press, New York 2004.
- Arrow K., Solow R., Portney P.R., Leamer E.E., Radner R., Schuman H., *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation, Resources for the Future*, Washington, D.C. 1983.
- Becker G., *Human Capital*, University of Chicago Press, 1964.
- Blomquist G., *Value of Life Saving: Implications of Consumption Activity*, „Journal of Political Economy” 1979, 87(3).
- Boardman A., Greenberg D.H., Vining A.R., Weimer D.L., *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, Prentice Hall, 1996.
- Butler R.J., *Wage and Injury Rate Responses to Shifting Levels of Workers' Compensation*, [w:] *Safety and the Work Force*, Worall J.D. (red.), Cornell University, ILR Press, Ithaca, NY 1983.
- Cousineau J., Lacroix R., Girard A., *Occupational Hazard and Wage Compensating Differentials, Working Paper*, University of Montreal, Montreal 1988.
- Desvousges William H., Reed Johnson F., Dunford Richard W., Hudson Sara P., Wilson Nicole K., Boyle Kevin J., *Measuring Nonuse Damages Using Contingent Valuation: An Experimental Evaluation of Accuracy* [w:] *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, Hausman J.A. (red.), North-Holland, Amsterdam 1993.
- Diamond P.A., Hausman J.A., *Contingent Valuation: Is Some Number Better Than No Number?*, „The Journal of Economic Perspectives” 1994, 8(4).
- Dillingham A., *The Influence of Risk Variable Definition on Value of Life Estimates*, „Economic Inquiry” 1985, 23(2), s. 277–294.
- European Commission, *Workshop on the Value of Reducing the Risk of Ill-Health or a Fatal Illness*, Bruksela 2000.
- ExternE: Externalities of Energy. New results*, ExternE Program of European Commission, Directorate General XII, Science Research and Development 1998.
- Famielec J., *Straty i korzyści ekologiczne w gospodarce narodowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Kraków 1999.
- Fiedor B. (red.), *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, Academia Oeconomica, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002.
- Freeman A.M., *The Measurement of Environmental and Resource Values. Theory and Methods, Resources for the Future*, Washington, D.C. 2003.
- Garen J., *Compensating Wage Differentials and the Endogeneity of Job Riskiness*, „The Review of Economics and Statistics” 1988, 70(1).
- Garrod G., Willis K.G., *Economic Valuation of the Environment*, Edward Elgar Publishing, Chaltenham, UK, 1999.
- Gegax D., Gerking S., Schulze W., *Valuing Safety: Two Approaches* [w:] *Experimental Methods for Assessing Environmental Benefits*, tom 4, Report prepared for the U.S. EPA, Office of Policy Analysis under Assistance Agreement #CR811077-01, 1985.

- Gerking S., De Haan M., Schulze W., *The Marginal Value of Job Safety: A Contingent Valuation Study*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1988, 1(2).
- Giergiczny M., *Zastosowanie metody wyboru warunkowego do wyceny wartości statystycznego życia ludzkiego*, rozprawa doktorska, WNE UW, 2006.
- Giergiczny M., *Wycena wartości życia ludzkiego z wykorzystaniem metody wyborów z eksperymentami*, „Ekonomia i Środowisko” 2006, 2(30).
- Giergiczny M., *Wycena wartości życia ludzkiego z wykorzystaniem metody wyceny hedonicznej*, „Ekonomia i Środowisko” 2006, 1(29).
- Haab T., McConnell K., *Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometric of Non-Market Valuation*, Edward Elgar, Northampton, MA 2003.
- Hammitt J.K., Graham John D., *Willingness To Pay for Health Protection: Inadequate Sensitivity to Probability?*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1999, 18(1).
- Hammitt J.K., *Valuing Mortality Risk: Theory and Practice*, „Environmental Science and Technology” 2000, 34(8).
- Herzog Jr H.W., Schlottmann A.M., *Valuing Risk in the Workplace: Market Price, Willingness to Pay, and the Optimal Provision of Safety*, University of Tennessee Working Paper, 1987.
- Jones-Lee M.W., *The Economics of Safety and Physical Risk*, Blackwell, Oxford 1989.
- Jones-Lee M., Loomes G., *Scale and Context Effects in the Valuation of Transport Safety*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1995, 11(3).
- Jones-Lee M.W., Hammerton M., Phillips P.R., *The Value of Safety: Results of a National Sample Survey*, „Economic Journal” 1985, 95(377).
- Jones-Lee M.W., Loomes G., P. Philips, *Valuing the Prevention of Non-Fatal Road Injuries: Contingent Valuation Versus Standard Gambles*, „Oxford Economic Papers” 1995, 47(4).
- Jones-Lee M.W., *The Value of Changes in the Probability of Death or Injury*, „Journal of Political Economy” 1974, 82(4).
- Kneisner T.J., Leeth J.D., *Compensating Wage Differentials for Fatal Injury Risk in Australia, Japan, and the United States*, „Journal of Risk and Uncertainty” 1991, 4(1).
- Leigh J.P., *Gender, Firm Size, Industry and Estimates of the Value-of-Life*, „Journal of Health Economics” 1987, 6(3).
- Leigh J.P., R.N. Folsom, *Estimates of the Value of Accident avoidance at the Job Depend on Concavity of the Equalizing Differences Curve*, „The Quarterly Review of Economics and Business” 1984, 24(10).
- Liu J.-T., Hammitt J.K., *Perceived Risk and Value of Workplace Safety in a Developing Country*, „Journal of Risk Research” 1999, 2(3).
- MacLean D., *Comparing Values in Environmental Policies: Moral Issues and Moral Arguments [w:] Valuing Health Risk, Cost and Benefits for Environmental Decision Making*, National Academy Press, Washington, D.C. 1990.
- Marin A., Psacharopoulos G., *The Reward for risk in the Labor Market: Evidence from the United Kingdom and a Reconciliation with Other Studies*, „Journal of Political Economy” 1982, 90(4).

- Miller T.R., Guria J., *The Value of Statistical Life in New Zealand*, Report to the New Zealand Ministry of Transport, Land Transport Division, 1991.
- Moore M.J., Viscusi W.K., *The Quantity-Adjusted Value of Life*, „Economic Inquiry” 1988, 26(3).
- Olson C.A., *An Analysis of Wage Differentials Received by Workers on Dangerous Jobs*, „Journal of Human Resources” 1981, 16(2).
- Pearce D., Howarth A., *Technical Report on Metodology: Cost Benefit Analysis and Policy Responses*, RIVM, Bilthoven 2000.
- Smith A., *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Drewnowski J., Lipiński E. (red.), PWN, 1954.
- Smith R.S., *The Feasibility of an ‘Injury Tax’ Approach to Occupational Safety*, „Law and Contemporary Problems” 1974, 38(4).
- Smith R.S., *The Occupational Safety and Health Act: Its Goals and Achievements*, American Enterprise Institute, Washington, D.C. 1976.
- Smith V.K., Gilbert C., *The Implicit Risks to Life: A Comparative Analysis*, „Economics Letters” 1984, 16(3–4).
- U.S. Environmental Protection Agency, *Guidelines for Preparing Economic Analyses*, report 240-R-00-003, Washington, D.C. 2003.
- Viscusi W.K., *Labor Market Valuations of Life and Limb: Empirical Estimates and Policy Implications*, „Public Policy” 1978, 26(3).
- Viscusi W.K., *Occupational Safety and Health Regulations: It’s Impact and Policy Alternatives [w:] Research in Public Analysis and Management*, Crecine J. (red.), wyd. 2, JAI Press, Greenwich, CT 1981.
- Viscusi W.K., Joseph E. Aldy, *The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates Throughout the World*, „Journal of Risk and Uncertainty” 2003, 27(1).
- Viscusi W.K., Magat W.A., Huber J., *Issues in Valuing Health Risks: Applications of Contingent Valuation and Conjoint Measurement to Nerve Diseases and Lymphoma*, Draft report to EPA, Office of Policy, Planning and Evaluation under Assistance Agreement CR# 815455-01-1 and 814388-02, 1991.





**dr inż. Mariusz Pecio**

Szkoła Główna Służby Pożarniczej

## ■ SPOŁECZNO-EKONOMICZNE KOSZTY POŻARÓW

1. Wstęp .....	419
2. Statystyka i metodologia .....	419
2.1. Liczba pożarów .....	420
2.2. Liczba ofiar pożarów .....	420
2.3. Postać ogólna kosztów pożarów .....	421
2.4. Założenia do przyjętej metodologii .....	422
3. Społeczne koszty pożarów .....	423
4. Koszty działalności służb i instytucji .....	424
5. Utracone dochody budżetu państwa .....	426
6. Majątkowe straty pożarowe .....	430
7. Szacowanie sumarycznych kosztów pożarów .....	430
8. Analiza możliwości ograniczenia majątkowych strat pożarowych oraz liczby ofiar pożarów .....	432
8.1. Prewencja budowlana .....	433
8.2. Prewencja techniczna .....	434
8.3. Prewencja organizacyjna .....	435
9. Podsumowanie .....	439
Bibliografia .....	437



## 1. WSTĘP

Głównym celem rozdziału jest szacunkowe wyznaczenie społeczno-ekonomicznych kosztów pożarów w Polsce przy wykorzystaniu dostępnej w literaturze metodologii, analizy dostępnych danych statystycznych oraz autorskiego podejścia do określenia wpływu liczby ofiar pożarów na utratę przyszłych dochodów budżetu państwa. Dodatkowo przedstawiono możliwe sposoby ograniczenia kosztów pożarów przy wykorzystaniu działań prewencyjnych.

W trakcie analizy danych wejściowych do niniejszego opracowania przyjęto założenie, że w sumarycznych kosztach pożarów występują składowe, które należy szacować osobno. Należą do nich: koszty związane z utratą bliskiej osoby, koszty działalności instytucji i służb państwowych, utrata przyszłych dochodów państwa oraz bezpośrednie straty materialne. Przedstawiona analiza pokazuje koszty ponoszone przez państwo wynikające z występowania pożarów, zarówno w wyniku przeprowadzania przyjętych procedur administracyjnych, jak i utraconych dochodów.

Przedstawione w opracowaniu koszty mają charakter szacunkowy, opracowanie zawiera analizę przeprowadzoną według przyjętych założeń charakteryzujących się pewnymi uproszczeniami i uogólnieniami, co jest w pewnym stopniu wynikiem innowacyjności wybranych aspektów analizy. W Polsce nie były do tej pory prowadzone programy badawcze oraz statystyczne związane z tematyką opracowania.

Niewątpliwie jest to obszar wymagający głębszych studiów, niemniej jednak wyniki analizy przedstawione w opracowaniu mogą stanowić podstawę do wykorzystania w prowadzonych w Polsce projektach i programach badawczych oraz być punktem wyjścia do prowadzenia dalszych badań w przedmiotowym obszarze. W trakcie przygotowywania materiału do analizy zauważono, że tematyka związana z szacowaniem kosztów pożarów w Polsce może stanowić ważny element w procesie przygotowywania i realizacji projektów i programów zmierzających do poprawy bezpieczeństwa pożarowego, szczególnie na etapie ich uzasadniania.

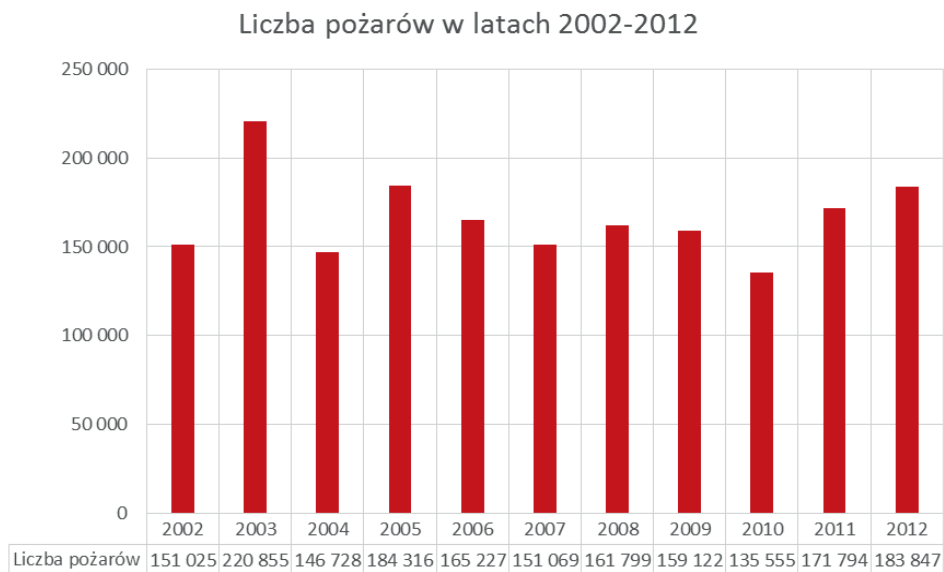
Do przeprowadzania analizy kosztów ofiar pożarów wykorzystano analizę dostępnych danych statystycznych i prognoz gromadzonych i przygotowywanych przez Komendę Główną PSP, Ministerstwo Finansów, Główny Urząd Statystyczny oraz Zakład Ubezpieczeń Społecznych oraz dopracowaną i szczegółową metodę PANDORA'2013 służącą do oceny kosztów wypadków i kolizji drogowych realizowaną w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów.

## 2. STATYSTYKA I METODOLOGIA

Na sumaryczne koszty pożarów mają wpływ: ich liczba oraz charakterystyka, liczba ofiar pożarów oraz potencjalne skutki. Szczegółowe dane statystyczne dotyczące pożarów w Polsce są przedmiotem rozdziału 2, natomiast poniżej przedstawiono najważniejsze, wykorzystywane dalej dane historyczne. W drugiej części podrozdziału opisano postać ogólną kosztów pożarów oraz metodologię przyjętą do analizy.

## 2.1. Liczba pożarów

Liczba pożarów w Polsce w latach 2002–2012 została przedstawiona na rycinie 1. Można zauważyć, że w ostatnich latach zmiana liczby pożarów ma tendencję wzrostową, chociaż nie występują znaczne odchylenia od średniej z ostatnich 11 lat (166 485).



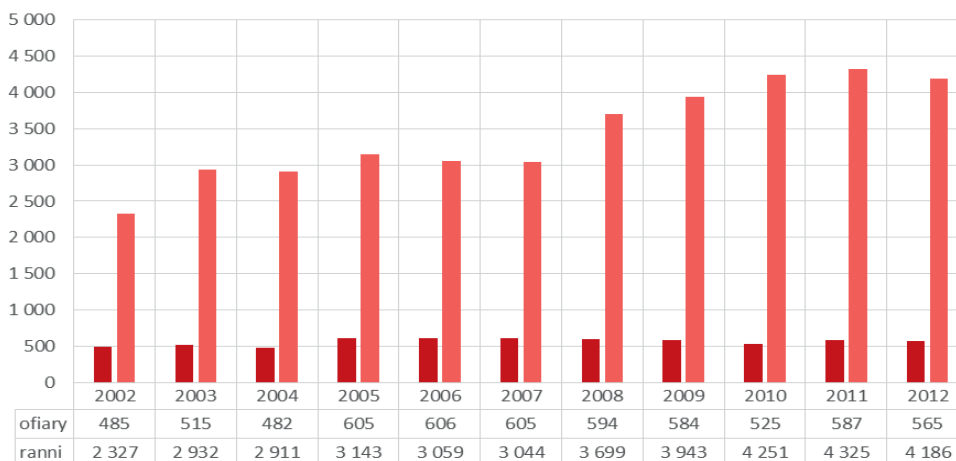
Ryc. 1. Liczba pożarów w latach 2002–2012

Źródło: Dane statystyczne KG PSP.

## 2.2. Liczba ofiar pożarów

Liczbę poszkodowanych w pożarach w latach 2002–2012 pokazano na rycinie 2. Z przedstawionych danych wynika, że liczba śmiertelnych ofiar pożarów w ostatnich latach utrzymuje się na podobnym poziomie, średnia liczba ofiar z ostatnich 11 lat wynosi 559 osób. Podobnie jest w przypadku osób rannych (średnia 3 438 osób). Niekorzystne statystyki utrzymują się od lat, mimo poprawy sytuacji sprzętowej PSP oraz postępującego procesu rozwoju rynku biernych i czynnych zabezpieczeń przeciwpożarowych. Na podstawie dostępnych publikacji można przytoczyć powtarzające się wnioski, według których wraz z rozwojem technologicznym gospodarki zwiększa się również spektrum prawdopodobnych niekorzystnych scenariuszy zdarzeń, w tym pożarów.

Liczba poszkodowanych (ofiar śmiertelnych i rannych)  
w pożarach w latach 2002-2012



Ryc. 2. Liczba poszkodowanych (ofiar śmiertelnych i rannych) w pożarach w latach 2002–2012

Źródło: Dane statystyczne KG PSP.

### 2.3. Postać ogólna kosztów pożarów

Ogólna postać kosztów pożarów przedstawiona w poniższym rozdziale wykorzystuje m.in. metodologię opracowaną i rozwijaną w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów<sup>1</sup>, który od wielu lat prowadzi dokładne badania dotyczące szacowania kosztów zdarzeń drogowych. Teoretyczne uwarunkowania szacowania kosztów zdarzeń niekorzystnych, w których uruchamiane są procedury postępowania służb ratowniczych oraz procedury administracyjne z nimi związane, są zbliżone przy wypadkach drogowych i pożarach.

Podstawę oszacowania kosztów zdarzeń stanowią:

- liczba wszystkich pożarów określona według statystyk,
- jednostkowe koszty zdarzeń na jeden pożar, według następujących kategorii:
  - koszty medyczne,
  - koszty utraconej mocy produkcyjnej (utracona produkcja),
  - ocena utraconej jakości życia (strata dobra z powodu wypadku),
  - koszty uszkodzenia mienia,
  - koszty administracyjne.

<sup>1</sup> A. Jażdżik-Osmólska (red.), *Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych zdarzeń drogowych na sieci TEN-T*, ZE IBDiM, Warszawa 2013.

Według teorii na koszty zdarzeń składają się: bezpośrednie i pośrednie koszty ekonomiczne, wartość bezpieczeństwa per se oraz koszty dodatkowe:

- bezpośrednie koszty ekonomiczne są postrzegane jako wydatek dziś albo w przyszłości. Głównymi kosztami bezpośrednimi pożarów są:
  - koszty medyczne i rehabilitacji związane z okresem niezdolności pacjenta do pracy,
  - koszty administracyjne pożaru, na które składają się: koszty straży pożarnej, koszty policji, koszty śledztw dotyczących pożaru, koszty sądowe i koszty administracyjne ubezpieczeń,
  - koszty służb ratowniczych i porządkowych, które dotyczą pomocy w nagłych wypadkach,
  - koszty uszkodzenia mienia, które obejmują m.in. uszkodzenia budynków i otoczenia budynków,
- pośrednie koszty ekonomiczne jako utracony produkt krajowy brutto oraz niezrealizowana konsumpcja w wyniku przedwczesnej śmierci,
- wartość bezpieczeństwa per se jako gotowość do płacenia WTP (ang. *willingness to pay*) za redukcję prawdopodobieństwa przedwczesnej śmierci w wyniku pożaru, niezależnie od zdolności produkcyjnej. Gotowość do płacenia sygnalizuje preferencje zmniejszania ryzyka bycia rannym albo nawet śmierci w pożarze. W szacunkach ten aspekt jest nazywany wartością bezpieczeństwa per se, która zostaje wyznaczona empirycznie jako wartość statystycznego życia (ang. *value of statistical life*, VSL) i wartość statystycznego urazu (ang. *value of statistical injury*, VSI). Szacunek gotowości do płacenia za redukcję prawdopodobieństwa przedwczesnej śmierci i zmniejszenia ryzyka bycia rannym opiera się na podstawie zrealizowanych badań naukowych. W Polsce takie badania w aspekcie ryzyka pożaru nie były jeszcze prowadzone,
- koszty dodatkowe, które wynikają z pośrednich efektów, takich jak straty czasu, zwiększenie zużycia paliwa i zwiększona emisja spalin z powodu zatłoczenia spowodowanego przez pożar. Te koszty na ogół nie są uwzględniane, ponieważ trudno je oszacować.

#### 2.4. Założenia do przyjętej metodologii

W celu przeprowadzenia analizy koszty pożarów zostały one podzielone na 4 składowe, z których możliwe do oszacowania są jedynie 3 (ryc. 3). Na koszty ofiar pożarów mogą się składać koszty dotyczące rodziny, instytucji, budżetu państwa i majątku.

Koszty związane z utratą bliskiej osoby, opisane jako hasło: „rodzina” na rycinie 3 są niemożliwe do oszacowania w wymiernych kategoriach finansowych. Mając na uwadze cele programów i projektów badawczych oraz cele statutowe Państwowej Straży Pożarnej, można stwierdzić, że są one wystarczające do uzasadnienia każdego działania zmierzającego do poprawy bezpieczeństwa pożarowego i ograniczenia liczby ofiar pożarów.

RODZINA	INSTYTUCJE	BUDŻET PAŃSTWA	MAJĄTEK
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ból i cierpienie po stracie bliskiej osoby, długofalowy efekt wielokryterialny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koszty służb ratowniczych i porządkowych</li> <li>• koszty medyczne</li> <li>• koszty administracyjne i sądownicze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utracone wszystkie dochody budżetowe (wpływ na PKB w przyszłości)</li> <li>• niezrealizowana konsumpcja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• straty w budynkach spowodowane pożarem</li> <li>• straty materialne związane z infrastrukturą</li> </ul>

Ryc. 3. Składowe koszty pożarów

Źródło: Opracowanie własne.

### 3. SPOŁECZNE KOSZTY POŻARÓW

Społeczne koszty pożarów są niemożliwe do oszacowania w wymiernych jednostkach. Można w celu analizy ustalić jedynie ich źródła oraz wpływ na społeczeństwo w odniesieniu do mikrostruktur społecznych, takich jak wspólnoty rodzinne, społeczności lokalne i kręgi towarzyskie.

Źródła społecznych kosztów pożarów będą wynikały z 2 sytuacji, które może spowodować pożar:

- utrata bliskiej osoby,
- utrata dorobku życiowego.

Utrata całego (lub znacznej części) dorobku życiowego może mieć 2 rodzaje skutków: materialny i niematerialny. Skutek materialny utraty dorobku życiowego jest możliwy do wyliczenia w jednostkach pieniężnych i stanowi część materialnych kosztów pożarów opisanych w podrozdziale 6. Przedmiotem zainteresowania socjologii i psychologii społecznej są w tym przypadku skutki niematerialne związane z utratą dorobku życiowego i majątku osobistego, które w istocie są bardzo zbliżone do skutków związanych z utratą bliskiej osoby.

Bez względu na rodzaj straty wyróżniamy 5 etapów, przez które dobrze jest przejść, aby okres żałoby zakończył się<sup>2</sup>:

faza pierwsza – szoku i zaprzeczania, związana jest z brakiem uczuć i oziębieniem emocjonalnym. Emocje te są związane z przeżywaniem wstrząsu po utracie. Podczas tego etapu spotykamy się z przygnębieniem, bólem związanym z tęsknotą i niepokojem. Osoba, która przeżyła stratę, została „osierocona”, przeżywa pragnienie ożywienia kogoś, kto odszedł, lub przywrócenia rzeczy, możliwości, które utraciła. Często na tym etapie występuje uczucie odrealnienia, jakby to nie działo się naprawdę. Często prowadzimy dalej życie, funkcjonujemy raczej jak robot, czynności wykonujemy automatycznie, jakby sytuacja nie dotyczyła nas,

<sup>2</sup> N. Oknińska, <http://www.zdrowawielkopolska.vitriol.pl/> [dostęp: 30.06.2014].



- faza druga – dezorganizacji zachowania, związana jest z trudnościami związanymi z codziennymi obowiązkami, sytuacje kiedyś proste obecnie wydają się być zbyt trudne do wykonania. Odczuwamy strach i przerażenie, czujemy się zagubieni i nieporadni, wszelkie aktywności i interakcje ze światem zewnętrznym zostają ograniczone. Czujemy się, jakby nasze baterie zostały wyczerpane. W tej fazie mogą się pojawić problemy z odżywianiem, trudności ze spaniem. Bolesna tęsknota często prowadzi do poszukiwania tego, co utracone. Wspominanie osoby, która odeszła, przebywanie w miejscach, które przypominają to, co przeminęło, lub rozmyślenia o tym, jak życie mogłoby wyglądać, gdyby możliwości nie zostały nam odebrane. W tym okresie osoby przeżywające stan smutku tracą zainteresowanie swoim wyglądem oraz innymi sprawami, które wcześniej były dla nich ważne,
- faza trzecia – złości – faza ta jest przepełniona złością, poczuciem krzywdy, zazdrością związaną z tym, że „inni mają lepiej”, wszechogarniającym poczuciem niesprawiedliwości,
- faza czwarta – smutek/depresja – faza ta jest pełna żalu, rozpacz i smutku, nic nas nie cieszy, wszystkie decyzje są trudne do podjęcia, czujemy nieprzemijające wyczerpanie. Izolujemy się od świata zewnętrznego, często pojawia się płacz, czujemy się samotni, porzuceni, niezrozumiani. Przyszłość i jej sens są trudne do rozpoznania,
- faza piąta – pogodzenie się ze stratą polega na stopniowym powrocie do życia społecznego, podejmowane są nowe role i zadania życiowe.

Konsekwencje nie ograniczają się do powyższych faz i mogą obejmować daleko szerszy horyzont czasowy. Mogą być związane z trudnościami w wychowaniu dzieci i edukacji (śmierć rodzica), utrzymaniu rodziny (śmierć jednego/głównego żywiciela) lub wręcz brakiem możliwości powrotu do równowagi psychicznej lub pełnej produktywności.

#### 4. KOSZTY DZIAŁALNOŚCI SŁUŻB I INSTYTUCJI

Wieloletnie badania prowadzone w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów mogą stanowić punkt odniesienia, według którego będą realizowane podobne badania dotyczące strat pożarowych w przyszłości. W celu dokonania analizy szacunkowych kosztów strat związanych z ofiarami pożarów zostaną wykorzystane niektóre wyniki otrzymane podczas badań realizowanych według programu PANDORA.

Publikacja *Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych zdarzeń drogowych na sieci TEN-T*<sup>3</sup> przedstawia koszty wypadków drogowych i kolizji, które zdarzyły się w 2012 r. na sieci wszystkich dróg w Polsce.

<sup>3</sup> A. Jażdżik-Osmólska (red.), *Metoda oraz wycena kosztów...*, dz. cyt.

W celach porównawczych wycenę kosztów przeprowadzono 2 metodami opracowanymi w Zakładzie Ekonomiki Instytutu Badawczego Dróg i Mostów – podstawową i rozszerzoną. Podstawowa metoda badań kosztów zdarzeń drogowych PANDORA'1993, została wypracowana w ZE IBDiM w latach 90. ubiegłego wieku, pod kierunkiem prof. Haliny Chrostowskiej, w ramach prac nad *Instrukcją oceny efektywności ekonomicznej inwestycji drogowych i mostowych*.

Metoda PANDORA'1993 obejmuje wycenę kosztów wypadków drogowych bez wyceny kosztów kolizji.

Od roku 2011 wraz z prowadzeniem badań przez ZE IBDiM metoda ta jest poddawana stałej weryfikacji i modyfikacji. Z tego względu w opracowaniu przedstawiono założenia metodyczne do niej, które stanowią punkt wyjściowy prowadzonych aktualizacji oraz zaprezentowano nową metodę PANDORA'2013 w pierwszym stadium jej modyfikacji.

Ostatecznie koszty wypadku uwzględniające powyższe straty według PANDORY'2013 grupuje się w 3 kategorie, tak jak w PANDORZE'1993 (wyszczególniono jedynie koszty, które zostały wykorzystane do analizy kosztów ofiar i poszkodowanych w pożarach):

- koszty ofiar śmiertelnych:
  - koszty administracyjne udziału jednostek operacyjnych (policja, straż pożarna, służby chemiczne itd.),
  - koszty administracyjne ratownictwa medycznego (karetka pogotowia, śmigłowiec medyczny),
  - koszty leczenia osób zmarłych w okresie do 30 dni po wypadku,
  - koszty administracyjne związane z sekcją zwłok,
  - koszty zasiłku pogrzebowego wyrównanego do średniej rynkowej ceny pogrzebu,
  - koszty sądownictwa,
  - koszty więziennictwa,
  - koszty rent rodzinnych wypłaconych z ZUS-u,
  - koszty zadośćuczynień i odszkodowań dla rodzin zmarłych,
  - koszty rent rodzinnych wypłaconych przez ubezpieczyciela sprawcy wypadku,
  - strata produktywności wynikająca ze śmierci ofiar wypadków drogowych,
  - straty pracodawcy;
- koszty rannych:
  - koszty administracyjne udziału jednostek operacyjnych (policja, straż pożarna, służby chemiczne itd.),
  - koszty administracyjne ratownictwa medycznego,
  - koszty leczenia ciężko rannych,
  - koszty sądownictwa,
  - koszty więziennictwa,

- koszty rent powypadkowych i rodzinnych wypłaconych z ZUS-u na skutek trwałego kalectwa ofiary rannej w wypadku,
- koszty zadośćuczynień i odszkodowań dla ofiary poszkodowanej,
- koszty rent wypłaconych przez ubezpieczyciela sprawcy wypadku, tytułem utraczonych zarobków, obniżenia stopy życiowej poszkodowanego i jego bliskich,
- koszty leczenia, zakupu sprzętu pokrywane przez ubezpieczyciela sprawcy,
- strata produktywności wynikająca z czasowej bądź całkowitej niezdolności do pracy poszkodowanego,
- straty pracodawcy.

W celu oszacowania kompleksowych kosztów śmiertelnych ofiar pożarów do dalszej analizy zostaną wykorzystane dane z programu PANDORA dotyczące jednostkowych kosztów ofiar śmiertelnych oraz osób rannych w wypadkach drogowych pomniejszone o straty budżetu państwa wynikające z utraty produktywności. Ta część kosztów (związana z budżetem kraju) jest przedmiotem osobnej autorskiej analizy przeprowadzonej w kolejnym rozdziale opracowania.

Obliczony według programu PANDORA jednostkowy koszt śmiertelnych ofiar wypadków drogowych, pomniejszony o straty związane z utratą produktywności, wynosi 826 608 zł, natomiast koszt jednostkowy osób rannych w wypadkach – 114 598 zł.

## 5. UTRACONE DOCHODY BUDŻETU PAŃSTWA

Z punktu widzenia wielkości strat finansowych wynikających z liczby śmiertelnych ofiar pożarów najistotniejszym składnikiem kosztów są utracone przyszłe dochody budżetu państwa. Są one wynikiem zmniejszenia populacji o określoną liczbę osób w wieku produkcyjnym. W tym celu należy zdefiniować pojęcia wieku produkcyjnego i produktu krajowego brutto oraz wyliczyć prognozowany udział jednostki w PKB w latach przyszłych.

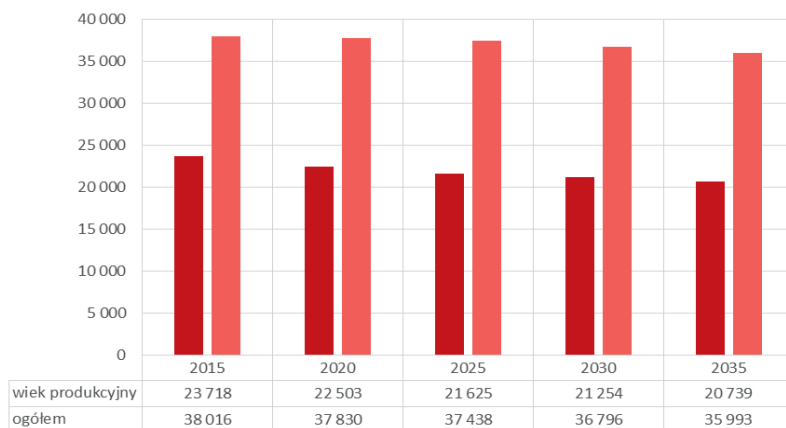
Wiek produkcyjny – ludność wykonująca pracę przynoszącą dochód oraz bezrobotni. Przedział wiekowy przyjęty w statystyce dla potrzeb ekonomii. Według metodologii GUS-u w wieku produkcyjnym znajdują się:

- mężczyźni pomiędzy 18. a 67. r.ż.,
- kobiety pomiędzy 18. a 65. r.ż.

Produkt krajowy brutto (PKB) – pojęcie ekonomiczne oznaczające jeden z podstawowych mierników dochodu narodowego stosowanych w rachunkach narodowych. PKB opisuje zagregowaną wartość dóbr i usług finalnych wytworzonych na terenie danego kraju w określonej jednostce czasu (najczęściej w ciągu roku).

Dane statystyczne oraz prognozy, które zostaną wykorzystane do przeprowadzenia tej części analizy kosztów ofiar pożarów, przedstawione zostały na rycinach 4–8.

Prognoza liczby ludności według ekonomicznych grup wieku  
w latach 2015-2035



**Ryc. 4.** Prognoza liczby ludności wg ekonomicznych grup wieku w latach 2015–2035

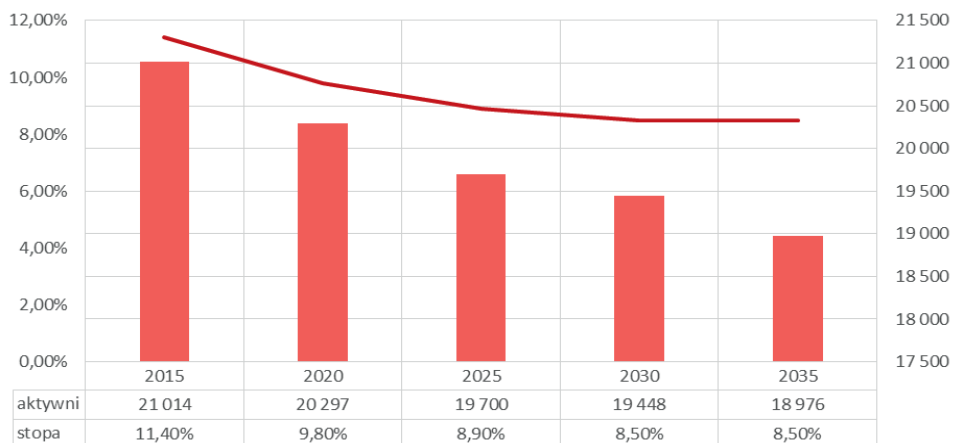
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie: GUS, *Prognoza ludności Polski na lata 2008–2035*, Warszawa 2008.

W celu ustalenia kosztów śmiertelnych ofiar pożarów w tej części analizy zostaną oszacowane przyszłe straty budżetu państwa poprzez określenie utraty jednostkowego produktu krajowego brutto (na jedną osobę aktywną zawodowo). Nie można w tym celu wykorzystać dostępnych w danych statystycznych wskaźników PKB per capita, ponieważ jest to iloraz PKB oraz liczby mieszkańców kraju. Analizie musi zostać poddany wskaźnik dotyczący liczby pracowników, czyli liczba wszystkich obywateli pomniejszona o odsetek ludzi poza wiekiem produkcyjnym i dodatkowo pomniejszona o stopę bezrobocia (na potrzeby przedmiotowej analizy ten wskaźnik został nazwany: PKB per operando).

Wykres pokazany na rycinie 7 jest efektem analizy danych zawartych na wykresach pokazanych na rycinach 5 i 6. Warto zwrócić uwagę na fakt, że ogólna liczba mieszkańców Polski będzie malała. Będzie zmniejszała się również liczba osób w wieku produkcyjnym. Prognozy Ministerstwa Finansów pokazują jednocześnie wzrost PKB. Te dwie prognozy pozwalają wysnuć wniosek, że z upływem lat będzie wzrastał udział pojedynczego pracownika w PKB, a w konsekwencji również utrata każdego pracującego będzie powodowała coraz wyższe koszty utraconych dochodów państwa w przyszłości.

Na rycinie 8 przedstawiono wiek śmiertelnych ofiar pożarów w latach 2010–2012. Krótki okres, którego dotyczą dostępne dane, oraz duży odsetek osób o wieku nieustalonym wymagają bardziej szczegółowych analiz tego zagadnienia w przyszłości. Jednak z uwagi na ogólny charakter prowadzonej analizy można przyjąć obliczony według dostępnych danych średni wiek ofiary pożaru (46 lat).

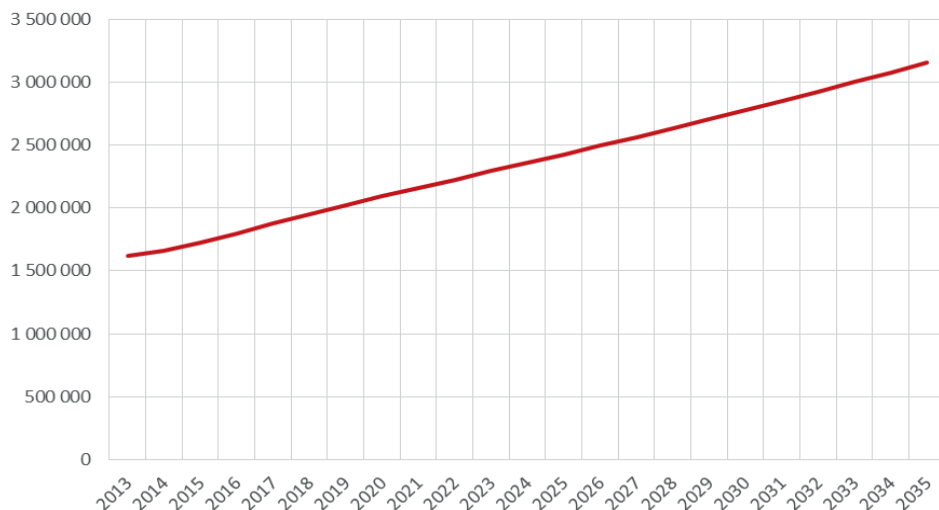
Prognozowana stopa bezrobocia oraz liczba osób aktywnych zawodowo w latach 2015-2035



Ryc. 5. Prognozowana stopa bezrobocia oraz liczba osób pracujących w latach 2015-2035

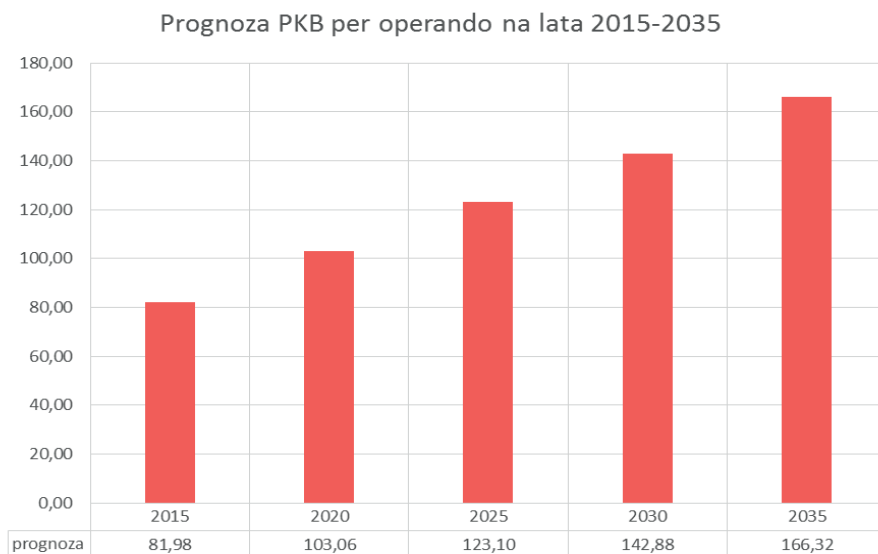
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: ZUS, *Prognoza wpływów i wydatków funduszu emerytalnego do 2060 r.*, Warszawa 2010.

Prognoza PKB na lata 2013-2035



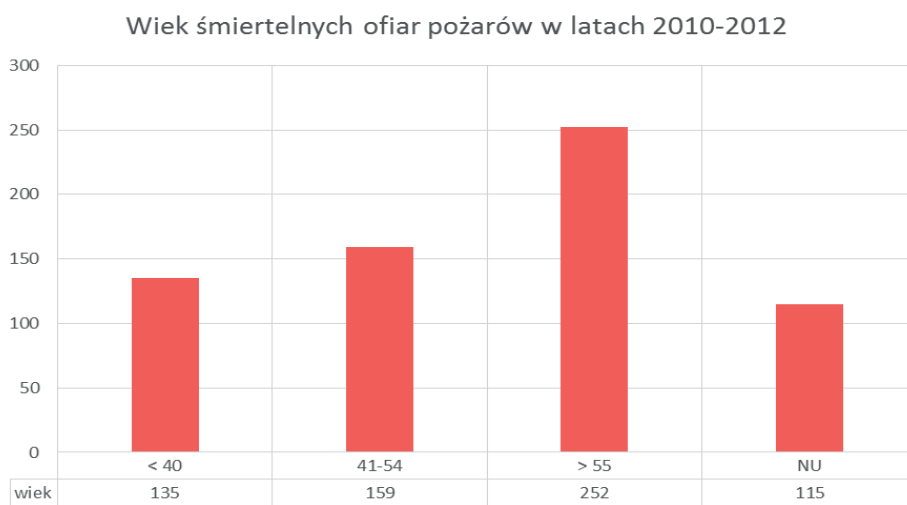
Ryc. 6. Prognoza PKB na lata 2013-2035

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ministerstwo Finansów, *Wytczne dotyczące założeń makroekonomicznych na potrzeby wieloletnich prognoz finansowych jednostek samorządu terytorialnego*, Warszawa 2013.



**Ryc. 7.** Prognoza PKB per operando na lata 2015–2035

**Źródło:** Opracowanie własne.



**Ryc. 8.** Wiek ofiar śmiertelnych pożarów w latach 2010–2012

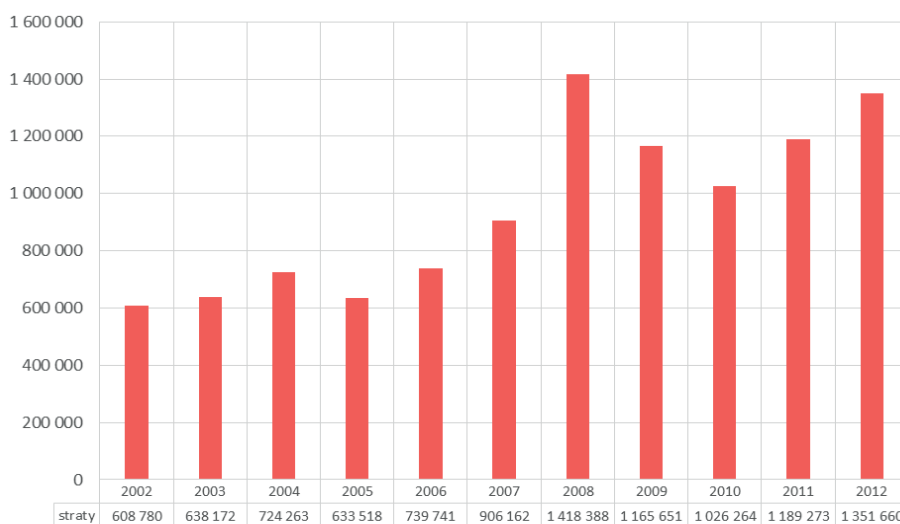
**Źródło:** Dane statystyczne KG PSP.

## 6. MAJĄTKOWE STRATY POŻAROWE

Straty pożarowe można podzielić na kilka kategorii. Straty majątkowe obciążają obywateli (również pośrednio zakłady ubezpieczeniowe) oraz budżet państwa. Straty istotne z punktu widzenia zmniejszenia obciążeń działalności instytucji państwowych i utraty przyszłych dochodów budżetu państwa, wynikające z ograniczenia liczby ofiar śmiertelnych, to koszty administracyjne działań operacyjnych oraz utrata dochodu narodowego w przyszłości. Koszty te zostały omówione w podrozdziałach 4 i 5.

Na rycinie 9 pokazano dane dotyczące wielkości materialnych strat pożarowych, które są wynikiem destrukcyjnego działania pożaru w obszarze budynków i instalacji.

Straty pożarowe w latach 2002-2012



Ryc. 9. Straty pożarowe w latach 2002–2012

Źródło: Dane statystyczne KG PSP.

## 7. SZACOWANIE SUMARYCZNYCH KOSZTÓW POŻARÓW

Oszacowanie kosztów pożarów związanych z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa zostało zrealizowane po wykonaniu analizy danych zawartych w poprzednich podrozdziałach oraz przeprowadzeniu odpowiednich obliczeń:

- średni wiek ofiary pożaru – 46 lat,
- pozostały okres aktywności zawodowej – 21 lat,
- średni PKB per operando w utraconym okresie – 131 370 zł.

Iloczyn liczby lat pozostałego okresu aktywności zawodowej oraz średniego PKB *per operando* w tym okresie będzie wskazywał wymiar utraty przyszłych dochodów państwa na skutek śmierci ofiary pożaru. Obliczony w ten sposób jednostkowy koszt ofiary pożaru związany z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa wynosi 2 758 770 zł. Koszt ten nie zawiera udziału jednostki w tzw. spożyciu prywatnym. Średnie wydatki gospodarstw domowych na jedną osobę, według prognoz w przyjętym do analizy pozostałym okresie aktywności zawodowej, wyniosą 374 055 zł. Koszt tych wydatków należy odjąć od kosztu jednostkowego ofiary pożaru wynikającego z utraty dochodów państwa. Skorygowany jednostkowy koszt ofiary pożaru związany z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa wyniesie 2 384 715 zł przy założeniu, że każda śmiertelna ofiara pożaru będzie osobą pracującą. Współczynnik korygujący wynikający z prognoz stopy bezrobocia (obliczony w prognozie 21-letniej) został uwzględniony po analizie prognoz ZUS-u i wynosi 0,9058.

Ostatecznie jednostkowy koszt ofiary pożaru związany z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa wyniesie 2 160 075 zł.

W celu ustalenia kosztów jednostkowych ofiar pożarów należy dokonać sumowania kosztów jednostkowych ofiar pożarów związanych z działalnością instytucji państwowych oraz kosztów jednostkowych ofiar pożarów związanych z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa (tab. 1 i 2).

**Tabela 1.** Koszty jednostkowe pożarów w Polsce w 2012 r.

RODZAJ KOSZTÓW	WARTOŚĆ
koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej (w odniesieniu do kosztów działania instytucji i służb państwowych)	826 608 zł
koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej (w odniesieniu do utraty przyszłych dochodów budżetu państwa)	2 160 075 zł
koszt jednostkowy osoby rannej (w odniesieniu do kosztów działania instytucji i służb państwowych)	114 598 zł
koszt jednostkowy osoby rannej (w odniesieniu do utraty przyszłych dochodów budżetu państwa)	nie oszacowano

**Źródło:** Opracowanie własne.

**Tabela 2.** Sumaryczny koszt pożarów w Polsce w 2012 r.

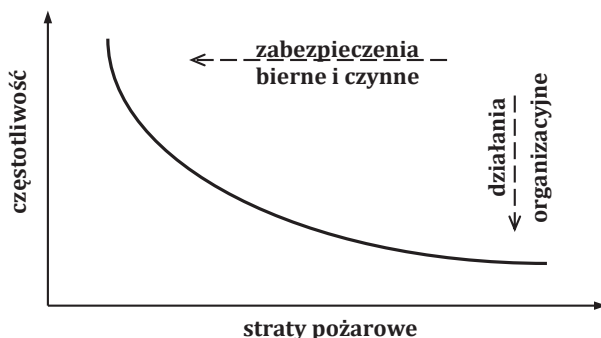
RODZAJ KOSZTÓW	WARTOŚĆ
pośrednie, w tym:	2 167 183 123 zł
– koszty ofiar śmiertelnych	467 033 520 zł
– koszty osób rannych	479 707 228 zł
– straty budżetu państwa	1 220 442 375 zł
bezpośrednie (straty materialne)	1 351 660 000 zł
razem	3 518 843 123 zł

**Źródło:** Opracowanie własne.



## 8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI OGRANICZENIA MAJĄTKOWYCH STRAT POŻAROWYCH ORAZ LICZBY OFIAR POŻARÓW

Poznanie podstawowych składowych zagrożenia pożarowego, które wpływa na koszty pożarów, daje możliwości podjęcia działań mających na celu zminimalizowanie skutków i ograniczenie możliwości powstania pożaru. Działania te polegają na stosowaniu zabezpieczeń czynnych (technicznych), biernych (budowlanych) i działań organizacyjnych, a ich wpływ przedstawiony jest na rycinie 10.



Ryc. 10. Liczba pożarów w latach 2002–2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: M.M. Dobrzański, *Ryzyko technologiczne i naturalne*, wykład inauguracyjny SGSP, Warszawa.

Zadaniem działań organizacyjnych jest zapobieganie powstawaniu pożarów w jak najszerszym zakresie. Działalność ta ma znaczny wpływ na zmniejszanie prawdopodobieństwa wystąpienia pożaru, a tym samym na częstotliwość pożarów, przez co rozumie się stosunek liczby pożarów w danej grupie obiektów do liczby obiektów w grupie. Rozpatrując ryzyko powstania pożaru, działaniami organizacyjnymi minimalizującymi prawdopodobieństwo powstania pożaru są:

- szkolenia przeciwpożarowe wśród pracowników i użytkowników obiektu,
- odpowiednie składowanie i oznaczanie materiałów palnych,
- stosowanie do wykończenia wewnątrz materiałów niepalnych i niezapalnych,
- prowadzenie aktualnej i rzetelnej dokumentacji przeciwpożarowej,
- zapewnienie właściwego serwisu urządzeniom ppoż. itd.

Do zabezpieczeń budowlanych i technicznych należą m.in.:

- odpowiednie zabezpieczenie ogniochronne konstrukcji,
- stosowanie elementów oddzielenia przeciwpożarowego,
- wyposażenie obiektu w system wykrywania pożaru,
- zapewnienie wentylacji oddymiającej.

Skuteczność zabezpieczeń czynnych i biernych ma znaczny wpływ na potencjalne straty pożarowe i liczbę osób poszkodowanych w pożarach.

Prewencję pożarową, polegającą na prowadzeniu działań mających na celu zmniejszenie prawdopodobieństwa powstania pożaru oraz zmniejszenie potencjalnych strat pożarowych, można podzielić na 3 grupy:

- prewencja budowlana,
- prewencja techniczna,
- prewencja organizacyjna.

Zarówno prewencja budowlana, jak i techniczna obejmuje modernizację budynku przez poprawę warunków budowlanych lub stosowanie nowych instalacji i wiąże się z ponoszeniem znaczących wydatków finansowych. Prewencja organizacyjna charakteryzuje się sukcesywnym poprawianiem świadomości zagrożenia oraz kontrolą i nadzorem nad stosowanymi działaniami przeciwpożarowymi, co nie wymaga tak dużych nakładów finansowych jak prewencja budowlana i techniczna, a w konsekwencji powoduje wyraźną poprawę bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie.

### **8.1. Prewencja budowlana**

Prewencja budowlana obejmuje wszelkie działania zmierzające do zminimalizowania skutków wystąpienia pożaru polegające na ograniczeniu możliwości jego rozprzestrzeniania. Działania takie nazywane są biernymi zabezpieczeniami przeciwpożarowymi, ponieważ stanowią stałe elementy budynku i nie wymagają systemów uruchamiania i sterowania. Tego typu zabezpieczenia, które są niewidoczne dla przeciętnego użytkownika obiektu, stanowią najskuteczniejszy sposób ograniczania strat pożarowych.

Prewencję budowlaną można prowadzić w 3 podstawowych obszarach:

- konstrukcji budynku,
- stref pożarowych,
- wyposażenia budynku.

W przypadku konstrukcji budynku prowadzenie prewencji ma na celu zapewnianie właściwej klasy odporności ogniowej, a w przypadku budynków istniejących – podnoszenie klasy odporności ogniowej, jeśli pierwotnie wykonane elementy nie spełniają obowiązujących wymagań. Działanie takie powoduje, że budynek zachowuje stabilność i nie ulega zniszczeniu przez założony okres podczas pożaru.

W przypadku stref pożarowych poprawa bezpieczeństwa będzie polegała na podziale budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego w celu zminimalizowania stopnia rozprzestrzeniania się pożaru na pozostałe części budynku.

Podział na strefy pożarowe wiąże się również z zabezpieczeniem wszystkich instalacji budynku przechodzących przez elementy oddzielenia pożarowego (granice stref pożarowych). Ten sposób poprawy bezpieczeństwa w obiekcie obejmuje również zapewnienie odpowiedniej odporności ogniowej elementom stanowiącym obudowę dróg ewakuacyjnych oraz przeciwpożarowe wydzielenie klatek schodowych. Dzięki temu podczas pożaru ewakuacja ludzi z budynku będzie przebiegała w sposób uniemożliwiający oddziaływanie pożaru na te osoby.

W ramach prowadzenia prac prewencyjnych w zakresie wyposażenia budynku można stosować zabezpieczanie istniejących elementów wyposażenia (okładziny ścian, sufity podwieszane, wykładziny podłogowe) środkami powodującymi zmianę klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień lub wymianę istniejących elementów na nowe. Jeśli w wyniku prowadzonego procesu szacowania ryzyka pożarowego zostaną podjęte decyzje wiążące się z wymianą istniejących elementów wyposażenia budynku na nowe, należy zwrócić uwagę, aby nowe elementy posiadały aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Polski.

## 8.2. Prewencja techniczna

Prewencja techniczna w zakresie ochrony przeciwpożarowej polega na wykorzystaniu systemów i instalacji wykrywających pożar bądź ograniczających efekty jego działania. Systemy pożarowe zastosowane w nowoczesnych obiektach są połączone w całość za pomocą urządzeń działających w oparciu o zaprojektowane algorytmy współpracy. Działanie jednego z systemów zainstalowanych w obiekcie jest uzależnione od rodzaju zagrożenia oraz od działania pozostałych instalacji. Nie jest to natomiast powiązanie na tyle zależne, żeby przy awarii jednego z systemów pozostałe były nieaktywne w momencie zagrożenia.

Techniczne systemy zabezpieczeń mają za zadanie wykrycie pożaru we wczesnej fazie (system sygnalizacji pożaru), ugaszenie pożaru w pierwszej fazie (urządzenia gaśnicze) bądź ograniczenie jego skutków oraz umożliwienie przeprowadzenia ewakuacji i akcji ratowniczo-gaśniczej (instalacja wentylacji oddymiającej). Podział technicznych systemów zabezpieczeń przedstawia się następująco:

1. Wykrywanie pożaru i powiadamianie o pożarze – podstawowym systemem, który może współpracować ze wszystkimi urządzeniami przeciwpożarowymi w budynku, jest instalacja sygnalizacji pożarowej SSP. Podstawowa konfiguracja systemu to centrala, czujki pożarowe, sygnalizatory akustyczne i elementy wykonawcze. W celu automatycznego rozgłoszenia informacji o zagrożeniu i konieczności ewakuacji stosuje się współpracujący z SSP dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO). Obecnie obowiązujące przepisy wymagają, aby system SSP współpracował z monitoringiem pożarowym generującym sygnał o pożarze do najbliższej jednostki straży pożarnej. Sygnał taki musi zostać wcześniej sprawdzony przy pomocy ustalonych zasad postępowania. Dodatkowo system SSP może sterować windami w budynku, zamykać kłapy przeciwpożarowe, zamykać bramy pożarowe, sterować wentylacją ogólną i przeciwpożarową oraz monitorować pompownie przeciwpożarowe i inne ważne urządzenia w budynku.
2. Gaszenie pożaru – najczęściej spotykanymi stałymi urządzeniami gaśniczymi są instalacje gaśnicze wodne. Instalacje tryskaczowe działają na zasadzie samoczynnego otwarcia tryskaczy wodnych pod wpływem ciepła emitowanego przez pożar. Przy czym woda wydostaje się tylko z tych tryskaczy, które zostały otwarte w wyniku działania wysokiej temperatury. Instalacje zraszaczowe są połączeniem instalacji gaśnic-

czej z instalacją wykrywczą – woda wydostaje się z całej sekcji zraszaczy umieszczonej za zaworem uruchamianym przez system wykrywający zjawiska pożarowe (SSP). Stałe urządzenia gaśnicze gazowe wykorzystują do gaszenia pożaru gazy gaśnicze (stężenie gaśnicze zatrzymuje reakcję spalania) lub gazy obojętne (stężenie gaśnicze rozrzedza stężenie tlenu poniżej progu podtrzymującego reakcję spalania). Urządzenia gaśnicze gazowe stosowane są w przestrzeniach, gdzie zastosowanie wody jako środka gaśniczego mogłoby spowodować znaczne straty finansowe i niefinansowe (utrata informacji lub dziedzictwa kulturowego), takich jak serwerownie, centrale telefoniczne, pomieszczenia z cennymi dziełami sztuki.

3. Wentylacja przeciwpożarowa – wentylację przeciwpożarową w budynkach można podzielić na 2 grupy: wentylację grawitacyjną i wentylację mechaniczną. Wentylację grawitacyjną stosuje się do oddymiania obiektów o dużej kubaturze (magazyny) oraz do oddymiania pionowych dróg ewakuacyjnych (klatki schodowe). Wentylacja mechaniczna służy przede wszystkim do oddymiania podziemnych części budynku oraz poziomych dróg ewakuacyjnych w budynkach wielokondygnacyjnych.

### 8.3. Prewencja organizacyjna

Opisane sposoby organizacji działań prewencyjnych w zakresie zabezpieczeń budowlanych i technicznych mają znaczący udział w minimalizacji strat pożarowych. Prowadzenie działań prewencyjnych w zakresie organizacji przedsiębiorstwa użytkującego budynek (pokazanych na ryc. 10) wpływa przede wszystkim na podwyższenie świadomości zagrożenia, wyrabianie odpowiednich nawyków oraz przyczynia się do prawidłowego utrzymania budynku w zakresie zabezpieczeń budowlanych (biernych) i technicznych (czynnych).

Działania prewencyjne w zakresie poprawy organizacji ochrony przeciwpożarowej w obiekcie można prowadzić przez:

- szkolenia przeciwpożarowe dla użytkowników i obsługi budynku,
- ćwiczenia z zakresu ewakuacji,
- zatrudnienie specjalisty ds. ochrony przeciwpożarowej.

Prowadzenie szkoleń przeciwpożarowych ma za zadanie uzmysłowić użytkownikom i obsłudze budynku potencjalne zagrożenia oraz sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zdarzenia niebezpiecznego. W praktyce zdarzają się sytuacje, gdzie mimo zastosowania w budynku zabezpieczeń opisanych w poprzednich podrozdziałach nie zostały one prawidłowo wykorzystane z powodu braku wystarczającej wiedzy ludzi, którym miały zapewnić bezpieczeństwo.

Szkolenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej prowadzone według schematu opracowanego dla konkretnego budynku powodują, że użytkownicy i obsługa budynku są świadomi zagrożenia i nie będą przypadkowo stwarzali sytuacji sprzyjających zagrożeniu, a w razie wystąpienia pożaru będą postępowali w sposób zgodny z przyjętymi, bezpiecznymi procedurami.

Ćwiczenia ewakuacyjne mają za zadanie wyrobienie nawyków niezbędnych do bezpiecznego i szybkiego opuszczenia budynku w razie pożaru. Bardzo ważne jest, aby takie cwi-

czenia były prowadzone sukcesywnie w różnych odstępach czasu. Każde ćwiczenie powinno zostać zakończone podsumowaniem z wnioskami na przyszłość. Regularne ćwiczenie różnych wariantów ewakuacji (w zależności od sytuacji w budynku) pozwala na wyrobienie nawyków, z których użytkownicy budynku skorzystają w przypadku realnego zagrożenia.

Zatrudnienie specjalisty ds. ochrony przeciwpożarowej pozwoli na uporządkowanie spraw związanych z organizacją ochrony przeciwpożarowej w obiekcie.

Obowiązki specjalisty to:

- utrzymanie budynku zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, czyli prowadzenie dokumentacji, współpraca z jednostką Państwowej Straży Pożarnej oraz kontrola przestrzegania przepisów z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- kontrola i nadzór nad terminami i zakresem serwisu urządzeń przeciwpożarowych,
- aktualizacja zasad i procedur bezpieczeństwa w wyniku zmian w organizacji przedsiębiorstwa lub przebudowy budynku.

## **9. PODSUMOWANIE**

Sumaryczny koszt pożarów w Polsce według danych za rok 2012, dostępnych danych statystycznych oraz prognoz wynosi 3 518 843 123 zł. Jest to suma kosztów jednostkowych działalności instytucji państwowych (administracyjnych i operacyjnych) oraz kosztów związanych z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa. Oszacowany w ten sposób koszt nie zawiera strat związanych z ludzkim bólem i cierpieniem po utracie bliskiej osoby oraz strat związanych z utratą dochodów państwa i pracodawców na skutek czasowej niezdolności do pracy osób rannych w wyniku pożaru.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że szacowanie kosztów pożarów jest procesem bardzo złożonym i długotrwałym. Wymaga dostępu do pełnych i solidnych danych statystycznych oraz ciągłej aktualizacji przyjętej metodologii. Jednocześnie uzyskane wyniki potwierdzają znaczny wpływ kosztów pożarów na koszt funkcjonowania państwa i utratę przyszłych dochodów gospodarki krajowej. Każde działanie powodujące ograniczenie liczby pożarów oraz liczby ofiar i liczby osób rannych jest niewątpliwie efektywne ekonomicznie, chociaż nie jest to ani jedyny, ani najważniejszy argument za prowadzeniem tego typu przedsięwzięć.

W związku z powyższym należy stwierdzić, że bardzo oczekiwanym działaniem w przyszłości byłoby wdrożenie programu badawczego w zakresie szczegółowego analizowania kosztów pożarów. Efektem programu badawczego, realizowanego w istniejących instytucjach PSP lub w ramach wyodrębnionego zespołu (np. wzorowanego na Krajowej Radzie Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego), byłoby wdrożenie właściwej metodologii szacowania kosztów pożarów oraz okresowe publikacje raportów z prowadzonych prac.

## BIBLIOGRAFIA

- Dobrzański M.M., *Ryzyko technologiczne i naturalne*, wykład inauguracyjny SGSP, Warszawa.
- GUS, *Prognoza ludności Polski na lata 2008-2035*, Warszawa 2008.
- Jażdżik-Osmólska A. (red.), *Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych zdarzeń drogowych na sieci TEN-T*, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Zakład Ekonomiki, Warszawa 2013.
- Ministerstwo Finansów, *Wytyczne dotyczące założeń makroekonomicznych na potrzeby wieloletnich prognoz finansowych jednostek samorządu terytorialnego*, Warszawa 2013
- Pecio M., *Szacowanie ryzyka pożarowego i składki ubezpieczeniowej*, Akademia Finansów, Warszawa, kwiecień 2007 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r., nr 109, poz. 719).
- ZUS, *Prognoza wpływów i wydatków funduszu emerytalnego do 2060 r.*, Warszawa 2010.

## ŹRÓDŁA INTERNETOWE

- <http://www.kgpsp.gov.pl>.
- <http://www.zdrowawielkopolska.vitriol.pl>.



**dr Krzysztof Gieburowski**

Wyższa Szkoła Bezpieczeństwa w Poznaniu

## ■ KOSZTY PROCESU KARNEGO W SPRAWACH O POŻARY<sup>1</sup>

1. Wstęp .....	441
2. Prawnokarna problematyka kosztów procesu .....	442
3. Wydatki Skarbu Państwa w statystyce policyjnej .....	446
4. Wydatki Skarbu Państwa na podstawie badań własnych .....	452
5. Podsumowanie .....	457
Bibliografia .....	459

<sup>1</sup> Na temat pożarów w aspekcie prawa karnego materialnego itd. zob. szerzej m.in. B. Sygit, *Pożary w aspekcie prawnokarnym i kryminologicznym*, Warszawa-Poznań 1981; tenże, *Pojęcie pożaru w nowoczesnym polskim ustawodawstwie karnym. Ewolucja jego wykładni i uwagi de lege ferenda* [w:] *Reforma prawa karnego. Propozycje i komentarze*, J. Jakubowska-Hara, C. Nowak, J. Skupiński (red.), Warszawa 2008; tenże, *Prawnokarna kwalifikacja spraw o pożary* [w:] *Badanie przyczyn pożarów*, P. Guzowski (red.), materiały z konferencji, Poznań 2005; tenże, *Kryminalizacja zachowań sprowadzających pożar* [w:] *Granice kryminalizacji i penalizacji*, S. Pikulski, M. Romańczuk-Grącka (red.), Olsztyn 2013, s. 67–274.





## 1. WSTĘP

W rozdziale omówiono koszty procesu w sprawach o pożary w Polsce, na podstawie danych statystyki policyjnej za lata 2009–2013 i 464 prawomocnie zakończonych postępowań karnych z art. 163 i 164 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 roku kodeks karny<sup>2</sup>, gdzie pożar był zdarzeniem zagrażającym życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach. Przedstawiono prawnokarną problematykę kosztów procesu na podstawie obowiązującego stanu prawnego oraz w oparciu o informacje uzyskane w wyniku analizy spraw, co zawarto i omówiono w szeregu zestawieniach. Podsumowanie stanowią wnioski wypływające z analizy materiału źródłowego. Wskazano piśmiennictwo i orzecznictwo regulujące poruszane kwestie.

Rozdział przygotowano na podstawie przeprowadzonych w roku 2014 badań dotyczących kosztów prowadzonych postępowań karnych o przestępstwa z art. 163 i art. 164 kk, gdzie pożar był zdarzeniem zagrażającym życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach. Badania, na zlecenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowego Instytutu Badawczego w Józefowie, były prowadzone w ramach projektu „Opracowanie systemowych rozwiązań wspomagających prowadzenie dochodzeń popożarowych wykorzystujących nowoczesne technologie, w tym narzędzia techniczne i informatyczne”<sup>3</sup>, w okresie od czerwca do sierpnia 2014 r.

Podstawę opracowania stanowią dwojakiemu rodzaju źródła, tj. duża liczba źródeł niepublikowanych, a także kilkanaście opracowań wymienionych w bibliografii. Ustalenia własne autor poczynił na podstawie badań źródłowych przeprowadzonych na grupie 464 akt sądowych, gdzie – zgodnie z art. 626 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks postępowania karnego<sup>4</sup> – sądy określiły, kto, w jakiej części i zakresie, ponosi koszty procesu oraz informacji kryminalnej. W tym miejscu należy przypomnieć, że gromadzenie, przetwarzanie i przekazywanie tej ostatniej należy do podstawowych zadań policji, o czym stanowi art. 1, ust. 2, pkt 8 ustawy z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji<sup>5</sup>, a sposób ich realizacji – posiłkując się słowami J. Błachut – „jest regulowany mocą zarządzeń wydawanych przez komendanta głównego Policji. Zarządzenia takie określają, jaki rodzaj danych jest gromadzony, w jaki sposób się je zbiera oraz komu i jak się je przekazuje. Na podstawie informacji zawartych w aktach postępowania osoba je prowadząca (albo inna upoważniona przez kierownika jednostki) wypełnia odpowiednie formularze zgodnie z instrukcją. Przełożony je kontroluje, zatwierdza i przekazuje do komórek statystyki przestępczości”<sup>6</sup>.

<sup>2</sup> Dz.U. z 1997 r., nr 88, poz. 553 ze zm., dalej: kk.

<sup>3</sup> Projekt nr: DOBR-BIO4/050/13009/2013. Metryka wniosku nr 13009 w ramach konkursu BiO 4) finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju „Opracowanie systemowych rozwiązań wspomagających prowadzenie dochodzeń popożarowych wykorzystujących nowoczesne technologie, w tym narzędzia techniczne i informatyczne”.

<sup>4</sup> Dz.U. z 1997 r., nr 89, poz. 555 ze zm., dalej: kpk.

<sup>5</sup> Tekst jedn. Dz.U. z 2011 r., nr 287, poz. 1687 ze zm.; dalej: UoP.

<sup>6</sup> J. Błachut, *Problemy związane z pomiarem przestępczości*, Warszawa 2007, s. 156.

Analizę akt sądowych poprzedził wstępny proces badawczy, którego celem było opracowanie wzorca kwestionariusza do badań. Jego ostateczna wersja, poza tzw. stopką (dane dotyczące nazwy sądu, w którym sprawa była rozpoznana, sygnatury badanych akt, kwalifikacji prawnej czynu, daty zapadnięcia orzeczenia), zawierała pytania umożliwiające ustalenie rodzaju i sumy kosztów procesu w postępowaniach przygotowawczym, pierwszoinstancyjnym i odwoławczym oraz ponoszenia ich przez podmioty, które je wywołały. Informacje w ten sposób zebrane pochodzą z akt sądowych, gdzie kwestię odpowiedzialności karnej prawomocnie rozstrzygnięto w latach 2009–2013.

Ograniczenie przedmiotu poznania do zbioru informacji, którego granice wyznacza art. 616 § 1 kpk, było niezbędne. Chodzi bowiem o to, że przy obecnym systemie finansowania działalności instytucji publicznych, w tym utrzymujących tzw. stały system gotowości do działań (policja, straż pożarna itd.), w ogóle nie wyodrębnia się w ich budżetach nakładów pieniężnych przeznaczonych wyłącznie na usuwanie szkód wywołanych przestępnym sprowadzeniem pożaru, wykryciem jego charakteru, ustaleniem jego sprawy itd. Koszty z tym związane są podawane zbiorczo. Brakuje także źródeł informacji, porównywalnych danych liczbowych, którymi można by posłużyć się dla odtworzenia tej kwestii na podstawie analizy konkretnych przypadków.

Patrząc na charakter pracy policji, trudno rozstrzygać o kosztach związanych ze skierowaniem na miejsce zdarzenia patrolu interwencyjnego, grupy dochodzeniowej czy prowadzeniem procesu wykrywczego w sprawach karnych. Rejestracji podlegają tylko wydatki, o których wspominają przepisy o kosztach procesu w sprawach karnych.

## 2. PRAWNOKARNA PROBLEMATYKA KOSZTÓW PROCESU

Omówienie kwestii szczegółowych związanych z problematyką kosztów procesu karnego w sprawach o pożary wymaga przypomnienia informacji ogólnych o kosztach procesu.

Nazwa: koszty procesu opisuje jedną z instytucji występujących na gruncie prawa karnego procesowego. Reguluje ją kilka aktów prawnych<sup>7</sup>, przy czym rolę podstawową pełnią prze-

<sup>7</sup> W latach 2009–2013 były to m.in.: dekret z dnia 26 października 1950 r. o należnościach świadków, biegłych i stron w postępowaniu sądowym (Dz.U. z 1950 r., nr 49, poz. 445 ze zm.); ustawa z dnia 23 czerwca 1973 r. o opłatach w sprawach karnych (tekst jedn. Dz.U. z 1983 r., nr 49, poz. 223 ze zm.); rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie biegłych sądowych (Dz.U. z 2005 r., nr 15, poz. 133 ze zm.); rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia stawek wynagrodzenia biegłych, taryf zryczałtowanych oraz sposobu dokumentowania wydatków niezbędnych dla wydania opinii w postępowaniu karnym (Dz.U. z 2013 r., poz. 507); rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 28 września 2002 r. w sprawie opłat za czynności adwokackie oraz ponoszenia przez Skarb Państwa kosztów nieopłaconej pomocy prawnej udzielonej z urzędu (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 461); rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 28 września 2002 r. w sprawie opłat za czynności radców prawnych oraz ponoszenia przez Skarb Państwa kosztów pomocy prawnej udzielonej przez radcę prawnego ustanowionego z urzędu (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 490); rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 18 czerwca 2003 r. w sprawie wysokości i sposobu obliczania wydatków Skarbu Państwa w postępowaniu karnym (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 663);

pisy działu XIV kpk. Tu koszty procesu obejmują koszty sądowe, czyli opłaty i wydatki poniesione przez Skarb Państwa od chwili wszczęcia postępowania. Zatem ich charakter jest niejednorodny, a różnica tkwi także w tym, że jakkolwiek opłaty w sprawach karnych stanowią składnik kosztów sądowych. Jednak w przypadku skazania kilku oskarżonych nie podlegają one rozłożeniu według zasad słuszności na podstawie art. 633 kpk, bo wiążą się z rodzajem i rozmiarem kary, jaką orzeka się wobec każdego oskarżonego<sup>8</sup>. Dalsze wynikają z ustanowienia w sprawie jednego obrońcy lub pełnomocnika i są tak samo uzasadnione, jak inne związane z udziałem w procesie karnym, które mogą obejmować koszty przejazdu strony do sądu z miejsca zamieszkania (art. 616 § 1 kpk). Wymaga podkreślenia, że należność z tytułu zwrotu kosztów ustanowienia pełnomocnika oskarżyciela posiłkowego nie wchodzi w zakres kosztów sądowych. Te ostatnie to jednak koszty wyznaczenia obrońcy z urzędu.

Wydatki Skarbu Państwa od chwili wszczęcia postępowania, jako koszty sądowe i jednocześnie koszty procesu, zasadniczo można określić finansowo fakultatywnie neutralnymi, bo chociaż mają miejsce, to w ostatecznym rozrachunku pokrywane są przez tego, który je wywołał<sup>9</sup>, z zastrzeżeniem, że nie każde koszty obciążające Skarb Państwa, stanowiąc składnik kosztów sądowych, podlegają zasądzeniu od skazanego<sup>10</sup>. Zatem – w sprawach z art. 163 i 164 kk, bez udziału oskarżyciela posiłkowego – obciążają one skazanego. Ponadto wydatki związane z procesem pozostają ciężarem Skarbu Państwa w każdym przypadku wydania wyroku uniewinniającego lub umorzenia postępowania, z pominięciem kosztów obrony oskarżonego w sprawie, w której on sam skierował przeciwko sobie podejrzenie popełnienia czynu zabronionego (art. 632 pkt 2 kpk)<sup>11</sup>. Konsekwencją uniewinniającego wyroku jest pokrycie przez państwo kosztów procesu poniesionych przez oskarżonego z tytułu ustanowienia obrońcy<sup>12</sup>. O wydatkach pokrywanych tymczasowo przez Skarb Państwa w postępowaniu karnym stanowi art. 618 § 1 kpk.

Czytamy w nim:

„Wydatki Skarbu Państwa obejmują w szczególności wypłaty dokonane z tytułu:

- 1) doręczenia wezwań i innych pism,
- 2) przejazdów sędziów, prokuratorów i innych osób z powodu czynności postępowania,
- 3) sprowadzenia, przewozu oskarżonego, świadków i biegłych,

---

rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 14 maja 2003 r. w sprawie wysokości opłaty od kasacji w sprawach karnych (Dz.U. z 2003 r., nr 97, poz. 886 ze zm.); rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 28 maja 2003 r. w sprawie wysokości zryczałtowanej równowartości wydatków w sprawach z oskarżenia prywatnego (Dz.U. z 2003 r., nr 104, poz. 980); rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 2 czerwca 2003 r. w sprawie wysokości opłaty za wydanie kserokopii dokumentów oraz uwiarytelnionych odpisów z akt sprawy (Dz.U. z 2003 r., nr 107, poz. 1006); rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z 14 sierpnia 2003 r. w sprawie określenia wysokości opłaty za wydanie informacji z Krajowego Rejestru Karnego (Dz.U. z 2003 r., nr 151, poz. 1468; obecnie nie obowiązuje).

<sup>8</sup> Por. wyrok SN – Izba Wojskowa z dnia 28 września 2001 r., WA 27/2001, OSNKW 2002, z. 1–2, poz. 13.

<sup>9</sup> Por. postanowienie SN – Izba Wojskowa z dnia 15 grudnia 2004 r., WZ 66/2004, OSN 2004, poz. 2410.

<sup>10</sup> Zob. szerzej np. A. Herzog, *Koszty obserwacji psychiatrycznej w postępowaniu karnym*, „Prokuratura i Prawo” (dalej: PiP) 2001, nr 1, s. 149–154.

<sup>11</sup> Por. postanowienie SA we Wrocławiu z 16 grudnia 2011 r., II AKz 523/2011, LexPolonica nr 3961267.

<sup>12</sup> Por. postanowienie SA w Łodzi z 13 października 2010 r., II AKz 452/2010, OSA 2011, z. 11, poz. 46, s. 67.

- 4) oględzin, badań przedsięwziętych w toku postępowania oraz przesyłek i przecho-  
wywania zajętych przedmiotów, jak również ich sprzedaży,
- 5) ogłoszeń w prasie, radiu i telewizji,
- 6) wykonania orzeczenia, w tym również o zabezpieczeniu grożących kar majątkowych,  
jeżeli kary te zostały orzeczone, z wyłączeniem kosztów utrzymania w zakładzie kar-  
nym i kosztów pobytu w zakładach leczniczych na obserwacji psychiatrycznej,
- 7) należności świadków i tłumaczy,
- 8) kosztów postępowania mediacyjnego,
- 9) należności biegłych lub instytucji wyznaczonych do wydania opinii lub wystawienia  
zaświadczenia, w tym koszty wystawienia zaświadczenia przez lekarza sądowego,
- 9a) koszty obserwacji psychiatrycznej oskarżonego, z wyłączeniem należności bie-  
głych psychiatrów,
- 10) opłat przewidzianych za udzielenie informacji z rejestru skazanych,
- 11) nieopłaconej przez strony pomocy prawnej udzielonej z urzędu przez adwokatów,
- 12) ryczałtu kuratora sądowego za przeprowadzenie wywiadu środowiskowego, o któ-  
rym mowa w art. 214 § 1,
- 13) realizacji umów międzynarodowych, których Rzeczpospolita Polska jest stroną,  
i postępowań prowadzonych na podstawie działu XIII, także jeżeli nie zostało wy-  
dane postanowienie, o którym mowa w art. 303”.

Konstrukcja słowna przepisu – zwrot „w szczególności” – wskazuje na przykładowe wyli-  
czenie możliwych tytułów wypłat. Skarb Państwa jest jednak taką instytucją, która – z po-  
minięciem wyraźnie wyłączonych – pokrywa wszystkie nakłady finansowe poczynione  
w sprawie. Zasady i wysokość owego pokrycia wynikają z przepisów prawa bądź – o ile  
brakuje przepisów szczegółowych – oparte są o ocenę sądu, prokuratora lub innego orga-  
nu prowadzącego postępowanie (art. 618 § 2 i 3 kpk). Podstawę każdej wypłaty stanowi  
decyzja organu prowadzącego postępowanie zawierająca ocenę żądania uprawnionego  
pod kątem zgodności ze stanem prawnym, nakładu pracy itd. (art. 619 § 1 kpk).

Należy podkreślić, że zwolnienie z kosztów sądowych jest tą instytucją, która dodatko-  
wo obciąża Skarb Państwa<sup>13</sup>. Ma ono charakter indywidualny<sup>14</sup> i dotyczy całości lub części  
kwoty zobowiązania, a podstawą jego jest uznanie za zbyt uciążliwe uiszczenie należności  
ze względu na sytuację rodzinną, majątkową i wysokość dochodów, jak również gdy prze-  
mawiają za tym względy słuszności (art. 624 § 1 kpk).

<sup>13</sup> Termin „zwolnienie” zakreślony został wyłącznie do kosztów sądowych i nie uwzględnia wydatków  
stron oraz innych wydatków niewchodzących w skład kosztów sądowych. Zob. szerzej: T. Grzegorzcyk,  
*Kodeks postępowania karnego. Komentarz*, Kraków 2008, s. 1361; S. Steinborn, *Komentarz aktualizowa-  
ny do art. 624 KPK*, LEX/el. 2012; P. Hofmański, E. Sadzik, K. Zgrzyzek, *Kodeks postępowania karnego*,  
C.H. BECK 2005; wyrok SN – Izba Karna z dnia 15 listopada 2012 r., II KK 38/2012, „Krakowskie Zeszyty  
Sądowe” (dalej: KZS) 2013, z. 5, poz. 43; postanowienie SN z dnia 11 czerwca 2002 r., WZ 13/2002,  
OSNKW 2002, z. 11–12, poz. 103; postanowienie SA w Katowicach z dnia 14 lutego 2007 r., II AKO  
33/2007, OSA w Katowicach i Sądów Okręgowych 2007/1, poz. 17, s. 16, OSA 2008/7, poz. 29, s. 3;  
postanowienie SA w Krakowie z 30 listopada 2010 r., II AKz 457/2010, KZS 2010 z. 12, poz. 49; posta-  
nowienie SA w Katowicach z dnia 30 września 2009 r., II AKz 646/2009.

<sup>14</sup> Por. postanowienie SN – Izba Karna z 1 czerwca 2006 r., V KK 130/2006, OSN 2006, poz. 1140.

Uciążliwą może być więc sytuacja osoby bezrobotnej i pozbawionej prawa do zasiłku, która z tego powodu nie jest w stanie samodzielnie pokryć kosztów obrony<sup>15</sup>, zaś względy słuszności odnoszą się do osobistych okoliczności strony, np. pozostawanie w ciężkiej chorobie, a także do okoliczności dotyczących sprawy i toku postępowania<sup>16</sup>. Orzeczenie o odstąpieniu od ogólnej reguły zasądzenia kosztów sądowych wymaga zawsze oceny sądu oraz uzasadnienia<sup>17</sup>. Istotne jest, by w poniesieniu kosztów procesu nigdy nie upatrywać kształtującego wpływu na zachowania oskarżonych, a tym bardziej elementu mogącego uzmysłwić im prawne i finansowe skutki działania niezgodnego z prawem. Już same przepisy kpk niwelują dodatkową penalizację oskarżonych przez obciążanie ich kosztami procesu, a jedynie prawo materialne w swym zakresie przewiduje nakładanie na nich obowiązków o charakterze majątkowym<sup>18</sup>.

W zasądzonych na rzecz Skarbu Państwa kosztach sądowych partycypują wszyscy skazani na zasadzie słuszności. Ma to miejsce, gdy czynnikiem łączącym sprawy są czyny, jakich dopuścili się różne osoby, a więc gdy w jednym postępowaniu odpowiada kilku oskarżonych (art. 633 kpk). W sytuacji oskarżenia o kilka czynów, gdy ma miejsce uniewinnienie lub umorzenie w zakresie któregośkolwiek z nich, koszty postępowania w sprawach o te czyny ponosi Skarb Państwa (art. 630 kpk).

Kto, w jakiej części i zakresie ponosi koszty procesu, określa sąd (odpowiednio: prokurator) w orzeczeniu kończącym postępowanie w sprawie (art. 626 § 1 kpk). Za taki uznaje się wyrok albo postanowienie sądu rozstrzygające o przedmiocie procesu karnego (odpowiedzialności karnej, powództwie cywilnym, roszczeniu odszkodowawczym) albo o dopuszczalności postępowania karnego.<sup>19</sup> Brak informacji o kosztach w orzeczeniu kończącym postępowanie w sprawie powoduje, że podmiotami uprawnionymi do wydania orzeczenia są odpowiednio sąd pierwszej instancji lub sąd odwoławczy. Instytucje te rozstrzygają o kosztach, gdy zachodzi konieczność dodatkowego ustalenia ich wysokości lub rozstrzygnięcia o kosztach postępowania wykonawczego (art. 626 § 2 kpk). Powyższe odnosi się do terminu: ponoszenie kosztów, który należy odróżnić od pojęcia: ponoszenie wydatków. Ten ostatni dotyczy sytuacji, w których Skarb Państwa tymczasowo ponosi wydatki w toku postępowania od chwili jego wszczęcia<sup>20</sup>.

<sup>15</sup> Por. postanowienie SN – Izba Karno z 18 lutego 2010 r., II KZ 6/2010, OSN z 2010, poz. 364; postanowienie SN – Izba Karno z 19 kwietnia 2005 r., II KO 62/2004, LexPolonica nr 417314; postanowienie SN – Izba Karno z 18 lutego 2004 r., OSN 2004, poz. 332.

<sup>16</sup> Zob. szerzej: wyrok SN z 5 lipca 1983 r., RW 529/83, OSN KW 1984, z. 1–2, poz. 21, z aprobującą glosą Z. Świdry-Łągiewskiej, OSPiK 1985, z. 7–8, poz. 139, s. 376; wyrok SN z 30 października 1975 r., III KR 243/75, OSN KW 1976, z. 1, poz. 9; postanowienie SN – Izba Wojskowa z 10 listopada 2010 r., WK 9/2010, OSN 2010, poz. 2238; wyrok SA w Katowicach z 7 marca 2013 r., II AKa 470/2012, LexPolonica nr 5173626.

<sup>17</sup> Wyrok SN – Izba Wojskowa z 21 września 2010 r., WA 26/2010, KSK 2011, z. 1, poz. 30.

<sup>18</sup> Wyrok SA w Gdańsku z 29 maja 2013 r., II AKa 149/2013, LexPolonica nr 6825330.

<sup>19</sup> Orzeczeniami kończącymi postępowanie są: wyrok sądu pierwszej instancji, wyrok sądu odwoławczego, wyrok Sądu Najwyższego (z wyjątkiem uchylającego wyrok sądu pierwszej lub drugiej instancji i przekazującego sprawę do ponownego rozpoznania albo zwracającego sprawę prokuratorowi do uzupełnienia postępowania przygotowawczego) bez względu na treść, a także postanowienia o umorzeniu lub warunkowym umorzeniu postępowania.

<sup>20</sup> Por. postanowienie SA w Katowicach z 3 października 2007 r., II AKz 674/2007, KSK 2008, z. 2, poz. 93.

### 3. WYDATKI SKARBU PAŃSTWA W STATYSTYCE POLICYJNEJ

Z analizy informacji statystycznej gromadzonej, przetwarzanej i przekazywanej przez policję wynika, że w latach 2009–2013 suma kosztów przeprowadzonych postępowań przygotowawczych, w których miało miejsce podejrzenie sprowadzenia jakiegokolwiek zdarzenia rodzącego niebezpieczeństwo powszechne (łącznie z art. 163 kk i art. 164 kk), opiewała na kwotę 4 912 514 zł, w tym 4 163 219 zł z art. 163 kk i 749 295 zł z art. 164 kk. Zatem ponad 84% sumy kosztów stanowiły wydatki dokonane w postępowaniach przygotowawczych z art. 163 kk.

Najwyższy poziom nałożonych środków, bo 1 538 843 zł, stwierdzono w roku 2011, co stanowi ponad 31% łącznie poniesionych kosztów w sprawach z art. 163 kk i art. 164 kk. Rok ten odbiega istotnie od wartości średniorocznych dla całego badanego okresu i był skutkiem nakładów dokonanych w 13 sprawach z art. 163 § 1 pkt 3 kk w łącznej kwocie 754 906 zł.

Jak wynika z tabeli 1, w latach 2009–2013 średni koszt przeprowadzenia jednego postępowania łącznie z art. 163 i 164 kk wyniósł 313,91 zł. Dla samej kwalifikacji z art. 163 kk był wyższy zarówno od średniej, osiągając kwotę 329,83 zł, jak i aż o 75% od średnich kosztów jednego postępowania z art. 164 kk. W kolejnych latach średni koszt jednego postępowania przygotowawczego z art. 163 kk oscylował w granicach od 235,84 zł (2013 r.) do 552,2 zł (2011 r.), zaś z art. 164 kk – od 168,96 zł (2010 r.) do 520,88 zł (2012 r.).

**Tabela 1.** Średnie koszty postępowania przygotowawczego z art. 163 i art. 164 kk, w których miało miejsce podejrzenie sprowadzenia jakiegokolwiek zdarzenia rodzącego niebezpieczeństwo powszechne w Polsce w latach 2009–2013 (w PLN)

LATA	ART. 163 KK		ART. 164 KK		ŁĄCZNIE ART. 163 I 164 KK	
	KOSZTY OGÓŁEM	KOSZT ŚREDNI	KOSZTY OGÓŁEM	KOSZT ŚREDNI	KOSZTY OGÓŁEM	KOSZT ŚREDNI
w rozbiciu na poszczególne lata						
2009	787 884	246,98	173 367	218,62	961 251	241,33
2010	675 767	243,95	113 880	168,96	789 647	229,28
2011	1 403 756	552,2	135 087	212,73	1 538 843	484,36
2012	759 806	411,37	197 415	520,88	957 221	430,01
2013	536 006	235,84	129 546	237,26	665 552	236,09
razem w latach 2009–2013						
2009–2013	4 163 219	329,83	749 295	247,53	4 912 514	313,91

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie statystyki policyjnej.

W badanym okresie lata 2012 i 2013 pokazują, że średni koszt postępowania z art. 163 kk był niższy niż z art. 164 kk. Jest to okoliczność szczególna, chociaż różnica nie jest duża i relatywnie do poszczególnych lat wynosi 109,51 zł oraz 1,14 zł.

Z uwagi na dostępność danych dalszą analizę prowadzono w odniesieniu do kosztów postępowania z art. 163 kk, w których pożar był zdarzeniem zagrażającym życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach. Jedynie na ten cel wyłożona została kwota 2 839 014 zł, co stanowi ponad 57% ogółu kosztów postępowania przygotowawczych z art. 163 i 164 kk, i aż 68% tylko z art. 163 kk.

Średnie arytmetyczne środków wyłożonych w związku z potrzebą przeprowadzenia postępowania przygotowawczego w latach 2009–2013 wyniosły: 567 802,2 zł (łącznie § 1–4), 26 937,2 zł (§ 4), 25 016,8 zł (§ 3), 244 804,2 zł (§ 2) i 271 044,6 zł (§ 1), przy czym w granicach każdej zbiorowości średnia arytmetyczna bezwzględnych wartości odchyłeń od średniej arytmetycznej była statystycznie istotna (dla zbiorowości – § 2, § 3, § 4, łącznie § 1–4).

Charakter badanej populacji opisuje najlepiej wskaźnik pod nazwą „koszt średni” postępowania przygotowawczego, obliczony po przeliczeniu nakładów dokonanych we wszystkich postępowaniach przez liczbę przeprowadzonych śledztw lub dochodzeń. Z tabeli 2 wynika, że w latach 2009–2013 koszt ten wyniósł 252,04 zł, przy czym najwyższy (405,68 zł) miał miejsce w sprawach z § 4, a najniższy – z § 2 (200,72 zł). Odwołując się do praktyki, należy stwierdzić, że ponaddwukrotnie wyższy koszt z § 4 (o kwotę 204,96 zł) to efekt m.in. innego podejścia do pierwszych czynności śledczych na miejscu zdarzenia. Informacja o śmierci człowieka zawsze implikuje bowiem zaangażowanie większych sił i środków, w tym udział w oględzinach biegłych z zakresu pożarnictwa i medycyny sądowej.

Średni koszt w sprawach z § 1 w analizowanym okresie wahał się między 270,21 zł w roku 2013 a 431,39 zł w roku 2012. Rozpiętość tego przedziału wyniosła 161,18 zł. W sprawach z § 2, § 3 i § 4 zawierał się on odpowiednio między kwotami:

- § 2 – 274,90 zł i 180,49 zł – rozpiętość: 94,41 zł,
- § 3 – 391,02 zł i 261,21 zł – rozpiętość: 129,81 zł,
- § 4 – 556,15 zł i 324,1 zł – rozpiętość: 232,05 zł.

Dla podzbioru „łącznie § 1–4” najwyższą wartość przyjął w roku 2012 r. – 348,98 zł, a najniższą w roku 2010 – 219,92 zł. Tu rozpiętość przedziału wyniosła 129,06 zł.

Ponad 47% kosztów łącznie z § 1–4 w latach 2009–2013 stanowiły nakłady dokonane w postępowaniach przygotowawczych z § 1 (1 355 223 zł). Środki wyłożone w śledztwach lub dochodzeniach z § 1 i § 2 art. 163 kk to ponad 90% (2 579 244 zł) tychże kosztów, wobec czego będą one przedmiotem dalszych analiz.

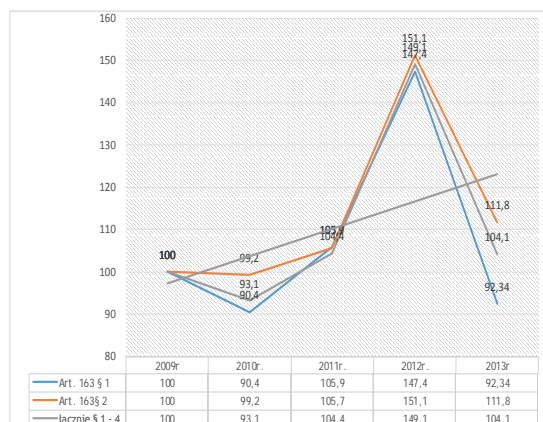


**Tabela 2.** Średnie koszty postępowania przygotowawczego z art. 163 (k.ś.), w których sprowadzenie pożaru miało postać zdarzenia zagrażającego życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach, w Polsce w latach 2009–2013 (w PLN)

LATA	ART. 163 § 1		ART. 163 § 2		ART. 163 § 3		ART. 163 § 4		ŁĄCZNIE § 1-4	
	SUMA	K.Ś.	SUMA	K.Ś.	SUMA	K.Ś.	SUMA	K.Ś.	SUMA	K.Ś.
w rozbiciu na poszczególne lata										
2009	313 692	292,62	305 714	181,86	40 667	391,02	24 465	359,77	684 538	234,02
2010	256 255	264,72	246 731	180,49	24 554	261,21	20 743	324,1	548 283	219,92
2011	275 070	310,11	246 086	192,25	23 167	263,26	25 567	336,4	569 890	244,48
2012	275 661	431,39	251 813	274,9	25 630	341,73	42 268	556,15	595 372	348,98
2013	234 545	270,21	173 677	203,36	11 066	283,74	21 643	554,94	440 931	243,74
razem w latach 2009–2013										
2009–2013	1 355 223	305,64	1 224 021	200,72	125 084	312,71	134 686	405,68	2 839 014	252,04

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie statystyki policyjnej.

Analizując dane z ryciny 1 dotyczące dynamiki średnich kosztów postępowania z art. 163 kk, gdzie rok 2009 przyjęto jako sytuację wyjściową (2009 r. = 100), we wszystkich badanych kategoriach rok 2010 cechuje najmniejsza dynamika – wszystkie wartości w poszczególnych kategoriach są poniżej 100, zaś największa dynamika to rok 2012 – tu wyniki oscylują wokół liczby 150. Rok 2013 jest najbardziej dynamiczny pod względem średnich kosztów postępowania we wszystkich kategoriach, bo art. 163 § 1 pokazuje wartość poniżej wyjściowej (92,3 zł), łącznie § 1–4 oscyluje wokół niej (104,1 zł), a art. 163 § 2 najbardziej ją przewyższa (111,8 zł).



**Ryc. 1.** Dynamika średnich kosztów w postępowaniach z art. 163 kk, w których sprowadzenie pożaru miało postać zdarzenia zagrażającego życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach, w latach 2009–2013 (2009 r. = 100)

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie statystyki policyjnej.

Średnie koszty jednego postępowania z art. 163 kk w latach 2009–2013 we wszystkich kategoriach mają tendencję rosnącą, przy czym największy wzrost odnotowuje się w kategorii art. 163 § 2, a najmniejszy – w art. 163 § 1 kk.

Analizując koszty postępowań przygotowawczych z art. 163 § 1 kk w badanym okresie, w odniesieniu do województw nasuwa się spostrzeżenie, że na ten cel powyżej 100 tys. zł wydatkowały województwa mazowieckie, śląskie, warmińsko-mazurskie i wielkopolskie. Rokrocznie w województwie śląskim koszty tych postępowań przekraczały kwotę 30 tys. zł. W woj. mazowieckim różnica między najwyższymi a najniższymi kosztami wynosiła ponad 20 tys. zł, a w wielkopolskim – ponad 34 tys. zł. Dla obydwu województw rok 2011 był najniższy w kosztach, a najwyższe wartości, chociaż wydatkowano w innych latach, są zbliżone do ok. 49 tys. zł.

Najniższe koszty postępowań przygotowawczych wydatkowano w województwie opolskim i oscylują na poziomie najniższych kosztów województwa mazowieckiego (2011 r.). Szczegółowe dane zamieszczono w tabeli 3.

**Tabela 3.** Koszt postępowań przygotowawczych przeprowadzonych z art. 163 § 1 kk, w których sprowadzenie pożaru miało postać zdarzenia zagrażającego życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach, w odniesieniu do województw i w rozbiciu na lata 2009–2013 (w PLN)

WOJEWÓDZTWO	LATA					RAZEM 2009–2013
	2009	2010	2011	2012	2013	
w rozbiciu na poszczególne lata						
dolnośląskie	22 832	20 029	21 216	21 310	12 958	98 345
kujawsko-pomorskie	8904	15 393	12 517	21 990	11 246	70 050
lubelskie	12 531	11 896	13 490	10 649	6865	55 431
lubuskie	11 193	8036	6573	9250	4128	39 180
łódzkie	14 166	9408	9424	9831	6297	49 126
małopolskie	26 140	21 220	16 542	18 860	16 555	99 317
mazowieckie	45 167	39 093	28 690	34 760	48 913	196 623
opolskie	2995	5 532	8614	6303	5917	29 361
podkarpackie	11 774	11 883	3495	21 834	8150	57 136
podlaskie	17 007	13 407	11 753	11 261	9521	62 949
pomorskie	12 074	11 098	7142	8648	8981	47 943
śląskie	35 772	30 247	32 156	30 030	39 631	167 836
świętokrzyskie	12 970	7851	6287	13 632	3418	44 158

warmińsko-mazurskie	14 625	13 886	63 945	16 338	15 189	123 983
wielkopolskie	49 889	19 399	15 733	18 087	15 835	118 943
zachodniopomorskie	15 653	17 877	17 493	22 878	20 941	94 842
razem w latach 2009–2013						
Polska	313 692	256 255	275 070	275 661	234 545	1 355 223

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie statystyki policyjnej.

Najwyższe koszty postępowań przygotowawczych z art. 163 § 2 kk w badanym okresie odnotowano w województwach śląskim i mazowieckim. W śląskim niemal każdego roku (poza 2013 r.) są one wyższe od tychże kosztów z art. 163 § 1 kk i rokrocznie przekraczają kwotę 30 tys. zł. Ta ostatnia kwestia podobnie przedstawia się w województwie mazowieckim. Nakłady najniższe poniosło województwo świętokrzyskie, gdzie łączna kwota badanego okresu to jedynie 8% wszystkich kosztów województwa śląskiego. Szczegółowe dane przedstawia tabela 4.

Porównując najwyższe i najniższe koszty postępowań przygotowawczych w województwach w badanym okresie, w obu kategoriach różnica jest zbliżona i wynosi ok. 170 tys. zł.

**Tabela 4.** Koszt postępowań przygotowawczych przeprowadzonych z art. 163 § 2 kk, w których sprowadzenie pożaru miało postać zdarzenia zagrażającego życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach, w odniesieniu do województw i w rozbiciu na lata 2009–2013 (w PLN)

WOJEWÓDZTWO	LATA					ŁĄCZNIE 2009–2013
	2009	2010	2011	2012	2013	
w rozbiciu na poszczególne lata						
dolnośląskie	27 940	24 350	23 374	24 834	14 750	115 248
kujawsko-pomorskie	4582	3905	7039	2325	3816	21 667
lubelskie	23 901	16 120	15 913	13 017	10 567	79 518
lubuskie	13 996	7428	7956	4131	4351	37 862
łódzkie	24 636	12 944	16 253	13 848	6331	74 012
małopolskie	13 894	21 974	9602	15 429	7923	68 822
mazowieckie	35 926	34 307	34 831	32 990	27 539	165 593
opolskie	12 003	10 145	6123	9049	7313	44 633
podkarpackie	8197	10 706	8215	13 361	9059	49 538
podlaskie	30 850	32 910	21 504	16 191	7813	109 268
pomorskie	14 130	8819	13 457	18 338	10 344	65 088

śląskie	45 395	34 377	34 606	47 288	31 510	193 176
świętokrzyskie	8663	1094	2045	3186	580	15 568
warmińsko-mazurskie	18 938	14 707	17 843	17 938	20 850	90 276
wielkopolskie	15 780	6864	9708	10 193	3108	45 653
zachodniopomorskie	6883	6081	17 617	9695	7823	48 099
razem w latach 2009–2013						
Polska	305 714	246 731	246 086	251 813	173 677	1 224 021

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie statystyki policyjnej.

W latach 2009–2013 najwyższy średni koszt jednego postępowania przygotowawczego uzyskano w województwie podlaskim. Najniższy – w kategorii art. 163 § 1 kk – odnotowano w województwie łódzkim (140,76 zł) oraz – w kategorii art. 163 § 2 kk – podkarpackim (111,57 zł). Różnica między najwyższym i najniższym średnim kosztem postępowania z art. 163 § 1 kk wynosi 495,08 zł. Ta, w odniesieniu do kwalifikacji z art. 163 § 2 kk, jest prawie o połowę mniejsza i wynosi 275,90 zł.

Województwa mazowieckie i śląskie, pomimo że przodowały w wysokości kosztów postępowań przygotowawczych z art. 163 § 1 i 2 kk, w odniesieniu do średnich kosztów jednego dochodzenia lub śledztwa zajmują odpowiednio 8. (370,28 zł) i 9. (284,46 zł) miejsce w rankingu województw w pierwszej kwalifikacji oraz 9. (195,27 zł) i 3. (293,13 zł) – w drugiej. Jedne z najniższych średnie koszty dla województw opolskiego (art. 163 § 1 kk) i świętokrzyskiego (art. 163 § 2 kk) odpowiadają nakładom na postępowania przeprowadzone w badanym okresie z art. 163 § 1 i 2 kk.

**Tabela 5.** Średni koszt jednego postępowania przygotowawczego z art. 163 § 1 i 2 kk (k.ś.), w ujęciu wojewódzkim, w latach 2009–2013 (w PLN)

WOJEWÓDZTWO	ART. 163 § 1 KK		WOJEWÓDZTWO	ART. 163 § 2 KK	
	SUMA	K.Ś.		SUMA	K.Ś.
podlaskie	62 949	635,84	podlaskie	109 268	387,47
warmińsko-mazurskie	123 983	573,99	małopolskie	68 822	317,15
zachodniopomorskie	94 842	460,39	śląskie	193 176	293,13
kujawsko-pomorskie	70 050	443,35	zachodniopomorskie	48 099	291,50
wielkopolskie	118 943	408,73	kujawsko-pomorskie	21 667	264,23
świętokrzyskie	44 158	394,26	warmińsko-mazurskie	90 276	243,98
małopolskie	99 317	373,37	wielkopolskie	45 653	228,26
mazowieckie	196 623	370,28	dolnośląskie	115 248	212,60
śląskie	167 836	284,46	mazowieckie	165 593	195,27
lubelskie	55 431	247,45	lubelskie	79 518	156,51

podkarpackie	57 136	242,10	lubuskie	37 862	152,66
lubuskie	39 180	217,66	pomorskie	65 088	139,07
dolnośląskie	98 345	188,04	opolskie	44 633	134,43
pomorskie	47 943	175,61	łódzkie	74 012	122,94
opolskie	29 361	163,11	świętokrzyskie	15 568	118,83
łódzkie	49 126	140,76	podkarpackie	49 538	111,57

Źródło: Opracowanie własne na podstawie statystyki policyjnej.

#### 4. WYDATKI SKARBU PAŃSTWA NA PODSTAWIE BADAŃ WŁASNYCH

Uwagi zawarte w tej części dotyczą kosztów procesu ustalonych na podstawie analizy 464 spraw z art. 163 i 164 kk, gdzie pożar był zdarzeniem zagrażającym życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach. Próba ta to ponad 42% badanej populacji, tj. ogółu spraw rozpoznawanych w tym kierunku i zakończonych prawomocnym orzeczeniem sądu w latach 2009–2013. Populacja pozwala ustalić rzeczywiste tytuły i kwoty środków wydatkowanych w postępowaniu karnym w sprawach o pożary, z uwzględnieniem jego stadiów.

Jak wynika z tabeli 6, suma wydatków dokonanych w badanych postępowaniach karnych łącznie z art. 163 i 164 kk wyniosła 668 991 zł. Najwyższe były w dochodzeniach lub śledztwach z art. 163 kk i wyniosły 471 196 zł. Oznacza to, że w ogólnej sumie wydatków dokonanych w badanych sprawach koszty tych postępowań to ponad 70%.

Podobnie, czyli najwyżej, przedstawia się średni koszt jednego postępowania z art. 163 kk. Wynosi on 1694,94 zł i jest wyższy o 253,15 zł od średniego kosztu jednego postępowania łącznie z art. 163 i 164 kk i aż o 630,35 zł – z art. 164 kk, tj. 37%.

W badanych sprawach z art. 163 i 164 kk najwięcej środków poniesiono w pierwszym stadium procesu karnego (1005,4 zł), co wydaje się uzasadnione ze względu na zadania postępowania przygotowawczego, które ma ustalić istnienie czynu przestępczego, a w razie jego stwierdzenia – dane osobowe sprawcy i informacje o nim, wykryć, zabezpieczyć i przeprowadzić możliwe dowody itd. (art. 297 kpk).

Porównując wartość średniego kosztu jednego postępowania przygotowawczego odpowiednio dla kwalifikacji z art. 163 kk i art. 164 kk w odniesieniu do łącznych wartości średnich kosztów, można ustalić, że relatywnie do tych artykułów są one zbliżone w ujęciu procentowym, bo oscylują w granicach 70% (z art. 163 kk – 70,5%, z art. 164 kk – 67%). Należy zauważyć, że ustalenie to pozostaje w sprzeczności do wrażenia, jakiego doświadczył autor w procesie lektury akt sądowych z art. 164 kk. Sugerowało ono, że większe nakłady w sprawach tego typu są czynione w stadium postępowania rozpoznawczego przed sądem pierwszej instancji. Chodzi w szczególności o praktykę poprzestawania – w prawnej ocenie zdarzenia – na nieodpłatnych opiniach co do możliwych skutków sprowadzonego zdarzenia przekazanych przez dowódców jednostek straży pożarnej, pracowników energetyki i gazownictwa itd.

**Tabela 6.** Koszt średni i suma kosztów postępowań z art. 163 i 164 kk w badanych sprawach

STADIUM POSTĘPOWANIA	ART. 163 KK		ART. 164 KK		ŁĄCZNIE 163 I 164	
	SUMA [PLN]	KOSZT ŚREDNI	SUMA [PLN]	KOSZT ŚREDNI	SUMA [PLN]	KOSZT ŚREDNI
w rozbiciu na stadium postępowania w latach 2009–2013						
postępowanie przygotowawcze	332 570	1196,29	133 938	720,09	466 508	1005,4
postępowanie przed sądem pierwszej instancji	130 886	470,8	59 347	319,06	190 233	409,98
postępowanie przed sądem drugiej instancji	7740	27,84	4730	25,43	12 250	26,4
razem w latach 2009–2013						
łącznie	471 196	1694,94	198015	1064,59	668 991	1441,79

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie badanych akt spraw.

Średni koszt jednego postępowania przygotowawczego obliczony na podstawie badanych spraw jest różny od średniego kosztu obliczonego z danych statystyki policyjnej. Różnica jest znaczna i dlatego wymaga komentarza. Pierwszy jest charakterystyczny dla spraw, w których sprawca został wykryty, a jego czyn wypełniający znamiona czynu zabronionego wymagał – w opinii oskarżyciela publicznego – reakcji prawnokarnej. Informacja o kosztach zawarta w statystyce policyjnej nie obejmuje (wszystkich, o ile w ogóle) nakładów dokonanych przez prokuraturę, które – jak wynika z badań – są znaczne i nierzadko przewyższają poniesione przez policję, chociażby w zakresie pokrycia kosztów wydania postanowienia o dopuszczeniu dowodu z opinii biegłego z zakresu pożarnictwa. Ponadto koszt średni obliczony z danych statystyki policyjnej jest wartością charakteryzującą koszty wszystkich śledztw i dochodzeń z art. 163 § 1–4 kk. Nie tylko tych, w których skierowano akt oskarżenia do sądu.

Wydatki pokrywane przez Skarb Państwa w postępowaniu przed sądem drugiej instancji były najniższe i dotyczyły zapłaty z tytułu ustanowienia obrońcy z urzędu oraz zryczałtowanych kosztów wezwań i pism w sprawie. Związane z postępowaniem dowodowym i realizacją wniosków dowodowych stron wydatki Skarbu Państwa przed sądem pierwszej instancji stanowiły średnio 40% kwoty nakładów poniesionych w postępowaniach przygotowawczych. Z tego ok. 38% było spowodowanych zaniechaniem przeprowadzenia dowodu z opinii biegłego w zakresie pożarnictwa w postępowaniu przedsądowym.

Wysokość wydatków w badanych sprawach wskazuje, że zarówno w objętych kwalifikacją z art. 163 kk, jak i art. 164 kk największą część obejmowały przedziały od 501 zł do 1000 zł. Porównywalna liczba spraw zawiera informacje o kosztach w przedziale od 101 zł do 500 zł, zawsze jednak w obu przedziałach licznie przewyższają postępowania z pierwszej kwalifikacji. Tylko w 4 sprawach, i to z art. 163 kk, gdzie występował on w połączeniu z innymi czynami, koszty przekraczały 10 tys. zł. Szczegółowe dane zamieszczono w tabeli 7.

**Tabela 7.** Wysokość wydatków dokonanych w badanych sprawach, w ujęciu przedziałowym

PRZEDZIAŁY KWOTOWE [PLN]	ART. 163 KK		ART. 164 KK		ART. 163 I 164	
	LB.	%	LB.	%	LB.	%
w przedziałach kwotowych w latach 2009-2013						
do 100	11	3,9	17	9,1	28	6
101-500	98	35,2	59	31,7	157	33,8
501-1000	101	36,3	68	36,5	169	36,4
1001-10 000	64	23	42	22,5	106	22,8
powyżej 10 000	4	1,4			4	0,8
razem w latach 2009-2013						
łącznie	278	100	186	100	464	100

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie badanych akt spraw.

Dystrybucja wydatków zarówno z art. 163 kk, jak i art. 164 kk następowała na podstawie różnorodnych tytułów. Najczęstsze to tzw. koszty ryczałtowe, czyli wydatki z tytułu: uzyskania informacji z Krajowego Rejestru Skazanych i Tymczasowo Aresztowanych (30 075 zł), opłat pocztowych i pism w sprawie (19 140 zł) oraz przechowywania przedmiotów (7400 zł). Najwyższe dotyczyły wydatków związanych z dopuszczeniem dowodu z opinii biegłych z zakresu pożarnictwa (249 779 zł) oraz biegłych psychiatrów (103 346 zł).

Z tabeli 8 wynika, że wydatki z tytułu dopuszczenia dowodu z opinii biegłego z zakresu pożarnictwa to niemal połowa ogólnej kwoty wydatków dokonanych w postępowaniach przygotowawczych, zaś w postępowaniach przed sądem pierwszej instancji to niespełna 15%. Mimo znacznej różnicy w poziomie nakładów na ten cel między stadiami procesu karnego, w poszczególnych kwalifikacjach i łącznie, procentowy udział w ramach każdego stadium jest porównywalny i wynosi ok. 50% dla postępowania przygotowawczego i ok. 15% dla postępowania przed sądem pierwszej instancji.

Odnosząc się do środków wydanych w związku z uzyskaniem opinii biegłego z zakresu pożarnictwa, trzeba powiedzieć, że cena wydania jednostkowej opinii przez tego biegłego była zróżnicowana zależnie od kwalifikacji i podmiotu zlecającego jej wydanie. W sprawach z art. 163 kk cena wydania opinii obejmowała przedział od 342,5 zł do 1892 zł, z art. 164 kk oscylowała między 244,25 zł a 895,6 zł. Jeżeli zlecającym była policja, koszt wydania opinii w odniesieniu do obydwu kwalifikacji spadał o ok. 35%. Należy przypomnieć, że wynagrodzenie biegłych sądowych jest uzależnione od nakładu pracy i ceny jednej roboczogodziny. Cena roboczogodziny jest podana w rozporządze-

niu<sup>21</sup> i stanowi odpowiedni procent kwoty bazowej. W rachunkach załączonych do akt oba mierniki były właściwie zastosowane.

**Tabela 8.** Wydatki z tytułu dopuszczenia dowodu z opinii biegłych z zakresu pożarnictwa w badanych sprawach<sup>22</sup>

STADIUM POSTĘPOWANIA	ART. 163 KK		ART. 164 KK		ŁĄCZNIE ART. 163 I 164	
	KWOTA [PLN]	UDZIAŁ W ŁĄCZNYCH [%]	KWOTA [PLN]	UDZIAŁ W ŁĄCZNYCH [%]	KWOTA [PLN]	UDZIAŁ W ŁĄCZNYCH [%]
w poszczególnych stadiach postępowania w latach 2009–2013						
postępowanie przygotowawcze	152 581	45,8	68 760	51,3	221 341	47,4
postępowanie przed sądem pierwszej instancji	19 685	15	8 753	14,74	28 438	14,9

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie badanych akt spraw.

Liczba wydanych postanowień o powołaniu biegłego z zakresu pożarnictwa, czyli 452, przewyższa liczbę postępowań, w których ten biegły został powołany, bo jest ich 386. Powyższe wynika z faktu, że w niektórych sprawach biegli byli powoływani częściej niż jeden raz. Najwięcej biegłych powołano w sprawach z art. 163 kk (281).

Dopuszczenie dowodu z opinii biegłego to najkosztowniejsza inwestycja procesu karnego, bo obejmująca aż 74,5% łącznej kwoty wydatków poniesionych w badanych sprawach, i w większości przypadków niezastąpiona. To ostatnie wynika z konieczności rzetelnego poznania prawdy, która wymaga wykorzystania wiadomości specjalnych z danej dziedziny, którymi dysponują osoby powołane przez organ procesowy, czyli biegli. Do tej kategorii zaliczyć należy zatem biegłych zawodowych (ekspertów) zatrudnionych na etatach w instytucjach specjalistycznych, pracowników naukowych wykonujących badania na zlecenie organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości, zarejestrowanych biegłych sądowych, biegłych zatrudnionych przez specjalistyczne firmy prywatne i biegłych ad hoc<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> W latach 2009–2013 były to: rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie biegłych sądowych (Dz.U. z 2005 r., nr 15, poz. 133 ze zm.), rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia stawek wynagrodzenia biegłych, taryf zryczałtowanych oraz sposobu dokumentowania wydatków niezbędnych dla wydania opinii w postępowaniu karnym (Dz.U. z 2013 r., poz. 507).

<sup>22</sup> Szerzej na temat tego biegłego i jego roli w badaniu miejsca zdarzenia zob. m.in. P. Guzewski, B. Sygit, *Nowe środki i metody w kryminalistycznym badaniu miejsca pożaru* [w:] *Wybrane zagadnienia z problematyki dochodzeń pożarowych*, P. Guzewski, M. Rosak (red.), CLK Policji, Warszawa 2012, s. 75–92; M. Żoła, P. Guzewski, *Samochód w płomieniach. Analiza przypadku, cz. I*, „Kwartalnik Krajowej Szkoły Sądownictwa i Prokuratury” 2013, 3(10), s. 73–85; M. Żoła, P. Guzewski, *Samochód w płomieniach. Analiza przypadku, cz. II*, „Kwartalnik Krajowej Szkoły Sądownictwa i Prokuratury” 2013, 4(10), s. 70–90.

<sup>23</sup> Zob. szerzej: W. Kędziński, *Biegli prywatni w Polsce*, „Jurisprudencja” 2000, 18(10), s. 40–55.



W postępowaniach z art. 163 i 164 kk, które stanowiły przedmiot analizy, stwierdzono udział biegłych z różnych dziedzin. W tabeli 9 wskazano m.in. na zakres opinii przez nich wydanych i wydatki z tym związane. Wymaga podkreślenia, że biegłych z zakresu kominiarstwa, instalacji sanitarnej i gazowej oraz leśnictwa i drzewnictwa powoływano przede wszystkim w postępowaniach przed sądem pierwszej instancji, a ich opinie stanowiły alternatywę dla opinii biegłych z zakresu pożarnictwa uzyskanych w postępowaniach przygotowawczych, przy czym były średnio dwukrotnie droższe.

W analizowanych sprawach generowanie kosztów związanych z dopuszczeniem dowodu z opinii biegłego następowało także, gdy opiniodawcą był biegły z zakresu wyceny i szacowania nieruchomości oraz z zakresu wyceny ruchomości, pomimo że samych opinii było niewiele (8). Podobnie przedstawia się sytuacja w odniesieniu do opinii biegłych z zakresu informatyki i z zakresu budownictwa. Średni koszt opinii biegłego z zakresu informatyki wyniósł 4462 zł. Przeciwwagą do powyższych kosztów były wydatki, jakie poniesiono w związku z uzyskaniem opinii biegłych z zakresu kryminalistyki, w szczególności chemików i biologów zatrudnionych w laboratoriach kryminalistycznych komend wojewódzkich policji. Cena tych opinii była stosunkowo niska, jeżeli porównamy ją z kosztami poniesionymi, kiedy opiniodawcą z tego samego zakresu był zewnętrzny instytut badawczy (1:3,5).

Koszty uzyskania opinii sądowo-psychiatrycznej były wypadkową liczby sprawców, co do których poczytalności organ procesowy miał wątpliwość. Opinię tę wydawało 2 psychiatrów i najczęściej towarzyszyła im opinia biegłego psychologa<sup>24</sup>, a koszt jej wahał się od 147 zł do 189 zł, w przeliczeniu na jednego biegłego. Tylko w 3 postępowaniach wykazano koszty obserwacji podejrzanego w zakładzie zamkniętym (2384 zł).

Konkludując, należy wskazać na jeszcze jedną grupę wydatków Skarbu Państwa w procesie karnym. Są to środki związane z kosztami:

- stawiennictwa świadków (5488 zł) i innych osób (1430 zł),
- pokrycia udziału tłumacza w rozprawach i wykonania tłumaczenia na języki: arabski, norweski, ukraiński i rosyjski (2737 zł),
- zabezpieczenia pojazdu na parkingu strzeżonym (1247 zł),
- konwojowania tymczasowo aresztowanych itd. (7273 zł).

Koszty te mają znaczenie drugorzędne i nie wymagają szczegółowej analizy.

<sup>24</sup> Zob. szerzej J. Gurgul, *Wybrane problemy relacji biegłego psychologa i prawnika* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, E. Habzda-Siwiek, J. Kabzińska (red.), Sopot 2014, s. 337–355; A. Haś, T. Rajtar, *Gromadzenie materiału dowodowego przez organy procesowe a możliwości wykorzystania go przez biegłych: obszary wzajemnego porozumienia i rozbieżności* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, E. Habzda-Siwiek, J. Kabzińska (red.), Sopot 2014, s. 356–367; A. Pilch, *Dowodzenie znamion strony podmiotowej a dowód z opinii psychologa w postępowaniu karnym* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, E. Habzda-Siwiek, J. Kabzińska (red.), Sopot 2014, s. 116–129; B.W. Wojciechowski, *Rola procesowa biegłego a psychologiczne treści zeznań świadków* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, E. Habzda-Siwiek, J. Kabzińska (red.), Sopot 2014, s. 287–302.

## 5. PODSUMOWANIE

1. Koszty ponoszone przez instytucje ustawowo powołane do przeciwdziałania lub usuwania skutków przestępnych pożarów stanowi de facto obciążenie budżetu państwa. Szczegółowe ich oszacowanie w toku podjętej pracy badawczej okazało się niemożliwe wobec braku rozwiązań systemowych przyjętych w tych instytucjach w zakresie rejestracji rzeczywistych nakładów finansowych ponoszonych na ten cel. Rejestracji podlegają tylko te wydatki, o których traktują przepisy o kosztach procesu w sprawach karnych.
2. Pojęcie i zakres terminu „koszt procesu” są ustawowo uregulowane w aktach normatywnych, przy czym rolę podstawową pełnią przepisy działu XIV kpk. Tu koszty procesu obejmują koszty sądowe, czyli opłaty i wydatki poniesione przez Skarb Państwa od chwili wszczęcia postępowania, oraz uzasadnione wydatki stron, w tym z tytułu ustanowienia w sprawie jednego obrońcy lub pełnomocnika.
3. Wydatki Skarbu Państwa poniesione od chwili wszczęcia procesu karnego, tj. wydania postanowienia o wszczęciu dochodzenia lub śledztwa albo podjęcia czynności procesowych w trybie art. 308 kpk, są rejestrowane m.in. w statystyce policyjnej, gdy mowa o pierwszym jego stadium. Z analizy tej statystyki wynika, że średni koszt jednego postępowania przygotowawczego w sprawie o pożary z art. 163 kk w latach 2009–2013 wyniósł 252,04 zł. Sama dynamika tych kosztów miała tendencję wzrostową. W ujęciu wojewódzkim najwyższy średni koszt jednego postępowania z art. 163 §1 kk zanotowano w województwie podlaskim – 635,83 zł i 387,47 zł z art. 163 § 2 kk. Różnica do najniższego była znaczna i wynosiła relatywnie do paragrafów 495,08 zł i 275,90 zł.
4. Na podstawie badań własnych stwierdzić należy, że rzeczywiste koszty procesu karnego są znacznie wyższe od zarejestrowanych w statystyce policyjnej. I tak, średni koszt – z art. 163 kk – przeprowadzenia jednego postępowania w procesie karnym wyniósł 1694,94 zł i był wyższy aż o 630,35 zł od tegoż z art. 164 kk, a dla pierwszego stadium postępowania odpowiednio – 1196,29 zł i 720,09 zł. Ten ostatni natomiast, tylko w odniesieniu do art. 163 kk (1196,29 zł), jest niemal pięciokrotnie wyższy niż wskazuje to policyjna statystyka (252,04 zł). Wynika to z faktu, że informacja o kosztach zawarta w statystyce policyjnej nie obejmuje nakładów dokonanych przez prokuraturę, które są znaczne i nierzadko przewyższają poniesione przez policję. Zaś średni koszt postępowania w procesie karnym jest charakterystyczny dla spraw, w których sprawca został wykryty, a jego czyn wypełniający znamiona czynu zabronionego – w opinii oskarżyciela publicznego – wymagał reakcji prawnokarnej.
5. Wydatki poniesione w sprawach w procesie karnym w 74,5% obejmują koszty związane z dopuszczeniem dowodu z opinii biegłego. Jest to czynność nieodzowna, w której najczęstszy udział mają – na etapie postępowania przygotowawczego – biegli z zakresu pożarnictwa (47,4%).
6. Z punktu widzenia zasady bezstronności procesu, mając na celu rzetelne poznanie prawdy, działań wymaga negatywna praktyka przerzucania kosztów wynikających

z dopuszczenia dowodu z opinii biegłego z postępowań przygotowawczych na postępowania przed sądem pierwszej instancji. W tych przypadkach poprzestaje się na nieodpłatnych opiniach co do możliwych skutków spowodowanego zdarzenia osób takich jak dowódcy jednostek straży pożarnej, pracownicy energetyki lub gazownictwa. Ci najczęściej znajdują się jako pierwsi na miejscu zdarzenia i są źródłem informacji o jego okolicznościach. Hipotezy stawiane w tamtym miejscu i czasie są nierzadko kierunkowskazem do podjęcia dalszych czynności procesowych, w tym do wydania postanowienia o przedstawieniu zarzutów. Taki tok postępowania znajduje finał na sali sądowej, gdzie wątpliwości i linię obrony oskarżonego weryfikuje się na podstawie dowodu z opinii biegłego, czyli osoby powołanej przez organ do zbadania i wyjaśnienia istotnych dla rozstrzygnięcia sprawy okoliczności, których poznanie wymaga wiadomości specjalnych z zachowaniem zasad procesowych.

## BIBLIOGRAFIA

- Błachut J., *Problemy związane z pomiarem przestępczości*, Warszawa 2007.
- Dekret z dnia 26 października 1950 r. o należnościach świadków, biegłych i stron w postępowaniu sądowym (Dz.U. z 1950 r., nr 49, poz. 445 ze zm.)
- Dukała K., Fryda M., *Złudzenia poznawcze w praktyce organów ścigania* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, Habzda-Siwiek E., Kabzińska J. (red.), Sopot 2014.
- Grzegorzczak T., *Kodeks postępowania karnego wraz z komentarzem do ustawy o świadku koronnym*, Kraków 2003.
- Grzegorzczak T., *Kodeks postępowania karnego. Komentarz*, Kraków 2008.
- Gurgul J., *Wybrane problemy relacji biegłego psychologa i prawnika* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, Habzda-Siwiek E., Kabzińska J. (red.), Sopot 2014.
- Guzewski P., Sygit B., *Nowe środki i metody w kryminalistycznym badaniu miejsca pożaru* [w:] *Wybrane zagadnienia z problematyki dochodzeń pożarowych*, Guzewski P., Rosak M. (red.), CLK Policji, Warszawa 2012.
- Haś A., Rajtar T., *Gromadzenie materiału dowodowego przez organy procesowe a możliwości wykorzystania go przez biegłych: obszary wzajemnego porozumienia i rozbieżności* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, Habzda-Siwiek E., Kabzińska J. (red.), Sopot 2014.
- Herzog A., *Koszty obserwacji psychiatrycznej w postępowaniu karnym*, PiP 2001, nr 1.
- Hofmański P., Sadzik E., Zgrzyzek K., *Kodeks postępowania karnego*, C.H. BECK 2005
- Kędzierski W., *Biegli prywatni w Polsce*, „Jurisprudencja” 2000, 18(10).
- Pilch A., *Dowodzenie znamion strony podmiotowej a dowód z opinii psychologa w postępowaniu karnym* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, Habzda-Siwiek E., Kabzińska J. (red.) Sopot 2014.
- Postanowienie SA w Katowicach z 3 października 2007 r., II AKz 674/2007, KSK 2008, z. 2, poz. 93.
- Postanowienie SA w Katowicach z dnia 14 lutego 2007 r., II AKo 33/2007, OSA w Katowicach i Sądów Okręgowych 2007/1, poz. 17, s. 16, OSA 2008/7, poz. 29.
- Postanowienie SA w Katowicach z dnia 30 września 2009 r., II AKz 646/2009.
- Postanowienie SA w Krakowie z 30 listopada 2010 r., II AKz 457/2010, KZS 2010, z. 12, poz. 49.
- Postanowienie SA w Łodzi z 13 października 2010 r., II AKz 452/2010, OSA 2011, z. 11, poz. 46.
- Postanowienie SA we Wrocławiu z 16 grudnia 2011 r., II AKz 523/2011, LexPolonica nr 3961267.
- Postanowienie SN – Izba Karna z 1 czerwca 2006 r., V KK 130/2006, OSN 2006, poz. 1140.
- Postanowienie SN – Izba Karna z 18 lutego 2004 r., OSN 2004, poz. 332.
- Postanowienie SN – Izba Karna z 18 lutego 2010 r., II KZ 6/2010, OSN 2010, poz. 364.
- Postanowienie SN – Izba Karna z 19 kwietnia 2005 r., II KO 62/2004, LexPolonica nr 417314.

- Postanowienie SN – Izba Wojskowa z 10 listopada 2010 r., WK 9/2010, OSN 2010, poz. 2238.
- Postanowienie SN – Izba Wojskowa z 15 grudnia 2004 r., WZ 66/2004, OSN 2004, poz. 2410.
- Postanowienie SN z 11 czerwca 2002 r., WZ 13/2002, OSNKW 2002, z. 11–12, poz. 103.
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z 14 sierpnia 2003 r. w sprawie określenia wysokości opłaty za wydanie informacji z Krajowego Rejestru Karnego (Dz.U. z 2003 r., nr 151, poz. 1468; obecnie nie obowiązuje).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 14 maja 2003 r. w sprawie wysokości opłaty od kasacji w sprawach karnych (Dz.U. z 2003 r., nr 97, poz. 886 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 18 czerwca 2003 r. w sprawie wysokości i sposobu obliczania wydatków Skarbu Państwa w postępowaniu karnym (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 663).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 2 czerwca 2003 r. w sprawie wysokości opłaty za wydanie kserokopii dokumentów oraz uwierzytelnionych odpisów z akt sprawy (Dz.U. z 2003 r., nr 107, poz. 1006).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia stawek wynagrodzenia biegłych, taryf zryczałtowanych oraz sposobu dokumentowania wydatków niezbędnych dla wydania opinii w postępowaniu karnym (Dz.U. z 2013 r., poz. 507).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie biegłych sądowych (Dz.U. z 2005 r., nr 15, poz. 133 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 28 maja 2003 r. w sprawie wysokości zryczałtowanej równowartości wydatków w sprawach z oskarżenia prywatnego (Dz.U. z 2003 r., nr 104, poz. 980).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 28 września 2002 r. w sprawie opłat za czynności adwokackie oraz ponoszenia przez Skarb Państwa kosztów nieopłaconej pomocy prawnej udzielonej z urzędu (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 461).
- Rozporządzenie Ministra Sprawiedliwości z dnia 28 września 2002 r. w sprawie opłat za czynności radców prawnych oraz ponoszenia przez Skarb Państwa kosztów pomocy prawnej udzielonej przez radcę prawnego ustanowionego z urzędu (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 490).
- Steinborn S., *Komentarz aktualizowany do art. 624 KPK*, LEX/el. 2012.
- Sygit B., *Kryminalizacja zachowań sprowadzających pożar* [w:] *Granice kryminalizacji i penalizacji*, Pi kulski S., Romańczuk-Grącka M. (red.), Olsztyn 2013.
- Sygit B., *Pojęcie pożaru w nowoczesnym polskim ustawodawstwie karnym. Ewolucja jego wykładni i uwagi de lege ferenda* [w:] *Reforma prawa karnego. Propozycje i komentarze*, Jakubowska-Hara J., Nowak C., Skupiński J. (red.), Warszawa 2008.
- Sygit B., *Požary w aspekcie prawnokarnym i kryminologicznym*, Warszawa-Poznań 1981.
- Sygit B., *Prawnokarna kwalifikacja spraw o pożary* [w:] *Badanie przyczyn pożarów*, Guzowski P. (red.), materiały z konferencji, Poznań 2005.
- Świda-Łagiewska Z., *Glosa*, OSPiK 1985, nr 7–8, poz. 139.

---

Tomaszewski T., *Przesłuchanie biegłego w postępowaniu karnym*, Warszawa 1988.

Ustawa z dnia 23 czerwca 1973 r. o opłatach w sprawach karnych (tekst jedn. Dz.U. z 1983 r., nr 49, poz. 223 ze zm.).

Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz.U. z 1997 r., nr 88, poz. 553 ze zm.).

Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks postępowania karnego (Dz.U. z 1997 r., nr 89, poz. 555 ze zm.).

Wojciechowski B.W., *Rola procesowa biegłego a psychologiczna treści zeznań świadków* [w:] *Psychologia i prawo. Między teorią a praktyką*, Habzda-Siwek E., Kabzińska J. (red.), Sopot 2014.

Wyrok SA w Gdańsku z 29 maja 2013 r., II AKa 149/2013, LexPolonica nr 6825330.

Wyrok SA w Katowicach z 7 marca 2013 r., II AKa 470/2012, LexPolonica nr 5173626.

Wyrok SN – Izba Karno z 15 listopada 2012 r., II KK 38/2012, KZS 2013, z. 5, poz. 43.

Wyrok SN – Izba Wojskowa z 21 września 2010 r., WA 26/2010, KSK 2011, z. 1, poz. 30.

Wyrok SN – Izba Wojskowa z 28 września 2001 r., WA 27/2001, OSNKW 2002, z. 1–2, poz. 13.

Wyrok SN z 30 października 1975 r., III KR 243/75, OSN KW 1976, z. 1, poz. 9.

Wyrok SN z 5 lipca 1983 r., RW 529/83, OSN KW 1984, z. 1–2, poz. 21.

Żoła M., Guzewski P., *Samochód w płomieniach. Analiza przypadku, cz. I*, „Kwartalnik Krajowej Szkoły Sądownictwa i Prokuratury” 2013, 3(10).

Żoła M., Guzewski P., *Samochód w płomieniach. Analiza przypadku, cz. II*, „Kwartalnik Krajowej Szkoły Sądownictwa i Prokuratury” 2013, 4(10).



**dr hab. Ryszard Szczygieł, prof. nadzw. IBL**

Instytut Badawczy Leśnictwa

Laboratorium Ochrony Przeciwpożarowej Lasu

## ■ POŻARY W LASACH – CHARAKTERYSTYKA, PRZYCZYNY, KOSZTY

1. Wstęp .....	465
2. Lasy w Polsce .....	465
3. Przepisy regulujące ochronę przeciwpożarową w lasach .....	469
4. Zagrożenie pożarowe lasów w Polsce .....	472
4.1. Klasyfikacja zagrożenia pożarowego lasów Polski .....	477
4.2. Prognozowanie stopnia zagrożenia pożarowego lasu .....	480
5. Rodzaje pożarów lasu i ich występowanie .....	485
5.1. Definicja pożaru lasu .....	485
5.2. Rodzaje pożarów lasu .....	486
5.2.1. Pożar podpowierzchniowy .....	486
5.2.2. Pożar pokrywy gleby .....	487
5.2.3. Pożar całkowity drzewostanu .....	488
5.2.4. Pożar pojedynczego drzewa .....	489
5.3. Występowanie pożarów lasu .....	489
5.4. Wielkoobszarowe pożary lasu .....	495
5.4.1. Analiza rozprzestrzeniania się pożaru w Rudach Raciborskich .....	495
6. Przyczyny pożarów lasu .....	497
6.1. Przyczyny pożarów w Lasach Państwowych w latach 2007–2013 .....	499
6.2. Obowiązki nadleśnictwa dotyczące okoliczności powstania i rozprzestrzeniania się pożaru lasu .....	503



7. Szacowanie strat pożarowych .....	503
7.1. Straty ekonomiczne .....	504
8. Programy ograniczenia liczby pożarów w lasach .....	505
9. Podsumowanie .....	508
Bibliografia .....	510

## 1. WSTĘP

Lasy są dobrem ogólnospołecznym będącym istotnym czynnikiem zapewniającym równowagę ekologiczną. Są także formą użytkowania gruntów zapewniającą produkcję biologiczną o określonej wartości rynkowej. Pożary, które je nękają, to jedna z najgroźniejszych klęsk powodujących nie tylko długotrwałe, szkodliwe zmiany w ekosystemach roślinnych, ale również wpływających (w wypadku pożarów wielkoobszarowych) na pogorszenie się lokalnych warunków życia społeczeństwa. Oddziałują one na zmiany w atmosferze wskutek emisji gazów szklarniowych powstających w wyniku spalania, co przyczynia się do powstawania efektu cieplarnianego i zmian klimatycznych. Niepokojąca jest (obserwowana w Polsce i na świecie) stała tendencja wzrostu liczby pożarów lasu i powierzchni spalonej wynikająca głównie z ocieplenia się klimatu (Szczygieł, Ubysz, Piwnicki, 2007).

W Polsce aż 83% lasów jest podatnych na pożary, podczas gdy na świecie dotyczy to ok. 40%, a w Europie – 65% powierzchni leśnej. W latach 1948–2013 w polskich lasach powstało 287 106 pożarów, w wyniku których spaleniemu uległo 320 420 ha, a średnia powierzchnia pożaru wyniosła 1,12 ha.

Właściwa i adekwatna do występującego zagrożenia organizacja ochrony przeciwpożarowej gwarantuje należyty poziom zabezpieczenia lasów przed ogniem. Należy ją również traktować jako składową szeroko rozumianego bezpieczeństwa ekologicznego kraju.

## 2. LASY W POLSCE

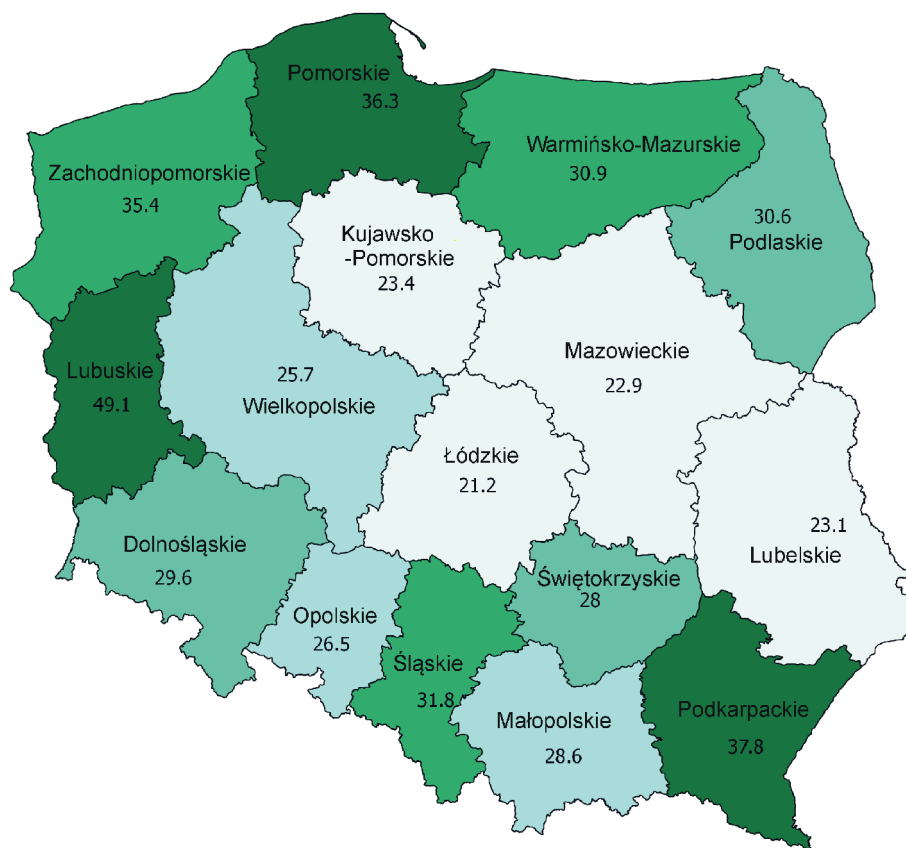
Według ustawy o lasach<sup>1</sup> las to grunt o zwartej powierzchni co najmniej 0,1 ha pokryty roślinnością leśną (uprawami leśnymi), drzewami i krzewami oraz runem leśnym lub przejściowo jej pozbawiony, przeznaczony do produkcji leśnej, stanowiący rezerwat przyrody lub wchodzący w skład parku narodowego albo wpisany do rejestru zabytków; związany z gospodarką leśną, zajęty pod wykorzystywane dla potrzeb gospodarki leśnej: budynki i budowle, urządzenia melioracji wodnych, linie podziału przestrzennego lasu, drogi leśne, miejsca składowania drewna, a także wykorzystywane na parkingi leśne i urządzenia turystyczne.

Lasy w naszym kraju zajmują powierzchnię 9163,8 tys. ha (wg GUS-u – stan na 31.12.2012 r.), co odpowiada lesistości 29,3% (*Raport o stanie lasów w Polsce 2012*). Największą lesistością odznacza się województwo lubuskie (49,1%), a najmniejszą województwo łódzkie (21,2%) (ryc. 1).

W strukturze własnościowej lasów (tab. 1) przeważają lasy publiczne – 81,2%, w tym lasy będące w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe – 77,3%, którymi zarządza 430 nadleśnictw w ramach 17 regionalnych dyrekcji. Lasy prywatne stanowią 18,8% ogółu powierzchni.

<sup>1</sup> Art. 3 ustawy o lasach z dnia 28 września 1991 r. (Dz.U. z 2011 r., nr 12, poz. 59 z późn. zm.).

W Polsce lasy występują w zasadzie na najłagodniejszych glebach, co wpływa na układ typów siedliskowych lasu<sup>2</sup> (ryc. 2). Przeważają siedliska borowe, zajmujące 51,2% powierzchni lasów, a pozostałą część stanowią siedliska lasowe. Pod względem gatunkowym (tab. 2) dominują gatunki iglaste, a wśród nich sosna stanowiąca blisko 60% powierzchni lasów wszystkich form własności. Przeważają drzewostany w III i IV klasie wieku<sup>3</sup>, zajmując odpowiednio 26,4 i 18,7% powierzchni kraju (tab. 3).



Ryc. 1. Lesistość Polski wg województw

Źródło: GUS.

<sup>2</sup> Typ siedliskowy lasu – jednostka typologiczna obejmująca fragmenty lasu o podobnej żyzności i przydatności do produkcji leśnej, ustalona na podstawie czynników różnicujących, głównie gleby i wilgotności.

<sup>3</sup> Klasa wieku – umowny okres, zwykle 20-letni, umożliwiający zbiorcze grupowanie drzewostanów według ich wieku.

Tabela 1. Struktura własności lasów w Polsce

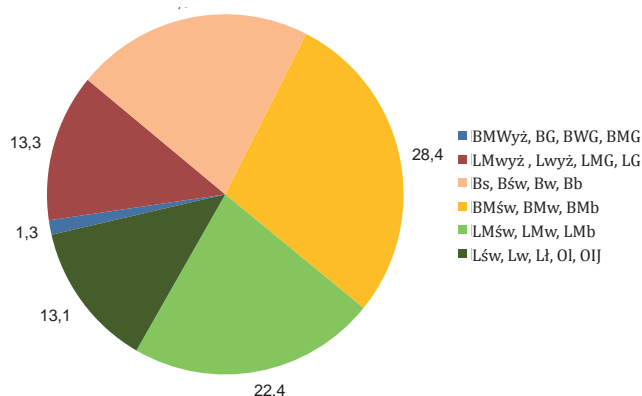
WYSZCZEGÓLNIENIE	31.12.2000 r.		31.12.2010 r.		31.12.2012 r.	
	[tys. ha]	%	[tys. ha]	%	[tys. ha]	%
ogółem	8865 <sup>a</sup>	100	9121 <sup>a</sup>	100	9164 <sup>a</sup>	100
las publiczne	7341	82,8	7435	81,5	7439	81,2
<b>własność Skarbu Państwa</b> – z tego:	7262	81,9	7351	80,6	7355	80,3
– w zarządzie Lasów Państwowych	6953 <sup>b</sup>	78,4	7072 <sup>b</sup>	77,5	7079 <sup>b</sup>	77,3
– parki narodowe	181	2	184	2	185	2
– pozostałe	128	1,4	95	1,1	91	1
własność gmin	79	0,9	84	0,9	84	0,9
<b>las prywatne</b> – z tego:	1524	17,2	1686	18,5	1725	18,8
– osób fizycznych	1428 <sup>c</sup>	16,1	1587 <sup>c</sup>	17,4	1623 <sup>c</sup>	17,7
– wspólnot gruntowych	69 <sup>c</sup>	0,8	67 <sup>c</sup>	0,7	66 <sup>c</sup>	0,7
– rolniczych spółdzielni produkcyjnych	9 <sup>c</sup>	0,1	6 <sup>c</sup>	0,1	5 <sup>c</sup>	0,1
– inne	18 <sup>c</sup>	0,2	26 <sup>c</sup>	0,3	30 <sup>c</sup>	0,3

<sup>a</sup> ponadto grunty związane z gospodarką leśną: 2000 r. – 194 tys. ha, 2010 r. – 208 tys. ha, 2012 r. – 206 tys. ha,

<sup>b</sup> ponadto grunty związane z gospodarką leśną: 2000 r. – 189 tys. ha, 2010 r. – 201 tys. ha, 2012 r. – 200 tys. ha,

<sup>c</sup> łącznie z gruntami powiązаныmi z gospodarką leśną: 2000 r. – 0,2 tys. ha we wszystkich własnościach prywatnych, 2010 r. – 0,6 tys. ha, 2012 r. – 0,7 tys. ha.

**Źródło:** Główny Urząd Statystyczny.



**Legenda:** BMWyz – bór mieszany wyżynny, BG – bór górski, BWG – bór wysokogórski, BMG – bór mieszany górski, LMwyz – las mieszany wyżynny, Lwyz – las wyżynny, LMG – las mieszany górski, LG – las górski, Bs – bór suchy, Bsw – bór świeży, Bw – bór wilgotny, Bb – bór bagienny, BMsw – bór mieszany świeży, BMw – bór mieszany wilgotny, BMb – bór mieszany bagienny, LMsw – las mieszany świeży, LMw – las mieszany wilgotny, LMb – las mieszany bagienny, Lsw – las świeży, Lw – las wilgotny, Li – las łąkowy, OI – ols, ols typowy, OIJ – las jesionowy.

**Ryc. 2.** Udział powierzchniowy (%) siedliskowych typów lasu w lasach wszystkich form własności

**Źródło:** Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, *Raport o stanie lasów w Polsce 2012*, Warszawa 2013.

**Tabela 2.** Powierzchnia lasów wg grup rodzajowych drzew

WYSZCZEGÓLNIENIE	LASY PAŃSTWOWE		PARKI NARODOWE		LASY PRYWATNE	
	[tys. ha]	%	[tys. ha]	%	[tys. ha]	%
ogółem	7076,6	100	183,9	100	175,8	100
drzewa iglaste	5057	70,9	104,5	56,7	1136,3	66,6
sosna	4340,7	61,3	58,5	31,7	961,7	56,3
świerk	437,4	6,2	38,1	20,7	92,5	5,4
jodła i pozostałe iglaste	278,8	4	7,9	4,3	82,3	4,9
drzewa liściaste	2019,7	28,5	79,4	43,3	569,5	33,4
dąb	546,9	7,7	6,4	3,5	96,7	5,7
buk	409,1	5,8	42,8	23,3	49,4	2,9
grab	71,2	1	2,4	1,3	45,6	2,7
brzoza	482,1	6,8	5,5	3	165,3	9,7
olcha	328,9	4,6	12,3	6,7	129,9	7,6
osika	28	0,4	0,7	0,4	36	2,1
topola i pozostałe liściaste	153,5	2,5	9,3	5,1	46,5	2,7

**Źródło:** Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasów w Polsce – wyniki za okres 2008–2012, Sękocin Stary 2013.

**Tabela 3.** Powierzchnia lasów wg klas wieku

WYSZCZEGÓLNIENIE	LASY PAŃSTWOWE		LASY PRYWATNE	
	[tys. ha]	%	[tys. ha]	%
ogółem	7076,6	100	1505,8	100
w tym zalesione	6857,3	96,9	1591,8	93,3
I KW (1–20 lat)	892,8	12,6	177,2	10,4
II KW (21–40 lat)	1031,7	14,5	341,3	20
III KW (41–60 lat)	1714,6	24,4	622,3	36,4
IV KW (61–80 lat)	1341,1	18,9	299,8	17,5
V KW (81–100 lat)	1030,3	14,5	108,6	6,4
VI KW (101–120 lat)	466	6,6	21,4	1,3
VII KW i wyżej	199,3	2,8	4,7	0,3
KO, KDO, BP*	181,5	2,6	16,5	1

\*KO – klasa odnowienia, KDO – klasa do odnowienia, BP – budowa przerębowa.

**Źródło:** Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasów w Polsce – wyniki za okres 2008–2012, Sękocin Stary 2013.

### 3. PRZEPISY REGULUJĄCE OCHRONĘ PRZECIWOŻAROWĄ W LASACH

Aktualnie przepisy w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów znajdują się w ustawach:

- ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991 r., nr 81, poz. 351),
- lasach (Dz.U. z 1991 r., nr 101, poz. 444),
- transporcie kolejowym (Dz.U. z 2003 r., nr 86, poz. 789),
- ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r., nr 92, poz. 880)

oraz w aktach wykonawczych do nich:

- rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r., nr 109, poz. 719),
- rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów (Dz.U. z 2006 r., nr 58, poz. 405),
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju (aktualnie obowiązująca nazwa) w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U. z 2008 r., nr 153, poz. 955 z późn. zm. ogłoszonymi w Dz.U. z 2013 r., poz. 435 i Dz.U. z 2014 r., poz. 403).

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (art. 3) nakłada obowiązek zabezpieczenia przed zagrożeniem pożarowym na osoby fizyczne, prawne, organizacje lub instytucje korzystające ze środowiska, budynku, obiektu lub terenu i określa ich odpowiedzialność za naruszenie przepisów przeciwpożarowych w trybie i na zasadach określonych w innych przepisach.

Obowiązek alarmowania (przez tych, którzy zauważą pożar, klęskę żywiołową lub inne miejscowe zagrożenie) odpowiednich służb i władz został określony w art. 9. Natomiast w art. 13 zawarta jest delegacja do określenia sposobów i warunków ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, w tym szczegółowo (ust. 2, pkt 9) wymieniono konieczność określenia sposobów zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów. Wykonanie tej dyspozycji to rozdział 9. rozporządzenia MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. W rozdziale tym nałożono obowiązek zabezpieczenia lasów pasami przeciwpożarowymi od obiektów, które mogą stwarzać zagrożenie pożarowe. Rodzaje i sposoby wykonywania pasów przeciwpożarowych oraz podmioty, które powinny je wykonywać i utrzymywać, zostały określone w rozporządzeniach ministrów środowiska i infrastruktury. Należy nadmienić, że został zmieniony sposób wykonywania pasa przeciwpożarowego w sąsiedztwie linii kolejowej, który ma mieć formę jednej równoległej do linii bruzdy o szerokości co najmniej 4 m. Termin wprowadzenia obowiązku takiego sposobu wykonywania pasa został prolongowany z roku 2014 na 2016 rok (Dz.U. z 2014 r., poz. 403). Do tego czasu pasy przeciwpożarowe przy liniach kolejowych mogą być utrzymywane w sposób ustalony w dotychczasowych przepisach.

W dalszych paragrafach rozdziału 9 określono wyjątki dla obszarów leśnych, dla których wykonywanie pasów przeciwpożarowych nie jest obligatoryjne, nałożono obowiązek kategoryzacji lasów pod względem zagrożenia pożarowego (sposób został określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska) oraz wymogi stworzenia infrastruktury dla celów pożarowych dla kompleksów leśnych o powierzchni ponad 300 ha. W skład tej infrastruktury zaliczono: obserwację i patrolowanie lasów w celu wykrycia pożarów (sposoby i organizację obserwacji określa rozporządzenie Ministra Środowiska), alarmowanie, zapewnienie zaopatrzenia w wodę dla celów przeciwpożarowych, utrzymywanie dojazdów pożarowych oraz zorganizowanie baz sprzętu do gaszenia pożarów lasu (2 ostatnie punkty sprecyzowane w rozporządzeniu Ministra Środowiska). Zawarto również wymóg uzgadniania planu urządzenia lasu, w części dotyczącej ochrony przeciwpożarowej, z komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej dla lasów I i II kategorii zagrożenia pożarowego. Właściciele lub zarządcy lasu zostali zobowiązani do umieszczania tablic informacyjnych i ostrzegawczych dotyczących zabezpieczenia przeciwpożarowego przy wjazdach do lasu i parkingach leśnych w uzgodnieniu z komendantem powiatowym/miejskim PSP. W ostatnim paragrafie rozdziału poświęconego zabezpieczeniu przeciwpożarowemu lasu zabroniono czynności, których wykonywanie na terenach leśnych i w odległości

do 100 m od ich granicy nie jest dopuszczalne ze względu na wywołanie niebezpieczeństwa powstania pożaru. Do tych szczególnych czynności zakwalifikowano rozniecanie ognia i palenie tytoniu w miejscach do tego nie wydzielonych.

W ustawie o lasach (art. 9, ust. 1, pkt 1) na ich właścicieli został nałożony obowiązek kształtowania równowagi w ekosystemach leśnych i podnoszenia ich naturalnej odporności, w szczególności poprzez wykonywanie zabiegów profilaktycznych oraz ochronnych zapobiegających powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożarów. Ten sam artykuł w ustępie 3. daje delegację ministrowi właściwemu do spraw środowiska w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw wewnętrznych do określenia szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów. Obowiązek pielęgnowania i ochrony lasu (art. 13), w tym również ochrony przeciwpożarowej, został nałożony na właścicieli lasów bez względu na rodzaj własności. W przypadku występowania dużego zagrożenia pożarowego lasu nadleśniczy wprowadza zakaz wstępu do lasu stanowiącego własność Skarbu Państwa (art. 26, ust. 3, pkt 2). Zakaz wstępu wprowadza się przy 3. stopniu zagrożenia pożarowego, jeżeli przez kolejnych 5 dni wilgotność ściółki mierzona o godzinie 9 będzie niższa od 10% (§ 12 rozporządzenia Ministra Środowiska).

Minister właściwy do spraw środowiska określił wzór znaku zakazu wstępu do lasu oraz zasady jego umieszczania, zgodnie z ustawową delegacją, w rozporządzeniu z dnia 6 stycznia 1998 r. w sprawie określenia wzoru znaku zakazu wstępu do lasu oraz zasad jego umieszczania (Dz.U. z 1998 r., nr 11, poz. 39). Artykuły 26 i 29 regulują zasady udostępniania lasu dla ludności oraz ruchu i postoju pojazdów na obszarach leśnych. Artykuł 20 ustawy o lasach powtarza zapis § 40.1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, zabraniający w lasach oraz na terenach śródleśnych, jak również w odległości do 100 m od granicy lasu, czynności stanowiących zagrożenie pożarowe, dodając do katalogu szczególnych działań wymienionych w rozporządzeniu korzystanie z otwartego płomienia oraz wypalanie wierzchniej warstwy gleby i pozostałości roślinnych.

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów stanowi, że dostosowuje się je do kategorii i stopnia zagrożenia pożarowego lasu. W załącznikach 1 i 2 do rozporządzenia określono sposoby ich ustalania. Rozporządzenie w § 4 i 5 określa szczegółowo kryteria prowadzenia obserwacji lasów w celu wczesnego wykrycia pożaru, rodzaje obserwacji, wyposażenie punktów obserwacyjnych i ich rozmieszczenie w zależności od kategorii zagrożenia pożarowego. Omawia też parametry techniczne dróg leśnych wykorzystywanych jako dojazdy pożarowe i ich usytuowanie w kompleksach leśnych (§ 7 i 8).

Rodzaje pasów przeciwpożarowych i sposoby ich wykonywania określają zapisy § 9 i 10. Kryterium organizacji baz sprzętu do gaszenia pożarów i normatywy ich wyposażenia w zależności od kategorii zagrożenia pożarowego określa § 11.



W ustawie o ochronie przyrody (art. 124) wyartykułowano zakaz wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcino-wisk i szuwarów, rozszerzając znacząco katalog miejsc objętych zakazem w porów-naniu do ustawy o lasach. Praktycznie polskie prawo wyklucza możliwość wypalania roślinności i pozostałości roślinnych z wyjątkiem czynności związanych z gospodar-ką leśną, pod warunkiem że nie stanowi to zagrożenia pożarowego.

Dokumentem wewnętrznym regulującym ochronę przeciwpożarową w jednostkach organizacyjnych Lasów Państwowych jest *Instrukcja ochrony przeciwpożarowej lasu*, wprowadzona zarządzeniem nr 54 dyrektora generalnego Lasów Państwowych z dnia 21 listopada 2011 r., obowiązująca od 1 stycznia 2012 r. W jej pierwszej części zatytułowanej *Przeciwpożarowe zabezpieczenie obszarów leśnych* omówione zostały: zagrożenia pożarowe lasu, zasady działań profilaktycznych i organizacyjno-technicz-nego przygotowania jednostek Lasów Państwowych do gaszenia pożarów.

Część druga *Rodzaje pożarów lasu, ogólne zasady ich gaszenia oraz postępowanie po pożarze* zawiera definicję pożaru lasu, charakterystykę rodzajów pożaru, zasady gasze-nia i obowiązki nadleśnictwa, zadania jednostek organizacyjnych po ugaszeniu pożaru w zakresie przyjęcia i zabezpieczenia pożarzyska, ustalenia okoliczności powstania po-żaru, szacowania strat, sprawozdawczość i dochodzenia roszczeń. Instrukcję uzupełnia 16 załączników – dokumentów o charakterze organizacyjnym lub stanowiskowym.

Oceniając polskie prawo w zakresie ochrony przeciwpożarowej lasu, należy podkre-slić, że przepisy są rozproszone w wielu aktach prawnych, powtarzają się, bywają niespójne i nieuporządkowane. Koniecznym jest przegląd prawa i wydanie jednego rozporządzenia regulującego sprawę zabezpieczenia lasów przed pożarami przez ministra właściwego do spraw środowiska, w uzgodnieniu z ministrem właściwym do spraw wewnętrznych i ministrem właściwym do spraw infrastruktury i rozwoju.

Inną istotną sprawą jest egzekwowanie przepisów z zakresu ochrony przeciwpoża-rowej lasu wobec właścicieli lasów prywatnych. O ile bowiem prawo jest stosowane i egzekwowane w Lasach Państwowych, to w przypadku wielomilionowej rzeszy wła-ścicieli lasów prywatnych są to martwe zapisy. Lasy te pod względem zabezpieczenia przeciwpożarowego, w porównaniu do lasów PGL Lasy Państwowe, są niedostatecz-nie chronione, o czym świadczy liczba pożarów i powierzchnia spalona w tych lasach. Mimo że art. 24 ustawy o lasach stanowi, że jeśli właściciel lasu niestanowiącego własności Skarbu Państwa nie wykonuje zabiegów w zakresie ochrony przeciwpoża-rowej, starosta nakazuje wykonanie tych obowiązków i zadań w drodze decyzji.

#### 4. ZAGROŻENIE POŻAROWE LASÓW W POLSCE

Na duże zagrożenie polskich lasów wpływają zarówno warunki abiotyczne, biotyczne, jak i antropogeniczne występujące na terenie kraju. Jest ono wynikiem równoczesnego oddziaływania wielu niekorzystnych czynników, które, powodując pogorszenie stanu zdrowotnego lasów, sprawiają, że stają się one bardziej podatne na powstawanie i łatwiejsze rozprzestrzenianie się pożarów.

Zagrożenia abiotyczne wynikają głównie z geograficznego położenia Polski znajdującej się na terenie ścierającego się oddziaływania klimatów morskiego i kontynentalnego. Anomalie pogodowe z tym związane wyrażają się częstszym występowaniem ekstremalnych temperatur powietrza, opadów atmosferycznych i wiatrów. Na kondycję lasów niekorzystnie oddziałują stałe czynniki kształtujące bilans wodny, takie jak deficyt opadów czy powtarzające się długotrwałe susze podczas sezonu wegetacyjnego, prowadzące do obniżania się poziomu wód gruntowych. Efektem tego jest występowanie niskiej wilgotności na rozległych obszarach kraju, prowadzące m.in. do procesu stepowienia.

Większość polskich lasów znajduje się na ubogich piaszczystych glebach charakteryzujących się wysoką przepuszczalnością wód gruntowych. Szczególnie niekorzystne warunki rozwoju oraz wszelkich zagrożeń dotyczą drzewostanów powstałych jako zalesienia na najuboższych gruntach porolnych, na znaczącej powierzchni 1,5 mln ha. Nieukształtowane w pełni warunki biocenotyczne właściwe dla lasu wraz z jednolitymi strukturą wiekową i składem gatunkowym w tych drzewostanach powodują, że są one w sposób szczególny narażone na pożary wskutek znacznego nagromadzenia materiału palnego i tworzenia się martwej pokrywy gleby.

Dominacja wiatrów z kierunku zachodniego w Polsce, powodując zwiększony napływ zanieczyszczeń powietrza z uprzemysłowionych krajów zachodniej i środkowej Europy, przyczynia się również do pogorszenia zdrowotności lasów w Polsce. Nie do przecenienia jest również wpływ innych klęsk żywiołowych, będących skutkiem zmian klimatycznych, na podatność lasów na pożar, czego przykładem może być przejście huraganu w rejonie Pisz 4 lipca 2002 r., który radykalnie zmienił (zarówno aktualne, jak i na wiele następnych lat) zagrożenie pożarowe na tych obszarach. Wynika ono z niespotykanego dotąd nagromadzenia materiału palnego o bardzo dużym obciążeniu ogniowym i wyjątkowo niekorzystnej pod względem palności struktury przestrzennej na znacznej powierzchni, sprzyjających łatwiejszemu powstawaniu pożarów o zwiększonej dynamice ich rozprzestrzeniania się.

Wśród zagrożeń biotycznych, dotyczących polskich lasów i rzutujących na zagrożenie pożarowe, znajduje się masowe pojawianie się w nich szkodników owadzych, a także chorób infekcyjnych, co nie pozostaje bez negatywnego wpływu na ich kondycję. Jednak decydującą rolę w kwestii zagrożenia pożarowego (spośród czynników biotycznych) odgrywają istniejące w Polsce warunki siedliskowo-drzewostanowe. Przeważające u nas gatunki iglaste są szczególnie narażone na pożar, w tym drzewostany z sosną jako gatunkiem panującym.

Niekorzystną strukturę gatunkową drzewostanów pogłębia fakt występowania części drzewostanów iglastych na siedliskach bogatszych od ich wymagań siedliskowych (lasowych). Głównym gatunkiem wprowadzanym na zalesianych gruntach (wynikającym z ograniczeń siedliskowych dla wprowadzania tam innych gatunków) jest nadal sosna zwyczajna, chociaż jej udział jest już dużo niższy od jej aktualnego udziału w powierzchni Lasów Państwowych.

W Polsce przeważają drzewostany młodsze, w wieku do 60 lat, zajmujące w Lasach Państwowych 51,5%, a w lasach prywatnych 66,8% powierzchni, które są podatniejsze na pożary. W drzewostanach w wieku do 60 lat powstaje blisko 65% pożarów. Najbardziej zagrożonymi pod względem pożarowym są siedliska borów suchego, świeżego, mieszanego świeżego, wilgotnego, mieszanego wilgotnego i lasu łęgowego, zajmujące ok. 54% powierzchni kraju.

Najistotniejszymi czynnikami wpływającymi na stan zagrożenia pożarowego lasu są:

- 1) warunki meteorologiczne, w tym przede wszystkim: temperatura powietrza, wilgotność względna powietrza, opad atmosferyczny, zachmurzenie, promieniowanie słoneczne,
- 2) wilgotność pokrywy gleby, szczególnie jej martwych składników, na którą mają wpływ warunki pogodowe,
- 3) możliwość pojawienia się bodźców energetycznych zdolnych do inicjacji pożaru,
- 4) rodzaj leśnych materiałów palnych, skład gatunkowy, wiek drzewostanu, obciążenie ogniowe (ilość biomasy przeliczona na jednostkę powierzchni wyrażona w  $\text{kg}/\text{m}^2$  lub  $\text{t}/\text{ha}$ ), struktura, skład chemiczny i właściwości fizyczne (zdolność nasiąkania i przesychnienia materiału).

Badania występowania pożarów lasu w zależności od parametrów meteorologicznych, na podstawie ich średnich wartości w sezonach palności i w dniach, w których pożary powstały (tab. 4), wykonywane w Instytucie Badawczym Leśnictwa (Szczygieł, 2009) wykazały, że pogodę pożarową, podczas której obserwuje się wzrost zagrożenia pożarowego, charakteryzują:

- temperatura powietrza  $\geq 24^\circ\text{C}$ ,
- wilgotność względna powietrza  $\leq 40\%$ ,
- brak opadu atmosferycznego – 0 mm,
- zachmurzenie małe,
- wilgotność ściółki  $\leq 12\%$ .

Przy pogodzie pożarowej powstaje ok. 65% wszystkich pożarów lasu i im bardziej jej górne granice są przekroczone, tym większe jest prawdopodobieństwo wystąpienia pożarów wielkoobszarowych.

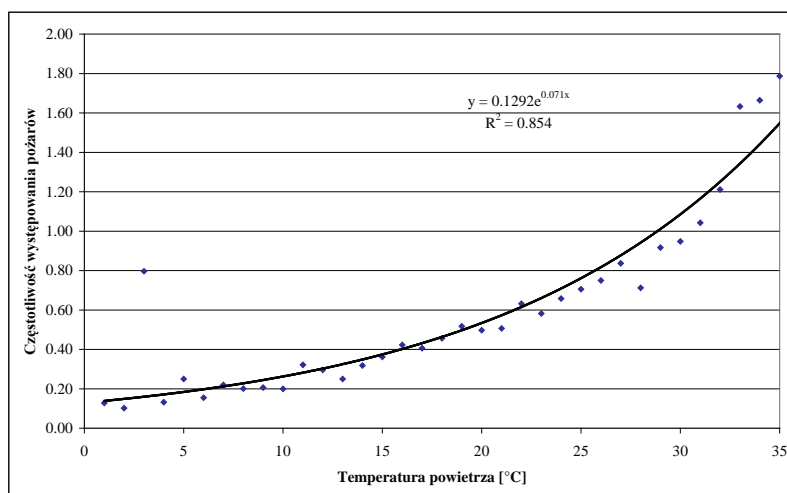
**Tabela 4.** Średnie wartości parametrów meteorologicznych i wilgotności ściółki w sezonach palności i dniach wystąpienia pożarów lasu

RODZAJ PARAMETRU	WARTOŚĆ ŚREDNIA PARAMETRU DLA:	
	SEZONU PALNOŚCI	DNI Z POŻARAMI
temperatura powietrza [°C]	14	24
wilgotność względna powietrza [%]	72	40
zachmurzenie	średnie	małe
opad atmosferyczny [mm]	1,7	0
wilgotność ściółki [%]	30	12

**Źródło:** Instytut Badawczy Leśnictwa.

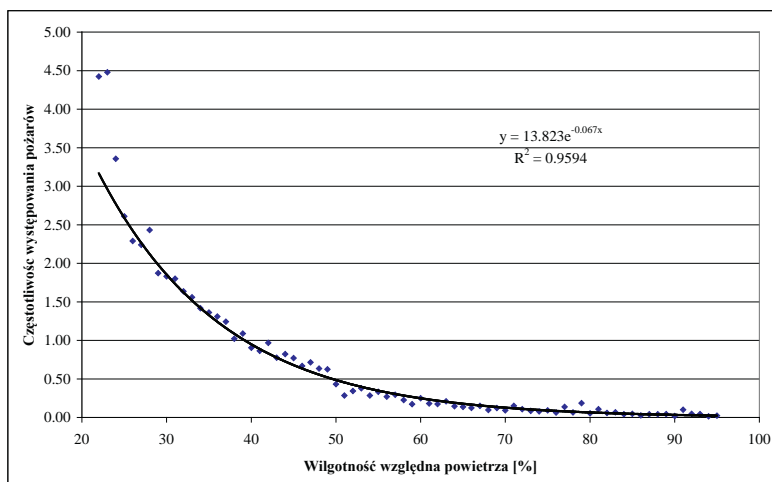
Na rycinach 3, 4 i 5 przedstawiono przykładowe wykresy częstotliwości występowania pożarów lasu (stosunek ich liczby do liczby wystąpienia danej wartości parametru) w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności ściółki sosnowej.

Mimo wystąpienia warunków pogodowych sprzyjających powstawaniu pożaru to, czy do niego dojdzie, zależy od możliwości pojawienia się bodźców energetycznych. W naszych krajowych warunkach związane jest to z obecnością człowieka w lesie lub jego sąsiedztwie, umyślnego lub nieostrożnego obchodzenia się z ogniem powodującego zagrożenie pożarowe.



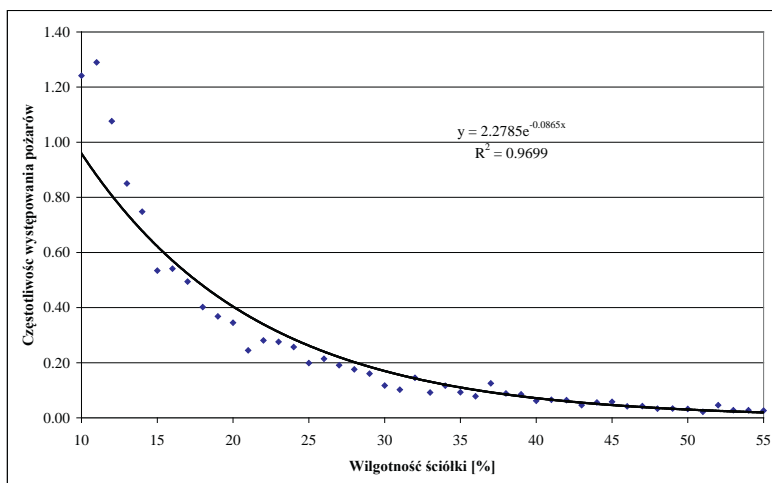
**Ryc. 3.** Częstotliwość występowania pożarów po godz. 13 w zależności od temperatury powietrza o godz. 13

**Źródło:** Instytut Badawczy Leśnictwa.



Ryc. 4. Częstotliwość występowania pożarów po godz. 13 w zależności od wilgotności względnej powietrza o godz. 13

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.



Ryc. 5. Częstotliwość występowania pożarów po godz. 13 w zależności od wilgotności ściółki o godz. 13

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

Rosnące penetracja i dostępność lasów zwiększają prawdopodobieństwo pojawienia się bodźców energetycznych zdolnych zainicjować spalanie. Szczególnie dotyczy to obszarów leśnych wokół dużych aglomeracji miejskich, gdzie obserwuje się wzmożoną eksplorację, której efektem jest wzrost zagrożenia pożarowego i liczby powstających pożarów. Nadal charakterystyczne dla Polski jest zbieranie grzybów oraz owoców runa leśnego. Zawsze było ono w naszym kraju tradycją, a obecnie stanowi istotną formę zarobkowania, szczególnie w rejonach

o dużej lesistości i o znacznym bezrobociu. Jednocześnie bogacenie się społeczeństwa, rozwój motoryzacji i coraz powszechniejsza możliwość zakupu samochodu wpływają na zwiększającą się mobilność społeczeństwa, a przez to liczniejsze korzystanie z lasów.

#### 4.1. Klasyfikacja zagrożenia pożarowego lasów Polski

Obowiązek klasyfikacji zagrożenia pożarowego lasów został nałożony na kraje członkowskie Unii Europejskiej rozporządzeniem Rady (EEC) nr 2158/92 z dnia 23 lipca 1992 r. o ochronie lasów Wspólnoty przed pożarami. Artykuł 2. tego rozporządzenia postanawia, że kraje członkowskie sklasyfikują swoje terytoria według 3-stopniowej skali ryzyka zagrożenia pożarowego. Obszar sklasyfikowany musi odpowiadać obszarowi administracyjnemu, co najmniej równemu podregionowi, tj. grupie powiatów (III poziom NUTS<sup>4</sup>).

W Polsce zasady klasyfikacji lasów pod względem zagrożenia pożarowego zostały opracowane przez Instytut Badawczy Leśnictwa (IBL) w 1975 r. i wtedy dokonano pierwszej kategoryzacji terenów leśnych (na szczeblu nadleśnictwa) będących w zarządzie Lasów Państwowych. W 1992 r. dokonano nowelizacji zasad klasyfikacji i przeprowadzono kolejną klasyfikację nadleśnictw oraz parków narodowych.

Obecnie lasy Polski są klasyfikowane pod względem zagrożenia pożarowego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów (Dz.U. nr 137, poz. 923).

Zaliczenia lasów do kategorii zagrożenia pożarowego dokonuje się dla nadleśnictwa albo parku narodowego, uwzględniając:

- 1) średnią roczną liczbę pożarów lasu w okresie ostatnich 10 lat przypadających na 10 km<sup>2</sup> powierzchni leśnej,
- 2) udział procentowy powierzchni drzewostanów rosnących na siedliskach boru suchego, boru świeżego, boru mieszanego świeżego, boru wilgotnego, boru mieszanego wilgotnego i lasu łęgowego,
- 3) średnią wilgotność względną powietrza (pomiar z wysokości 0,5 m) i procentowy udział dni z wilgotnością ściółki mniejszą od 15% o godz. 9,
- 4) średnią liczbę mieszkańców przypadających na 0,01 km<sup>2</sup> powierzchni leśnej.

Liczbę punktów odpowiadającą średniej rocznej liczbie pożarów lasu w okresie ostatnich 10 lat przypadających na 10 km<sup>2</sup> powierzchni leśnej wylicza się według wzoru:

$$P_p = 12,5 \log(11,2G_p + 0,725) + 1,5$$

gdzie:

$G_p$  – oznacza średnią liczbę pożarów lasu w okresie ostatnich 10 lat przypadającą na 10 km<sup>2</sup> powierzchni leśnej na klasyfikowanym obszarze.

Jeżeli obliczony wynik jest większy od 24, należy przyjąć wartość 24.

<sup>4</sup> NUTS – jednostka terytorialna dla celów statystycznych (ang. *Nomenclature Unit Territorial Statistics*).

Liczbę punktów odpowiadającą udziałowi procentowemu powierzchni drzewostanów rosnących na siedliskach boru suchego, boru świeżego, boru mieszanego świeżego, boru wilgotnego, boru mieszanego wilgotnego i lasu łęgowego wylicza się według wzoru:

$$P_d = 0,01U_s$$

gdzie:

$U_s$  – oznacza sumę udziałów procentowych powierzchni drzewostanów rosnących na siedliskach w całkowitej powierzchni drzewostanów na klasyfikowanym obszarze.

Liczbę punktów odpowiadającą średniej wilgotności względnej powietrza (pomiar z wysokości 0,5 m) i procentowego udziału dni z wilgotnością ściełki mniejszą od 15% o godz. 9 wylicza się według wzoru:

$$P_k = 0,221U_{ds} - 0,59W_p + 45,1$$

gdzie:

$W_p$  – oznacza średnią wilgotność względną powietrza o godz. 9,

$U_{ds}$  – oznacza udział procentowy dni z wilgotnością ściełki o godz. 9 mniejszą od 15%,

Do obliczeń należy przyjąć średnie wartości z ostatnich 5 lat dla okresów, w których wykonywana była prognoza zagrożenia pożarowego lasu na podstawie danych z najbliższych punktów pomiarowych sieci prognostycznej.

Jeżeli obliczony wynik jest większy od 9, należy przyjąć wartość 9.

Liczbę punktów odpowiadającą średniej liczbie mieszkańców przypadających na 0,01 km<sup>2</sup> powierzchni leśnej wylicza się według wzoru:

$$P_a = 2,46\log(0,0461G_z) + 5,16$$

gdzie:

$G_z$  – oznacza średnią liczbę mieszkańców przypadających na 0,01 km<sup>2</sup> powierzchni leśnej na klasyfikowanym obszarze.

Jeżeli obliczony wynik jest większy od 7, należy przyjąć wartość 7.

Liczby punktów wyliczone w sposób określony powyżej zaokrągla się do liczby całkowitej, a następnie sumuje. Jeżeli otrzymana wartość wynosi:

- $\geq 25$  punktów – las zalicza się do I kategorii zagrożenia pożarowego,
- 16–24 punktów – las zalicza się do II kategorii zagrożenia pożarowego,
- $\leq 15$  punktów – las zalicza się do III kategorii zagrożenia pożarowego.

Nowa metoda, opracowana tak jak poprzednie przez Instytut Badawczy Leśnictwa, spełnia wymogi unijne, a także umożliwia ocenę zagrożenia pożarowego lasu dla nadleśnictwa, parku narodowego, regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych oraz na dowolnym szczeblu podziału administracyjnego kraju (bez względu na formę własności lasu).

Rycina 6 przedstawia nadleśnictwa według kategorii zagrożenia pożarowego lasów.

W tabeli 5 zaprezentowano zmianę kształtowania się zagrożenia pożarowego nadleśnictw w latach 1975–2013. Wynika z niej, że do 2008 r. wzrastał procent nadleśnictw zaliczonych do najwyższej I kategorii zagrożenia, przy spadającym udziale procentowym nadleśnictw II kategorii zagrożenia pożarowego. W ostatnich latach nastąpiły zmniejszenie się nadleśnictw I KZPL i wzrost nadleśnictw zaliczonych do II KZPL. Nadleśnictwa w III KZPL utrzymują się na zbliżonym poziomie 16–18%. Kategoria zagrożenia pożarowego lasu decyduje o zasadach organizacyjno-technicznego przygotowania obszarów leśnych w zakresie zapobiegania i gaszenia pożarów. Decyduje także w dużej mierze o nakładach finansowych przeznaczanych na ochronę przeciwpożarową.

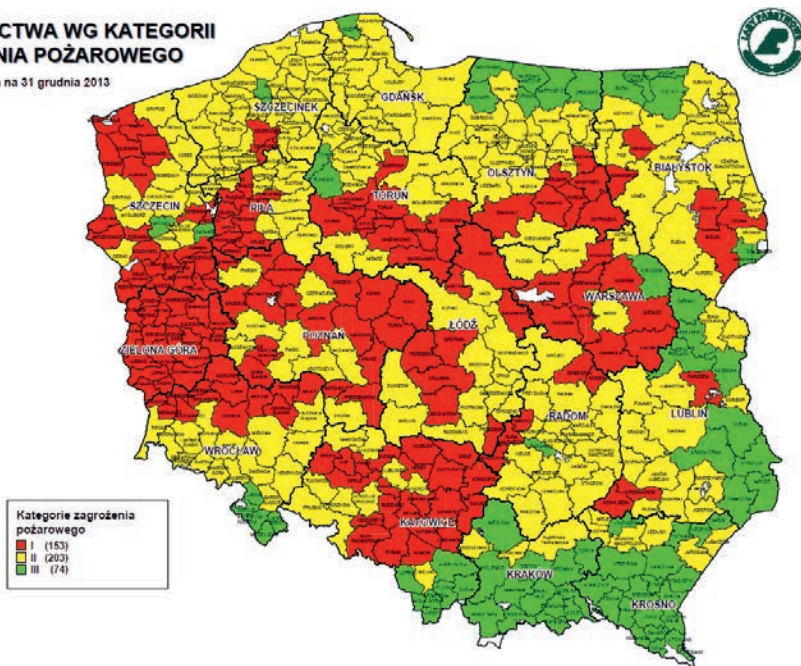
**Tabela 5.** Kształtowanie się zagrożenia pożarowego nadleśnictw w latach 1975–2013

KZPL	LICZBA I UDZIAŁ NADLEŚNICTW W KZPL W R.:									
	1975		1992		2005		2008		2013	
	LICZBA	[%]	LICZBA	[%]	LICZBA	[%]	LICZBA	[%]	LICZBA	[%]
I	86	21	132	33	163	38	173	40	153	36
II	253	61	199	50	196	46	189	44	203	47
III	75	18	67	17	70	16	66	16	74	17

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

**NADLEŚNICTWA WG KATEGORII ZAGROŻENIA POŻAROWEGO**

Stan na 31 grudnia 2013



Wydział Urzędzenia Lasu i Geoinformatyki DGLP

**Ryc. 6.** Nadleśnictwa wg kategorii zagrożenia pożarowego lasu

Źródło: Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych.



#### 4.2. Prognozowanie stopnia zagrożenia pożarowego lasu

O ile celem kategoryzacji obszarów leśnych pod względem zagrożenia pożarowego jest określenie ich potencjalnego zagrożenia, które nie ulega szybkim zmianom (ustala się je w planach urzędzenia nadleśnictwa raz na 10 lat), o tyle stopień zagrożenia pożarowego lasu (SZPL) określa zagrożenie dynamiczne ulegające szybkim zmianom nawet w ciągu dnia i zależnym przede wszystkim od panujących warunków pogodowych. Kategoria zagrożenia pożarowego decyduje o organizacji systemu ochrony przeciwpożarowej w nadleśnictwie, natomiast stopień zagrożenia wpływa na jego codzienne funkcjonowanie poprzez podejmowanie określonych działań ochronnych przez służbę leśną i służby ratownicze. Rodzaj czynności jednostek organizacyjnych Lasów Państwowych w zależności od stopnia zagrożenia określa załącznik 3 do *Instrukcji ochrony przeciwpożarowej lasu* (tab. 6).

**Tabela 6.** Zadania i przedsięwzięcia ochronne realizowane przez jednostki organizacyjne LP w zależności od stopnia zagrożenia pożarowego lasu

LP.	RODZAJ CZYNNOŚCI	SZPL			
		0	1	2	3
1.	utrzymywanie dyżuru w PAD RDLP	X	X	X	X
2.	utrzymywanie dyżuru w PAD nadleśnictwa	-	X <sup>a</sup>	X	X
3.	wprowadzenie dyżuru (w tym także domowego) dla osoby wyznaczonej do wzmocnienia obsady PAD na potrzeby organizowania akcji ratowniczo-gaśniczych	-	-	-	X <sup>a</sup>
4.	wykonywanie zadań przez pełnomocnika nadleśniczego	-	X	X	X
5.	dyżurowanie obserwatorów na dostrzegalniach pożarowych oraz w pozostałych punktach obserwacyjnych	-	X <sup>a</sup>	X	X
6.	patrolowanie w rejonach szczególnie zagrożonych pożarem – wg oddzielnego planu nadleśnictwa	-	-	-	X
7.	uruchomienie patroli lotniczych – wg oddzielnego planu RDLP	-	-	-	X
8.	wprowadzenie stanu pogotowia dla usługodawców, do bezzwłocznego użycia sprzętu mechanicznego i gospodarczego wraz z obsługą	-	-	X	X
9.	wprowadzenie okresowego zakazu wstępu do lasu – wg kryteriów wynikających z obowiązujących przepisów i opracowanych zasad	-	-	-	X
10.	wprowadzenie stanu pogotowia dla całego składu osobowego nadleśnictwa – wg oddzielnego planu nadleśnictwa	-	-	-	x
11.	stopień gotowości startowej <sup>b</sup> dla gaśniczych statków powietrznych [min]	-	15	10	5
12.	koordynacja wszystkich działań przez RDLP	X	X	X	X

X – oznacza wykonywanie czynności od godz. 9 do zachodu słońca,

X<sup>a</sup> – nadleśnictwo może – w porozumieniu z RDLP – ustalić inne godziny dyżurowania lub od niego odstąpić,

<sup>b</sup> – czas od zadysponowania statku powietrznego do wykonania startu.

**Źródło:** Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, *Instrukcja...*, dz. cyt.

Stopień ustalany jest na podstawie następujących parametrów:

- wilgotność ściółki w drzewostanie sosnowym III KW rosnącym na siedlisku boru świeżego,
- wilgotność względna powietrza mierzona na wysokości 0,5 m od powierzchni zadarnionej przy ścianie drzewostanu,
- współczynnik opadowy ustalany na podstawie dobowej sumy opadów atmosferycznych, korygujący SZPL.

Strefę prognostyczną obejmującą grupę nadleśnictw wyznacza się na podstawie kryteriów:

- kategorii zagrożenia pożarowego lasów,
- występowania dużych zwartych obszarów leśnych na terenie strefy,
- warunków przyrodniczo leśnych,
- składu gatunkowego drzewostanów oraz rozmieszczenia i udziału poszczególnych gatunków,
- układu siedlisk na terenach leśnych,
- nasilenia i wielkości pożarów lasów,
- zapewnienia łączności radiotelefonicznej w obrębie strefy,
- występowania dużych aglomeracji miejskich, rejonów przemysłowych, obszarów o dużym nasileniu ruchu turystycznego.

Podziału obszarów leśnych Polski na strefy prognostyczne dokonuje Instytut Badawczy Leśnictwa, a obrazuje go rycina 7.



Ryc. 7. Podział kraju na strefy prognostyczne

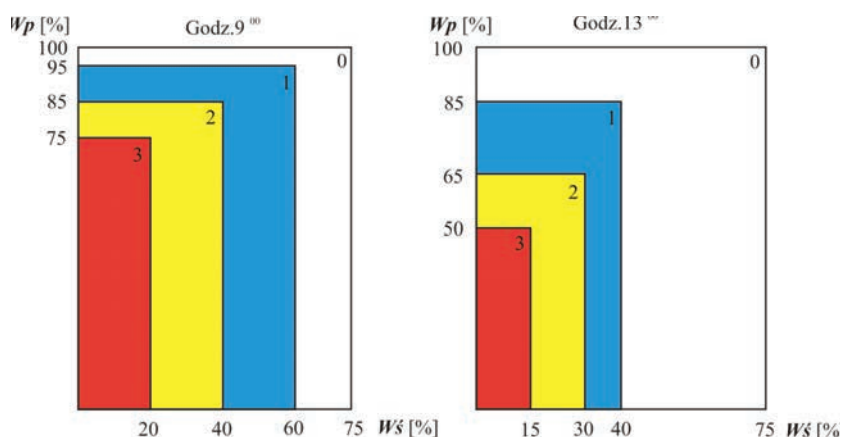
Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

SZPL zależy od wartości wilgotności ściółki i wilgotności względnej powietrza. Określa się go według tabeli 7 lub na podstawie ryciny 8.

**Tabela 7.** SZPL odpowiadający poszczególnym wartościom wilgotności ściółki i wilgotności względnej powietrza

SZPL W PUNKCIE PROGNOSTYCZNYM I POMOCNICZYCH PUNKTACH POMIAROWYCH	WARTOŚCI WILGOTNOŚCI [%] MIERZONE O GODZINIE:			
	9		13	
	ŚCIEŁKI	POWIETRZA	ŚCIEŁKI	POWIETRZA
brak zagrożenia – 0. stopień	0–60 61–75	96–100 0–100	0–40 41–75	86–100 0–100
zagrożenie małe – 1. stopień	0–40 41–60	86–95 0–95	0–30 31–40	66–85 0–85
zagrożenie średnie – 2. stopień	0–20 21–40	76–85 0–85	0–15 16–30	51–65 0–65
zagrożenie duże – 3. stopień	0–20	0–75	0–15	0–50

**Źródło:** Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, *Instrukcja...*, dz. cyt.



**Ryc. 8.** Progi wilgotności ściółki ( $W_s$ ) i wilgotności względnej powietrza ( $W_p$ ) przy określaniu stopnia zagrożenia pożarowego lasu w punkcie prognostycznym i w pomocniczych punktach pomiarowych

**Źródło:** Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, *Instrukcja...*, dz. cyt.

W przypadku wystąpienia opadu stosuje się korektę SZPL, zgodnie z zasadami podanymi w tabeli 8.

SZPL dla strefy prognostycznej jest średnią arytmetyczną stopnia oznaczonego dla punktu prognostycznego oraz stopni oznaczonych dla pomocniczych punktów pomiarowych.

W punkcie prognostycznym wykonywane są pomiary wszystkich parametrów, a w pomocniczym (obligatoryjnie) – pomiary parametrów meteorologicznych i w miarę możliwości

również wilgotności ściółki. Wszystkie pomiary (z wyjątkiem ściółki, której wilgotność mierzona jest 2-krotnie) dokonywane są co 10 minut przez 132 zautomatyzowane stacje meteorologiczne, których rozmieszczenie w Lasach Państwowych przedstawia rycina 9.

**Tabela 8.** Sposób korygowania SZPL dla punktu pomocniczego, w którym nie jest wykonywany pomiar wilgotności ściółki

RÓŻNICA OPADU ATMOSFERYCZNEGO [mm]	SZPL W POMOCNICZYM PUNKCIE POMIAROWYM PRZY OPADZIE ATMOSFERYCZNYM W PUNKCIE PROGNOSTYCZNYM	
	WIĘKSZY OD OPADU W POMOCNICZYM PUNKCIE POMIAROWYM	MNIEJSZY OD OPADU W POMOCNICZYM PUNKCIE POMIAROWYM
wartość opadu do 5 mm i różnicy do 5 mm	stopień wyliczony pozostaje bez zmian	
5,1 do 10,0 mm	stopień wyliczony zawyża się o 1	stopień wyliczony zaniża się o 1
10,1 do 20 mm	stopień wyliczony zawyża się o 2	stopień wyliczony zaniża się o 2
opady lokalne, różnica ponad 20 mm	stopień wyliczony zawyża się do 3	stopień przyjmuje wartość zero
opady w całej strefie lub opady ciągłe	stopień wyliczony pozostaje bez zmian	

**Źródło:** Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, *Instrukcja...*, dz. cyt.



**Ryc. 9.** Rozmieszczenie zautomatyzowanych stacji meteorologicznych w Lasach Państwowych

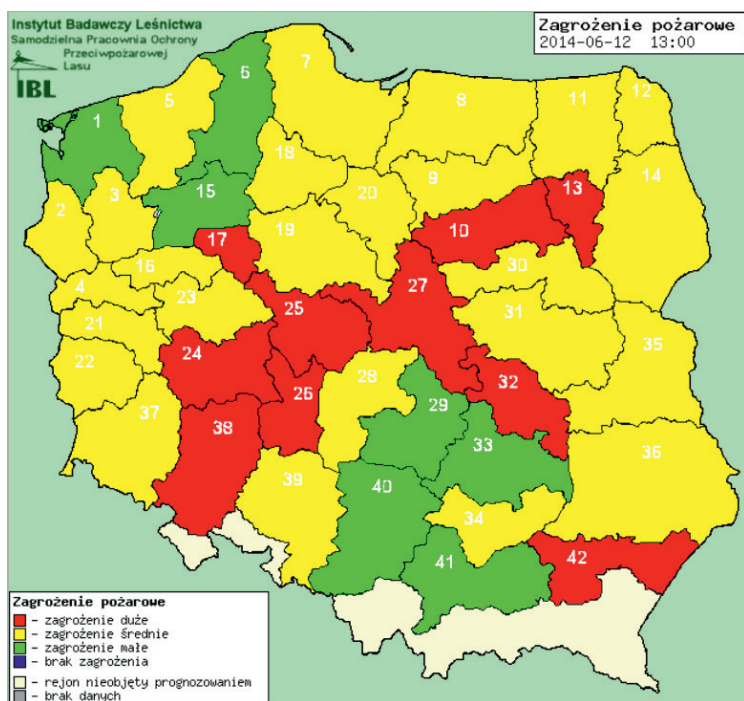
**Źródło:** Instytut Badawczy Leśnictwa.

Wyniki pomiarów i ustalony SZPL prezentowane są na dedykowanej stronie internetowej Lasów Państwowych. Mapę zagrożenia pożarowego lasów opracowuje Instytut Badawczy Leśnictwa i udostępnia zainteresowanym instytucjom (ryc. 10).

Aktualnie trwają prace legislacyjne zmierzające do nowelizacji rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasu, których celem jest wdrożenie do prawa nowej metody prognozowania zagrożenia pożarowego lasu opracowanej przez Instytut Badawczy Leśnictwa w 2010 r.

SZPL dla strefy prognostycznej będzie określony według niej na podstawie pomiarów:

- wilgotności górnej warstwy ściółki w drzewostanie sosnowym III KW rosnącym na siedlisku boru świeżego lub boru mieszanego świeżego,
- temperatury i wilgotności względnej powietrza mierzonych na wysokości 0,5 m od powierzchni zadarnionej przy ścianie drzewostanu,
- 24-godzinnej sumy opadu atmosferycznego,
- prognozowanych wartości wyżej wymienionych parametrów meteorologicznych i wilgotności ściółki.



Ryc. 10. Mapa zagrożenia pożarowego lasu prezentowana na stronie internetowej IBL

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa. Stopień zagrożenia określa się na podstawie wartości wielomianu, zgodnie z tabelą 9.

**Tabela 9.** Wartości wielomianu odpowiadające stopniom zagrożenia pożarowego lasu (SZPL)

SZPL	WARTOŚĆ WIELOMIANU „N”
0	$n < 2$
1	$2 \leq n < 13$
2	$13 \leq n < 38$
3	$38 \leq n$

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

Wielomianów służących do obliczeń wskaźnika  $n$  jest 5 i ze względu na dość skomplikowaną postać matematyczną ich stosowanie ułatwia program komputerowy, dokonujący także automatycznie opracowania map zagrożenia pożarowego lasu. Na przykład wielomian do obliczenia prognozowanego SZPL dla punktu prognostycznego na godz. 13 ma postać:

$$\text{Wiel\_prog\_13} = 14,8636 - 15,9004 \cdot e^{(0,05 \cdot TP_{09})} + 203,3911 \cdot e^{(-0,05 \cdot WP_{09})} -$$

$$127,2755 \cdot e^{(-0,1 \cdot WS_{09})} + 1,3053 \cdot e^{(0,1 \cdot TP_{13})} + 791,2685 \cdot e^{(-0,1 \cdot WP_{13})}$$

gdzie:

TP<sub>09</sub> – temperatura powietrza z godz. 9,

WP<sub>09</sub> – wilgotność względna powietrza z godz. 9,

WS<sub>09</sub> – wilgotność ściółki z godz. 9,

TP<sub>13</sub> – temperatura powietrza z godz. 13,

WP<sub>13</sub> – wilgotność względna powietrza z godz. 13.

Opracowana metoda umożliwi ustalenie aktualnego SZPL oraz jego prognozowanie na godz. 13 i godz. 9 dnia następnego. Daje także możliwość prognozowania wartości wilgotności ściółki. Odznacza się większą trafnością i ogranicza koszty funkcjonowania systemu ochrony przeciwpożarowej w Lasach Państwowych w porównaniu do obecnie używanej metody. Przewiduje się, że będzie ona wdrożona od 2015 r.

## 5. RODZAJE POŻARÓW LASU I ICH WYSTĘPOWANIE

### 5.1. Definicja pożaru lasu

Według *Instrukcji ochrony przeciwpożarowej lasu* pożar lasu to niekontrolowany proces spalania w środowisku leśnym powodujący straty ekologiczne i materialne.

W zależności od wielkości powierzchni spalonej istnieją następujące grupy pożarów:

- ugaszone w zarodku – do 0,05 ha,
- małe – od 0,06 ha do 1 ha,
- średnie – od 1,01 ha do 10 ha,
- duże – od 10,1 ha do 100 ha,
- bardzo duże – od 100,1 ha do 500 ha,
- katastrofalne – ponad 500 ha.

## 5.2. Rodzaje pożarów lasu

Wyróżniamy następujące rodzaje pożarów lasu:

- pożary podpowierzchniowe,
- pożary pokrywy gleby,
- pożary całkowite drzewostanu,
- pożary pojedynczych drzew.

Prawie każdy z wyżej wymienionych pożarów, za wyjątkiem pożaru pojedynczego drzewa, w fazie inicjacji spalania jest pożarem pokrywy gleby i dopiero, gdy istnieją odpowiednie warunki, w dalszym etapie przekształca się w inny rodzaj.

### 5.2.1. Pożar podpowierzchniowy

Pożary podpowierzchniowe powstają najczęściej w drugiej połowie lata i na końcu lata. Sprzyjają im długie okresy suszy powodujące obniżenie się poziomu wód gruntowych. Pożary tej grupy powstają na torfowiskach, głębokich murszach, a nawet pokładach węgla brunatnego znajdującego się bezpośrednio pod powierzchnią gleby. Ich cechą charakterystyczną są spalanie bezpłomieniowe, wysokie temperatury dochodzące do 1000°C, niska intensywność spalania i powolne tempo rozwoju.

Pożary podpowierzchniowe są pożarami długotrwałymi i mogą trwać nawet do kilku miesięcy. Są one trudne do zlokalizowania, a ich istnienie można stwierdzić po wydobywaniu się gryzącego dymu, niekiedy płomieni, gdy do strefy spalania dostanie się więcej powietrza, co następuje przy silnym wietrze. W trakcie spalania wydzielają się duże ilości tlenu i dwutlenku węgla oraz innych gazów toksycznych. Często pożar podpowierzchniowy bierze początek od rozpalonego ogniska, wypalających się pni drzew, kiedy ogień schodzi w głąb warstw murszu. Spalanie torfu zachodzi wtedy na bardzo małej powierzchni ok. 0,5–1 m<sup>2</sup> i rozwija się w głąb zalegających pokładów, a następnie we wszystkich kierunkach od punktu zapalenia. Kierunek rozwoju pożaru można określić po wywróconych na skutek uszkodzenia systemu korzeniowego drzewach, które padają koronami w stronę wypalanej powierzchni.

Torf charakteryzuje się wysoką kalorycznością (2700 kJ/kg, a 1 m<sup>3</sup> torfu wydziela 690 000 kJ) i dlatego przy spalaniu wydzielają się bardzo duże ilości ciepła, które w 50% zużywane jest do wysuszenia warstw nieobjętych spalaniem. Z tego też powodu spalanie torfu może przebiegać przy 400%, a nawet 500% jego wilgotności, co z kolei wpływa na jego powolny przebieg.

Gaszenie pożarów torfowisk jest bardzo uciążliwe z wielu przyczyn, takich jak: trudność ich lokalizacji, określenia kierunków rozwoju, dostarczania środków gaśniczych do strefy spalania, duży zasięg powierzchni objętej spalaniem z powodu z reguły późnego ich wykrycia. Rozmiar i zasięg pożarów podpowierzchniowych może być bardzo dokładnie określony przy pomocy aparatury termowizyjnej bądź zdjęć podczerwonych.

Bardzo istotną przeszkodą w likwidacji pożarów podpowierzchniowych jest powstająca na skutek ochładzania warstwa nieprzepuszczalna dla środków gaśniczych,

tworząca się z substancji bitumicznych zawartych w torfie. Warstwa ta umożliwia dalszy rozwój spalania, utrudniając dostęp środka do źródła spalania. Pożary podpowierzchniowe stanowią niewielki procent ogółu pożarów leśnych.

### 5.2.2. Pożar pokrywy gleby

Pożary pokrywy gleby są najczęściej występującymi spośród wszystkich rodzajów pożarów leśnych, gdyż stanowią 75–85% ogółu. Powstają one na dnie lasu, głównie w drzewostanie sosnowym, a w wyniku ich rozwoju spalaniu ulegają: ściółka, mech, trawy, krzewy, leżanina, podrost, kora i płytko znajdujące się korzenie. Pożary pokrywy gleby nie są zależne od pory roku, gdyż występują od wczesnej wiosny do późnej jesieni, a nawet zimą, gdy brak jest opadów atmosferycznych.

W marcu i kwietniu, tuż po zejściu śniegów, gdy następuje szybkie przesuszenie martwej roślinności, a szczególnie traw, pożary te odznaczają się dużymi szybkościami rozprzestrzeniania. Nie powodują jednak większych strat w drzewostanach z uwagi na ich przelotny charakter wynikający z dużej zawartości wody w warstwie murszowej po zimie. Zbliżony przebieg mają również pożary jesienne.

Natomiast pożary pokrywy gleby późnowiosenne i letnie uszkadzają drzewostan wskutek wypalania się warstw murszowych i długiego czasu wyżarzania, trwającego nawet do kilku dni. Na skutek większych intensywności spalania i zasięgu płomienia pożary te mogą się przerodzić w pożary całkowite. Szybkość przesuwania się frontu ognia zależy od szeregu czynników, a przede wszystkim od rodzaju materiałów, ich struktury i wilgotności, warunków atmosferycznych, a szczególnie siły wiatru. Silny wiatr i wysuszone runo leśne zwiększają prędkość rozprzestrzeniania.

Spalanie w trakcie pożaru pokrywy gleby przebiega zasadniczo tylko na obwodzie powierzchni pożaru na szerokości średnio 0,5–2 m. Jest ono najintensywniejsze na froncie, a najmniejsze na tyle pożaru. Szybkość rozprzestrzeniania się boków pożaru i tyłu jest od kilku do kilkunastu razy mniejsza niż prędkość przesuwania się frontu. Temperatura płomieni waha się od 500 do 900°C.

Kształt obszaru objętego ogniem w początkowej fazie pożaru, jak również przy wietrze do 1 m/s z kierunków zmiennych, zbliżony jest do koła, później zaś przy większych prędkościach przybiera kształt elipsy. Im wiatr jest silniejszy, tym kształt ten jest bardziej wydłużony, lancetowaty. W środku powierzchni pożaru spalanie ma charakter o wiele mniej intensywny. Spalają się tylko grubsze materiały: gałęzie, pniaki itd. i przeważa spalanie bezpłomieniowe.

Według danych literaturowych 80% powstającego ciepła przenoszonych jest na drodze konwekcji i adwekcji, 3–4% – przez przewodnictwo w głąb pokrywy gleby, zaś 3–8% – drogą radiacji w kierunku materiałów palnych nieobjętych jeszcze spalaniem. Im płomień jest większy, tym udział radiacji w ogólnym rozkładzie ciepła pożaru jest większy i tym szybszy jest rozwój pożaru.



Przenoszone ciepło wnika w materiały roślinne tylko na głębokość setnych milimetra z uwagi na mały współczynnik przewodnictwa, jakim odznaczają się materiały celulozowo pochodne. Zarówno przebieg pożaru pokrywy gleby, jak i ewentualne przekształcenie się w pożar całkowity zależne są w dużej mierze od obciążenia ogniowego materiałów wchodzących w skład pokrywy.

### 5.2.3. Pożar całkowity drzewostanu

Požarami całkowitymi są pożary, które obejmują swoim zasięgiem cały przekrój pionowy drzewostanu, a ich wyróżnikiem jest uszkodzenie strzał i koron drzew. Warunkiem powstania i rozwoju tych pożarów są pożary pokrywy gleby, które przeradzają się w pożary całkowite i kształtują warunki ich rozwoju. Ciepło z pożaru pokrywy gleby przenoszone jest głównie drogą konwekcji w górne piętro drzewostanu, doprowadzając korony drzew do dojrzałości pożarowej, dzięki czemu możliwy jest górny rozwój ognia, który zawsze wyprzedza ogień pożaru dolnego.

W przypadku zaniku pożaru pokrywy gleby pożar całkowity na skutek ujemnego bilansu cieplnego spalania wygasa, rozwijając się jeszcze samoistnie tylko do 200–300 m. Zjawisko to może być wykorzystane z powodzeniem w trakcie działań gaśniczych. Pożary całkowite powstają głównie w drzewostanach o bogatej w materiały palne pokrywie gleby z piętrem podrostu i podszytu bądź w drzewostanach I i II KW, gdy gałęzie drzew znajdują się w niewielkiej odległości od dna lasu.

Najczęstszą porą ich występowania jest okres lata, szczególnie gdy brak jest opadów i następuje przesuszenie materiałów palnych, a sprzyjają im w rozwoju silne wiatry.

Wiatr jest podstawowym czynnikiem wpływającym na powstawanie pożarów całkowitych i ich rozprzestrzenianie. Wpływa on na zwiększenie intensywności spalania pokrywy gleby i zwiększenie się wysokości płomienia, co zwielokrotnia prawdopodobieństwo przerodzenia się spalania dna lasu w pożar całkowity.

Przyspieszenie nagrzewania koron powoduje również wzrost temperatury spalania, która może dochodzić w drzewostanach sosnowych nawet do 1200°C. Dla przerzutu ognia z pokrywy gleby w korony drzew konieczne jest doprowadzenie do strefy nieobjętej ogniem 80% ciepła wydzielonego z 1 m<sup>3</sup> strefy objętej spalaniem, w czym zasadniczą rolę odgrywa wiatr. Nagrzane powietrze i produkty spalania powodują wytwarzanie się prądów konwekcyjnych, których rozmiar zależny jest od wielkości pożaru. Powodują one zmianę warunków fizycznych w wierzchnich warstwach atmosfery i na skutek różnicy ciśnień między środowiskiem pożaru a przyległym obszarem może dochodzić do powstania intensywnej turbulencji, w wyniku której następuje gwałtowne przyspieszenie rozprzestrzeniania się fali ogniowej. Zjawisko to nosi nazwę burzy ogniowej. Wysokość płomieni w tych warunkach może sięgać do 20–30 m ponad wierzchołki drzew.

Intensywność spalania jest największa na froncie pożaru, a najmniejsza w tylnej części, gdzie pożar ma charakter pożaru pokrywy gleby. Przed frontem ognia na skutek przerzu-

tów ognia mogą tworzyć się nowe ogniska pożarów, początkowo pokrywy gleby, a następnie wierzchołkowe. Z tego powodu czoło pożaru jest często nieregularne, a maksymalna szybkość jego rozprzestrzeniania wynosi 1,5–2 km/h.

Pożary całkowite stanowią ok. 10% ogólnej liczby pożarów leśnych, lecz powierzchnia i straty wynikłe w ich skutku stanowią gros powierzchni całkowitej i sumy strat pożarowych. Z uwagi na przebieg pożaru są one najtrudniejsze do opanowania i ugaszenia, a akcje gaśnicze wymagają dużego nakładu sił i środków.

#### **5.2.4. Pożar pojedynczego drzewa**

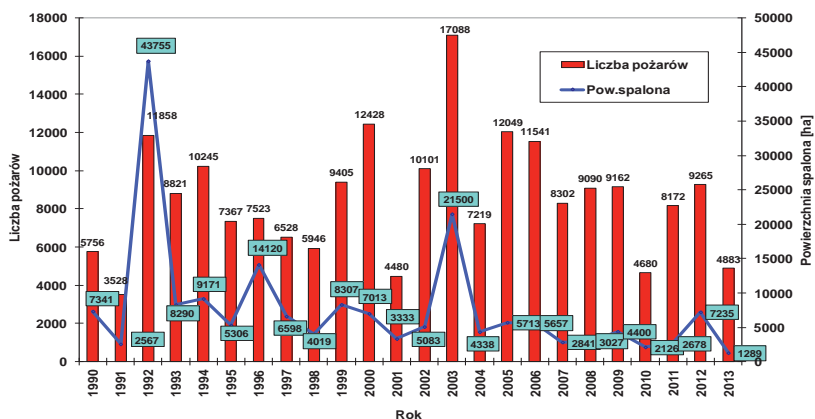
Pożary te powstają bardzo rzadko i są efektem celowego podpalenia bądź uderzenia pioruna. W pierwszym przypadku są one o tyle niebezpieczne, że mogą przerodzić się w pożar pokrywy gleby. Natomiast występujące czasami pożary drzew od wyładowań atmosferycznych nie stanowią większego zagrożenia, gdyż towarzyszą im przeważnie intensywne opady burzowe.

### **5.3. Występowanie pożarów lasu**

W latach 1990–2013 w Polsce na obszarach leśnych powstało 205 437 pożarów, w wyniku których powierzchnia spalenia wyniosła 195 707 ha. Na rycinie 11 przedstawiono liczbę pożarów lasu i powierzchnię spaloną w poszczególnych latach. Najwięcej pożarów odnotowano w 2003 r. (17 088), a największą powierzchnią spaloną odznaczył się rok 1992 (43 755 ha). Najbardziej „palnymi” oprócz wymienionych były także lata: 1994, 2000, 2002, 2005 i 2006, kiedy powstało rocznie ponad 10 tys. pożarów lasu.

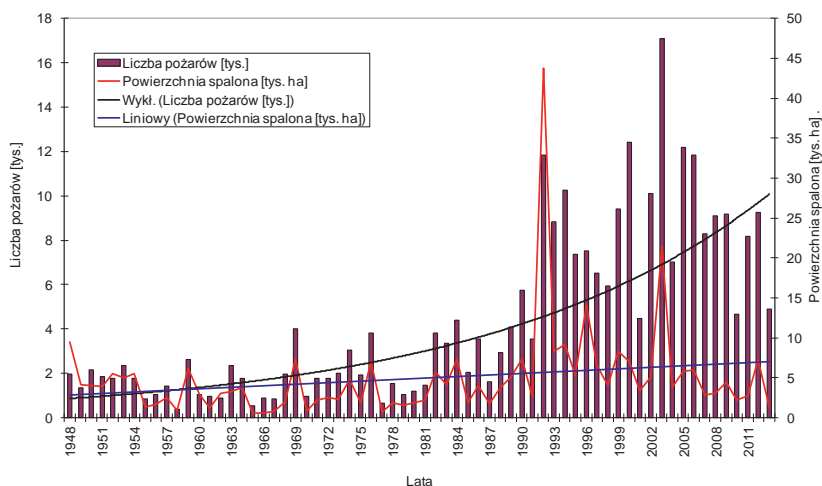
Na tle dostępnych krajowych danych statystycznych (ryc. 12) widać, że zdecydowany wzrost liczby pożarów i powierzchni spalonej nastąpił po roku 1990 i odznaczał się trendem narastającym w latach 1948–2013, zarówno odnośnie liczby pożarów, jak i ich powierzchni.

W porównaniu do innych państw europejskich Polska w ostatnim 10-leciu była na 3. miejscu pod względem średniej rocznej liczby pożarów lasu, wynoszącej 9635 (za Portugalią i Hiszpanią), na 10. miejscu, biorąc pod uwagę powierzchnię spalonych lasów (6601 ha), i na 18. miejscu według średniej powierzchni pożaru (0,69 ha).



Ryc. 11. Ogólna liczba pożarów lasu i powierzchnia spalona w Polsce w okresie 1990–2013

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.



Ryc. 12. Liczba pożarów lasu i powierzchnia spalona w Polsce w latach 1948–2011

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

### Wielkość pożaru

Polskę charakteryzuje duża liczba pożarów zarodkowych i małych (ok. 95%), w wyniku których spaleniemu ulega 42,56% powierzchni (tab. 10).

W rezultacie ok. 5% pozostałych pożarów spaleniemu uległo aż 57% powierzchni ogólnej.

**Tabela 10.** Procentowe występowanie pożarów lasu wg wielkości w latach 1990–2013

POŻARY	LICZBA	POWIERZCHNIA SPALONA
ugaszone w zarodku	55,40	4,07
małe	39,78	38,49
średnie	4,65	38,09
duże	0,17	17,01
bardzo duże	0,01	2,33

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

### Rodzaj pożaru

Pod względem rodzajowym dominowały pożary pokrywy gleby (ok. 88%) obejmujące ok. 70% spalonej powierzchni (tab. 11). Pożary całkowite to nieco ponad 10% ogólnej liczby, ale ich powierzchnia stanowi aż 28% ich sumy. Sporadycznie dochodziło do powstania pożarów podpowierzchniowych i pojedynczych drzew.

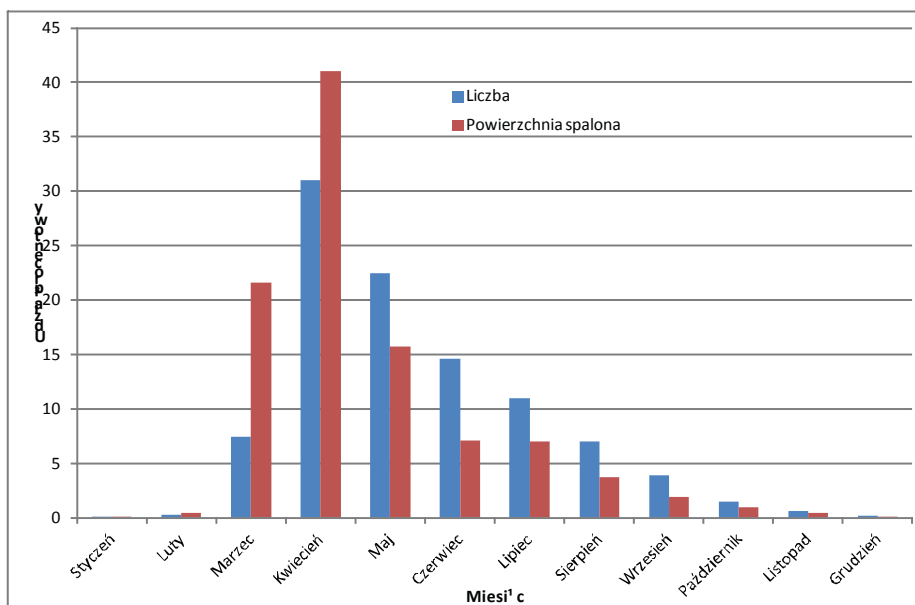
**Tabela 11.** Procentowe występowanie pożarów lasu wg ich rodzaju w latach 1990–2013

POŻARY	LICZBA	POWIERZCHNIA SPALONA
podpowierzchniowy	88,37	71,26
całkowity	10,45	28,25
pokrywy gleby	0,61	0,04
pojedynczego drzewa	0,57	0,46

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

### Pora roku

Najwięcej pożarów (61,1%) powstało wiosną (marzec–maj), osiągając maksimum w kwietniu – 31,1% (ryc. 13). W tym okresie uległo też spaleniowi najczęściej lasów, bo aż ok. 78% powierzchni całkowitej. Latem (czerwiec–sierpień) powstało 32,6% pożarów, które objęły 17,8% powierzchni ogólnej. Jesienią liczba pożarów i ich powierzchnia drastycznie spadły, osiągając wartości minimalne zimą. U schyłku zimy i na początku wiosny powstają przede wszystkim pożary pokrywy gleby, głównie porośniętej trawą. Później dominują pożary pokrywy ściółkowej i pojawiają się pożary całkowite drzewostanów, których najwięcej powstaje latem. Towarzyszą im pożary pokrywy gleby (ściółka, uschnięte trawy, wrzos, borówka), a w okresach dłużej utrzymujących się susz – pożary podpowierzchniowe. Jesień to okres sporadycznych pożarów całkowitych, gdyż przeważają (mogące pojawić się przy sprzyjających warunkach pogodowych) pożary pokrywy ściółkowej lub trawiastej.



Ryc. 13. Występowanie pożarów lasu wg miesięcy w latach 1990–2013

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

### Rodzaj własności

W Polsce pod względem struktury własnościowej dominują lasy pozostające pod zarządem Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe (ok. 77%). Lasy prywatne to blisko 19% krajowej powierzchni leśnej. W tabeli 12 podano dane statystyczne dotyczące występowania pożarów lasu w Polsce w latach 2001–2013 z uwzględnieniem Lasów Państwowych i pozostałych. Wynika z niej, że pożary w lasach prywatnych i innych form własności stanowiły średnio ok. 60% wszystkich rejestrowanych i objęły prawie 80% łącznej powierzchni spalanej.

W latach 80. zdecydowana większość pożarów powstawała w Lasach Państwowych. Na początku lat 90. zarysowała się tendencja spadkowa, zarówno pod względem liczby pożarów, jak i powierzchni spalanej. Natomiast od 2001 r. nastąpiła wyraźna przewaga występowania pożarów i powierzchni ulegającej spalaniu w lasach innych form własności, przede wszystkim w lasach prywatnych. Świadczy to o niezadowalającym zabezpieczeniu przeciwpożarowym lasów innych właścicieli lub wręcz o jego braku w porównaniu do Lasów Państwowych, w których system ten został stworzony i stale jest doskonalony.

Średni roczny koszt jego utrzymania to ok. 65 mln zł. Miernikiem efektywności zabezpieczenia jest średnia powierzchnia pojedynczego pożaru, która w Lasach Państwowych jest 2-, 3-krotnie mniejsza niż w lasach innych form własności.

**Tabela 12.** Statystyka pożarów w Lasach Państwowych i lasach innych form własności w latach 2001–2013

LATA	LICZBA POŻARÓW LASU		POWIERZCHNIA SPALONYCH LASÓW [ha]		ŚREDNIA POWIERZCHNIA POŻARU [ha]			UDZIAŁ PROCENTOWY POŻARÓW W LP WŚRÓD DANYCH KRAJOWYCH	
	OGÓŁEM	W TYM LP	OGÓŁEM	W TYM LP	OGÓŁEM	W TYM LP	POZOSTAŁE	WG LICZBY	WG POW.
2001	4480	2044	3466	685	0,77	0,34	1,14	45,63	19,76
2002	10 101	3760	5210	1180	0,52	0,31	0,64	37,22	22,65
2003	17 087	8209	21 551	4182	1,26	0,51	1,96	48,04	19,41
2004	7006	3445	3782	998	0,54	0,29	0,78	49,17	26,39
2005	12 049	4501	5713	1197	0,47	0,27	0,60	37,36	20,95
2006	11 541	4726	5657	1250	0,49	0,26	0,65	40,95	22,10
2007	8302	2818	2841	550	0,34	0,20	0,42	33,94	19,36
2008	9090	3306	3027	663	0,33	0,20	0,41	36,37	21,90
2009	9162	3429	4400	970	0,48	0,28	0,60	37,43	22,05
2010	4680	1740	2126	380	0,45	0,22	0,59	37,18	17,87
2011	8172	3007	2678	580	0,33	0,19	0,41	36,80	21,66
2012	9265	3112	7235	1216	0,78	0,39	0,98	33,59	16,81
2013	4883	1682	1289	261	0,26	0,16	0,32	34,45	20,25

**Źródło:** Instytut Badawczy Leśnictwa.

### Występowanie pożarów lasu według województw

Najwięcej pożarów lasu w latach 2007–2013<sup>5</sup> według województw powstało w województwie mazowieckim, na terenie którego zarejestrowano 10 990 pożarów na powierzchni 4235 ha (tab. 13). Drugim w kolejności było województwo śląskie (4926 pożarów na powierzchni 2835 ha). Powyżej 4 tys. zdarzeń odnotowano także w województwach: lubuskim (4418 pożarów), wielkopolskim (4231) i świętokrzyskim (4169). Najmniej pożarów zaistniało w województwie opolskim (1062 pożary na powierzchni 377 ha).

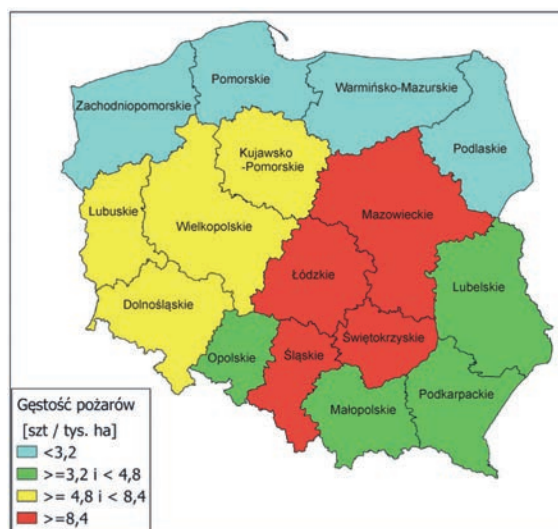
Bardziej miarodajnym i obiektywnym wskaźnikiem charakteryzującym natężenie występowania pożarów jest ich gęstość w poszczególnych województwach wyrażona łączną liczbą pożarów w odniesieniu do 1000 ha powierzchni leśnej (ryc. 14). Według tego kryterium pożary najliczniej występowały w województwach: mazowieckim, łódzkim, świętokrzyskim i śląskim – powyżej 8,4 pożaru na 1000 ha lasu. W kolejnej grupie (4,8–8,4 pożarów/1000 ha) znalazły się województwa: lubuskie, dolnośląskie, wielkopolskie i kujawsko-pomorskie. Z mniejszym natężeniem pożary lasu występowały na północy kraju w województwach: zachodniopomorskim, pomorskim, warmińsko-mazurskim i podlaskim.

<sup>5</sup> Pełny zakres danych dostępny w Krajowym Systemie Informacji o Pożarach Lasu.

**Tabela 13.** Występowanie pożarów lasu w latach 2007–2013 wg województw

WOJEWÓDZTWO	LICZBA POŻARÓW	SPALONA POWIERZCHNIA	POWIERZCHNIA LASÓW	GĘSTOŚĆ POŻARÓW
	[szt.]	[ha]	[tys. ha]	[szt. na tys. ha]
dolnośląskie	3427	1402	607,5	5,6
kujawsko-pomorskie	3458	657	430,8	8
lubelskie	1937	980	588,5	3,3
lubuskie	4418	763	708,2	6,2
łódzkie	3769	1591	393,5	9,6
małopolskie	1641	880	439,4	3,7
mazowieckie	10 990	4235	826,9	13,3
opolskie	1062	377	256,7	4,1
podkarpackie	2646	2354	684,7	3,9
podlaskie	1425	2182	628,4	2,3
pomorskie	2123	378	682,1	3,1
śląskie	4926	2835	402,2	12,2
świętokrzyskie	4169	2360	334,8	12,5
warmińsko-mazurskie	1076	902	766,5	1,4
wielkopolskie	4231	1039	786,5	5,4
zachodniopomorskie	2254	660	833,4	2,7

**Źródło:** Instytut Badawczy Leśnictwa.



**Ryc. 14.** Gęstość występowania pożarów lasu w latach 2007–2013 wg województw

**Źródło:** Instytutu Badawczy Leśnictwa.

#### 5.4. Wielkoobszarowe pożary lasu

Pożary wielkoobszarowe obejmujące powierzchnię ponad 500 ha lasu były notowane po zakończeniu działań wojennych w latach 1946–48. Brak jest jednak dokładnych danych o ich rozmiarach i miejscach powstania. Pierwszy pożar kłeskowy, o którym istnieją dokładne dane, objął powierzchnię 1162 ha w nadleśnictwie Lubsko 3 sierpnia 1982 r.

Dziesięć lat później zdarzyły się w Polsce najbardziej tragiczne, jak do tej pory, pożary katastrofalne. Długotrwała susza w 1992 r. objęła swoim zasięgiem 80% powierzchni kraju i spowodowała obniżenie poziomu wód gruntowych, co wpłynęło negatywnie na kondycję lasów i wysuszenie roślinności. Ten fakt oraz ekstremalne warunki meteorologiczne (wysokie temperatury i niskie wilgotności względne powietrza, silne wiatry o zmiennych kierunkach) wyjątkowo sprzyjały rozprzestrzenianiu się pożarów z niespotykaną dotąd w warunkach polskich intensywnością.

Sygnałem nadchodzącej czarnej serii pożarów był pożar 2 czerwca w nadleśnictwach Wronki i Potrzebowice, który objął powierzchnię 573 ha. W dniach 9 i 10 sierpnia powstały pożary w: nadleśnictwie Szprotawa (2260 ha), nadleśnictwie Potrzebowice (5130 ha) i Nadleśnictwach: Gniewkowo, Cierpiszewo i Solec Kujawski (3000 ha).

26 sierpnia doszło do największego pożaru lasu w powojennej historii Polski w nadleśnictwach: Rudy Raciborskie, Kędzierzyn i Rudziniec trwającego 18 dni, który objął swoim zasięgiem 9060 ha. Ze względu na warunki powstania tego pożaru, charakterystykę jego rozprzestrzeniania się, czas trwania, złożoność działań ratowniczo-gaśniczych, a przede wszystkim na wielkość jego powierzchni omówiono go szczegółowo w rozdziale 5.4.1. Pożar ten należy uznać także za reprezentatywny dla pozostałych pożarów wielkoobszarowych zarówno w większości jego faz przebiegu, jak i ze względu na warunki pogodowe, które panowały w tym czasie na terenie kraju.

Oprócz tych największych pożarów powstały jeszcze pożary kłeskowe w nadleśnictwach: Lubsko (565 ha), Herby (443 ha), Olkusz (822 ha) i na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego (ok. 1000 ha), gdzie pożar strawił oprócz powierzchni leśnej setki hektarów łąk i torfowisk.

Tylko w sierpniu 1992 r. powstało łącznie 1744 pożary na powierzchni 29 460 ha, a 4 z nich objęły powierzchnię 19 450 ha. Odnotowano także 75 pożarów średniej wielkości (powyżej 10 ha) na łącznej powierzchni 2732 ha. Rok 1992 nie powtórzył się jak do tej pory. W zasadzie do roku 2013 nie wystąpiły pożary kłeskowe, z wyjątkiem jednego – w nadleśnictwie Chrzanów (1996 r.), który objął powierzchnię ok. 540 ha, w tym ok. 350 ha lasów państwowych.

##### 5.4.1. Analiza rozprzestrzeniania się pożaru w Rudach Raciborskich

W dniu powstania pożaru (26 sierpnia 1992 r.) do chwili zatrzymania pożaru (30 sierpnia) temperatura powietrza wahała się od 31,3 do 38°C w ciągu dnia. Wilgotność względna powietrza dochodziła do poziomu dwudziestu kilku procent. Zachmurzenie było



małe (do 3 w 10-stopniowej skali) i wiał wiatr południowo-zachodni, skręcający na południowy i południowo-wschodni z prędkością od 6 m/s do 18 m/s. Były to warunki ekstremalnie sprzyjające powstaniu pożaru i jego rozprzestrzenianiu.

Drzewostany, w których powstał pożar i się rozprzestrzenił, stanowiły zdegradowane wskutek szkód przemysłowych bory, charakteryzujące się dużą ilością posuszu i zdziżczałą pokrywą dna lasu (trawy), występującą aż na 92% całej powierzchni. Warstwa murszowa dochodziła miejscami nawet do ok. 20 cm i w dużej mierze decydowała o całkowitym obciążeniu ogniowym (ilości palnej biomasy), które według szacunków (zależnie od klasy wieku i typu siedliskowego) wahało się od 52 do 85 ton biomasy ulegającej spalaniu w przeliczeniu na 1 ha. Obciążenie to decydowało o bilansie energetycznym pożaru, zadymieniu, wartości temperatur spalania płomieniowego i bezpłomieniowego, czasie trwania tych temperatur, jak również o ilości środków gaśniczych potrzebnych do ugaszenia ognia. Obciążenia te były zdecydowanie wyższe od występujących w podobnych warunkach w innych rejonach Polski i skrajnie mogły je przewyższać nawet 2-, 3-krotnie.

Pożar był bardzo rzadkim z rodzaju leśnych pożarów całkowitych, określanym w literaturze jako pożar plamisty lub cętkowy. Pożary takie występują w okresie długotrwałych susz i w ekstremalnych warunkach meteorologicznych. Są one intensyfikowane przez silne podmuchy powietrza (wiatry lub powstające prądy konwekcyjne), które powodują częste przerzuty ognia z pierwotnego ogniska pożaru, tworząc tym samym nowe punkty zapaleń na obszarze leśnym.

Pożar w Kuźni Raciborskiej, wchodząc frontem długości kilkuset metrów do lasu od strony torów kolejowych, objął powierzchnię ok. 180 ha (po 143 min od powstania) i był pożarem już rozbudowanym, mogącym samoistnie kształtować warunki swojego rozprzestrzeniania (np. wzrost prędkości i zmiany kierunku wiatru w środowisku pożaru, wzrost temperatury powietrza, spadek jego wilgotności itd.). Sprzyjały temu warunki drzewostanowe: duży udział (33%) drzewostanów w wieku do 40 lat, piętro podrostów i podszytów oraz łany wysokich traw. Czynniki te decydowały o dynamice pożaru i pionowym zasięgu płomieniowej strefy spalania. Dużą rolę w rozprzestrzenianiu się ognia odegrał udział sosny, której igliwie zawiera olejki eteryczne, odznaczające się temperaturą zapalenia ok. 50°C, gdy pozostałe materiały leśne mają temperaturę zapalenia 260–300°C. Wydzielające się olejki tworzyły swego rodzaju mieszaniny wybuchowe i powodowały tzw. fuknięcia, mogące pulsacyjnie i raptownie powodować przyspieszenie prędkości frontu pożaru, a towarzyszące im prądy konwekcyjne (ich szybkość przewyższała prędkość panującego wiatru i mogła dochodzić do 30–40 m/s) zdolne były przerzucać palące się materiały na odległość 600–800 m. W takich przypadkach prędkość frontu pożaru, jak wykazały analizy modelowe, sięgała maksymalnie do 3,9 km/h, co miało miejsce ok. godz. 16.08. w dniu 26 sierpnia. Wtedy ogień zaskoczył interweniujące jednostki gaśnicze i zginęli ludzie. Takich prędkości później nie notowano i wahały się one od 0,858 do 2,238 km/h. Najbardziej intensywne rozprze-

strzelenie się pożaru miało miejsce od godz. 16 (26 sierpnia) do godz. 1 (27 sierpnia), kiedy prędkości frontu, przyrosty powierzchni i obwodu pożaru były największe. Następnym wzrost, lecz o zdecydowanie mniejszej intensywności, zanotowano w momencie zmiany kierunku wiatru na południowy, kiedy nastąpiło przejście pożaru na kompleksy leśne nadleśnictwa Rudziniec, obręb Rachowice. Prędkość frontu wynosiła wtedy ok. 0,372–0,552 km/h. Temperatura pożaru w strefie płomieni dochodziła do 900–1000°C, a przy spalaniu bezpłomieniowym maksymalnie wynosiła ok. 500°C. Średni czas oddziaływania temperatur na glebę wynosił od kilku godzin (przy działaniu środków gaśniczych) do kilkunastu dni w przypadku spalania pokładów torfu. Gruba warstwa murszu wpływała na uporczywość pożaru i powstawanie ponownych zarzewi ognia na obszarach, gdzie wydawało się, że ogień został zlokalizowany i ugaszony.

Biorąc pod uwagę obciążenie pokrywy dna lasu, wartość opałową materiałów leśnych oraz ciepło parowania wody, w skrajnych warunkach do całkowitego przerwania procesu spalania należałoby podać ok. 30 l wody na 1 m<sup>2</sup>, co przekraczało możliwości organizacyjno-operacyjne takiego podawania środków gaśniczych. Akcja dogaszenia i zabezpieczenia pożarzystka przed wtórnymi rozgorznięciami trwała do 12 września. W akcji ratowniczej uczestniczyło 567 pojazdów straży pożarnej, 30 samolotów i śmigłowców, 25 czołgów i spychaczy. Łącznie uczestniczyło w niej ok. 11 tys. osób, rannych zostało 159, a lżejszych obrażeń doznało 1858 osób.

## 6. PRZYCZYNY POŻARÓW LASU

W Polsce prawie wszystkie pożary lasu powstają z winy człowieka. Tylko niecały procent pożarów stanowią wynikiłe z przyczyn naturalnych, głównie wyładowań atmosferycznych. Stosowane klasyfikacje przyczyn pożarów lasu są różne i nie w pełni spójne. Według obowiązującej *Instrukcji ochrony przeciwpożarowej lasu* w klasyfikacji przyczyn stosowanej w Lasach Państwowych istnieje 8 grup, a w nich wyróżniono 13 przyczyn (tab. 14).

**Tabela 14.** Klasyfikacja przyczyn pożarów

GRUPA	PRZYCZYNA
nieostrożność dorosłych	turystyka i pozyskanie owoców runa leśnego
	działalność gospodarza LP
	nieostrożność dorosłych (pozostałe)
nieostrożność nieletnich	nieostrożność nieletnich palenie ognisk przez nieletnich
maszyny i urządzenia	awaria linii energetycznych
	transport drogowy
	transport kolejowy

wyładowania atmosferyczne	wyładowania atmosferyczne
przerzuty z gruntów nieleśnych	przerzuty z gruntów nieleśnych
podpalenia	podpalenia
pozostałe	pozostałe
nieustalone	nieustalone

Źródło: Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, *Instrukcja...*, dz. cyt.

Państwowa Straż Pożarna w stosowanej klasyfikacji przyczyn pożarów obejmujących różne działy gospodarki wyróżnia 37 przyczyn. W Europejskim Systemie Informacji o Pożarach Lasu uwzględniono tylko 4 przyczyny: nieustalona, naturalna, nieostrożność lub wypadek i podpalenie. Stosowane w krajach członkowskich Unii klasyfikacje przyczyn pożarów lasu były tak różnorodne, że podjęto decyzję o ujednoczeniu systemu klasyfikacji i wdrożeniu go we Wspólnocie.

W latach 2008–2010 realizowany był w tym celu projekt *Określenie przyczyn powstawania pożarów lasu i ujednoczenie metod ich ustalenia*, w którym uczestniczył Instytut Badawczy Leśnictwa. Opracowany system klasyfikacji uwzględnia 6 kategorii, 8 grup i 30 przyczyn pożarów lasu (tab. 15). Klasyfikacja ta została wdrożona do stosowania w Polsce od 1 stycznia 2014 r. W 2013 r. była wdrożona pilotażowo w parkach narodowych. Pełne jej wdrożenie i stosowanie utrudnione jest z uwagi na nieuwzględnienie (jak do tej pory) tej klasyfikacji w systemie ewidencji zdarzeń Państwowej Straży Pożarnej. Rozwiązaniem doraźnym jest konwersja przyczyn określanych przez PSP na nowe unijne, co wykonuje administrator krajowego systemu informacji o pożarach lasu – Instytut Badawczy Leśnictwa.

Tabela 15. Unijny system klasyfikacji przyczyn pożarów lasu

KATEGORIA (6)	GRUPA (8)	KLASA (30)
100 nieznana	100 nieznana	100 nieznana
200 naturalna	200 naturalna	201 wyładowania atmosferyczne
		202 wulkany
		203 emisja gazu
300 wypadek	300 wypadek	301 energia elektryczna
		302 linie kolejowe
		303 transport drogowy
		304 zakłady produkcyjne i usługowe
		305 broń

400 zaniedbanie	410 używanie ognia	411 wypalanie roślin
		412 wypalanie dla celów rolniczych
		413 spalanie odpadów
		414 rekreacja
		415 inne użycie ognia
	420 obiekty żarzące	421 fajerwerki, petardy, flary alarmowe
		422 papierosy
		423 gorące popioły
424 inne obiekty żarzące		
500 podpalenie	510 osoby pełnoletnie	511 korzyść
		512 konflikt
		513 wandalizm
		514 wzbudzenie zainteresowania
		515 zacieranie dowodów przestępstwa
		516 ekstremista
		517 motyw nieznan
	520 niepełnoletni lub niepoczytalny	521 chory psychicznie
	522 dzieci	
600 powtórny zapłon	600 powtórny zapłon	600 powtórny zapłon

Źródło: Instytut Badawczy Leśnictwa.

### 6.1. Przyczyny pożarów w lasach państwowych w latach 2007–2013

Analizą objęto dane dotyczące Lasów Państwowych uzyskane z krajowego systemu informacji o pożarach lasu z lat 2007–2013, gdyż dla tego okresu i tylko dla Lasów Państwowych są pełne informacje o pożarach.

W tabeli 16 zaprezentowano dane o liczbie pożarów lasu, powierzchni spalonej oraz stratach według przyczyn. Pod względem liczby pożarów wśród przyczyn dominują podpalenia (42,9%), a następnie nieostrożność dorosłych (21,22%). Zdecydowanie mniej pożarów powstało wskutek przerzutu ognia z gruntów nieleśnych (3,94%), a 2,19% pożarów wzniciłi turyści i osoby zbierające runo. Działania gospodarcze w lasach spowodowały najmniej pożarów (0,12%), a dalej – transport drogowy (0,43%) i palenie ognisk przez nieletnich (0,49%). Zbliżony odsetek pożarów wskutek nieostrożności dorosłych powstał z nieustalonej przyczyny (22,97%). W rezultacie podpaień powierzchnia spalona była największa (39,11%).

Pozostałe inne przyczyny były powodem spalenia się 14,72% powierzchni ogólnej. Na zbliżonym poziomie do nich (13,40%) znajdują się pożary z grupy statystycznej – nieostrożność dorosłych. Znaczący procent powierzchni spalonej (5,4%) to skutek przerzutów ognia z gruntów przyległych do lasów. Najmniej lasów spaliło się wskutek prowadzonej gospodarki leśnej (0,5%) i dalej: od ognisk (0,18%), transportu drogowego (0,2%) oraz z powodu nieostrożności nieletnich (0,4%).

Blisko 21% powierzchni spalonej to efekt przyczyn nieustalonych. Podobnie jak przy wyżej omawianych kryteriach to podpalenia spowodowały największe straty sięgające ok. 45% wszystkich odnotowanych, a w następnej kolejności nieostrożność dorosłych – 15,59%. Transport kolejowy, jak wynika z danych w tabeli 16, niesie większe zagrożenie niż transport drogowy, gdyż w jego wyniku straty osiągnęły poziom 10,85% łącznych. Najmniej strat spowodowały kolejno: działalność gospodarcza (0,03%), palenie ognisk (0,09%) i osoby nieletnie (0,24%). Największe jednostkowe straty spowodował pożar (podpalenie) najgrubszego w Polsce zabytkowego dębu Napoleon w nadleśnictwie Przytok (RDLP w Zielonej Górze) w dniu 15 listopada 2010 r., którego koszt oszacowano na 550 tys. zł.

Najbardziej niepokojącym jest stały trend wzrostu liczby pożarów od podpaień. W latach 1981–89 stanowiły one przyczynę 15,67% pożarów, w kolejnej dekadzie już – 28,47%, by w latach 2000–2009 być powodem aż 42,87% pożarów i na takim samym poziomie w latach 2010–2013. Główną przyczyną tego zjawiska są zmiany ustrojowo-społeczne wiążące się z przechodzeniem do gospodarki rynkowej. Wcześniej podpalenia przede wszystkim wynikały z zaburzeń psychicznych ich sprawców bądź z chęci zemsty. Obecnie pojawiają się względy ekonomiczne.

**Tabela 16.** Liczba pożarów lasu, powierzchnia spalona oraz straty wg przyczyn w Lasach Państwowych w latach 2007–2013

PRZYCZYNA	LICZBA POŻARÓW		POWIERZCHNIA SPALONA		STRATY	
	[szt.]	[%]	[ha]	[%]	[tys. zł]	[%]
turystyka i pozyskanie runa leśnego	421	2,19	135,37	2,41	517,6	2,55
działalność gospodarcza LP	23	0,12	2,78	0,05	5,7	0,03
nieostrożność dorosłych	4088	21,22	751,87	13,4	3164,5	15,59
nieostrożność nieletnich	177	0,92	16,63	0,3	48,2	0,24
palenie ognisk przez nieletnich	95	0,49	10,36	0,18	19	0,09
awarie linii energetycznych	246	1,28	45,62	0,81	201	0,99
transport drogowy	82	0,43	14,52	0,26	128,2	0,63
transport kolejowy	235	1,22	115,69	2,06	2202,6	10,85
wyładowania atmosferyczne	178	0,92	22,64	0,4	59,6	0,29
przerzuty z gruntów nieleśnych	759	3,94	302,82	5,4	904,8	4,46
podpalenia	8265	42,9	2193,89	39,11	9177,3	45,23

pozostałe	272	1,41	825,68	14,72	206	1,01
nieustalone	4425	22,97	1171,72	20,89	3657,4	18,02

**Źródło:** Instytut Badawczy Leśnictwa.

W tabeli 17 przedstawiono zmiany w kształtowaniu się przyczyn pożarów w Lasach Państwowych w latach 1981–2013 (w okresach 10-letnich, z wyjątkiem ostatnich 4 lat).

**Tabela 17.** Procentowy rozkład przyczyn pożarów w Lasach Państwowych w okresie 1981–2013

PRZYCZYNA	PROCENT LICZBY POŻARÓW [%] W OKRESIE			
	1981-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2013
podpalenie	15,67	28,47	42,87	42,9
nieostrożność nieletnich	2,43	1,82	1,37	1,41
nieostrożność dorosłych	38,39	28,56	22,07	23,51
wyładowania atmosferyczne	0,55	0,98	0,89	0,92
wady urządzeń technicznych	1,13	0,83	0,85	1,28
transport drogowy	0,56	0,48	0,34	0,43
transport kolejowy	5,92	2,16	0,81	1,22
przerzuty z gruntów nieleśnych	0,79	9,06	7,88	3,94
inne	4,44	1,35	0,84	1,39
nieustalone	30,12	26,29	22,08	23

**Źródło:** Instytut Badawczy Leśnictwa.

Zdarzają się wypadki, gdy sprawcy rekrutują się z 2 grup społeczno-zawodowych i wiąże się to dla nich często z jedyną możliwością pozyskania dodatkowych bądź jedynych środków finansowych w trudnym okresie przeobrażeń. Pierwsi z nich to strażacy ochotnicy (członkowie ochotniczych straży pożarnych), którzy czynią to dlatego, że są wynagradzani za bezpośredni udział w akcji gaśniczej i po prostu może się im to opłacać. Koszty przeobrażeń ustrojowych są niestety bardzo wysokie i sprawiają, że znaczna część społeczeństwa biednieje i posiada bardzo skromne środki na swoje utrzymanie bądź wręcz ich nie posiada. Ta trudna sytuacja skłania ludzi do tak desperackich kroków. Druga grupa podpalaczy wywodzi się bezpośrednio spośród bezrobotnych lub nawet byłych robotników leśnych zwolnionych w wyniku restrukturyzacji. Ci – będąc obecnie nawet pracownikami zorganizowanych prywatnych firm świadczących usługi w zakresie prac leśnych – są również zainteresowani dużą podażą prac dotyczących choćby usuwania skutków pożarów. W tym momencie ludzie nie liczą się ze szkodliwymi następstwami, jakie niesie ze sobą ich postępowanie. Dotyczy to w szczególności rejonów, gdzie bezrobocie jest wysokie i bardzo trudno znaleźć pracę. Innego wytłumaczenia tak dużej liczby podpażeń lasów można się doszukiwać w tym, że we wstępnych meldunkach o pożarach lasu, z reguły przez strażaków, podawana jest prawdopodobna przyczyna pożaru, której na dalszym eta-

pie nikt już nie weryfikuje. Przed okresem transformacji ustrojowej taki obowiązek spoczywał na leśnikach i organach dochodzeniowych, dlatego być może liczba podpaień była wtedy niższa. Wydaje się, że w obecnej sytuacji, gdy brak jest w miarę jednoznacznych przesłanek do określenia przyczyny pożaru lasu wskutek podpalenia (np. kilka miejsc inicjacji spalania, wzniesienie ognia w wielu punktach położonych niedaleko od siebie itp.), bardziej racjonalne byłoby wskazanie w meldunku, że przyczyny nie ustalono.

Przerzuty ognia z gruntów nieleśnych powodujące pożary lasu są kolejną z przyczyn, która uległa dynamicznemu wzrostowi. W pierwszej dekadzie analizowanego okresu pożary powstałe z tego powodu stanowiły tylko 0,79% ogółu, a w kolejnych aż 9,06% i 7,88%. W latach 2010–2013 obserwuje się prawie dwukrotny spadek liczby pożarów z tego powodu, co wynika zapewne w dużej mierze z możliwości utraty dopłat z funduszy unijnych dla gospodarstw rolniczych w przypadku stwierdzenia wypalania łąk czy pól. Przerzuty są wynikiem wypalania traw i pozostałości roślinnych, szczególnie wiosną, mimo prawnego zakazu i powtarzanych apeli o zaniechanie tych działań. Od płonących traw zapalały się lasy i gospodarstwa rolne, niejednokrotnie ginęli też ludzie, często sami sprawcy. Snujące się dymy stanowią też poważne zagrożenie w rejonach dróg, ograniczając widoczność kierowcom. W sezonie wypalania liczba pożarów wzrasta nawet 5-krotnie.

Rokrocznie płoną setki hektarów łąk i przydrożnych rowów. Rekordowy pod tym względem był rok 1996, kiedy przerzuty z gruntów nieleśnych stanowiły przyczynę 28% pożarów lasu. Był to bardzo istotny, bo aż nieomal 5-krotny wzrost w stosunku do okresu 1991–1995. W kwietniu 1996 r., a więc w okresie typowym dla wypalania traw, powstało 66,5% wszystkich pożarów lasu, a ich powierzchnia stanowiła aż 90,1% rocznej powierzchni spalanej. Zakodowane od lat w świadomości rolników mylne przekonanie o rzekomym dobrodziejstwie, jakie płynie wskutek wypalania suchych traw dla urodzajności gleby, jest trudne do wykorzenienia. Szeroko zakrojone akcje zmierzające do jego zmiany nie zawsze przynoszą oczekiwane rezultaty.

Jednym z przykładów skuteczności takich działań był pomysł przygotowania specjalnych materiałów informacyjno-propagandowych dla duszpasterzy wygłaszających homilie na terenach szczególnie zagrożonych pod tym względem. Punktem wyjściowym dla nich były odpowiednie przesłania z Pisma Świętego oraz nauk świętego Franciszka z Asyżu. Takie nauki skierowane bezpośrednio do sumień rolników – sprawców podpaień – od osób duchownych, cieszących się na wsiach do dziś jeszcze tradycyjnie znacznym, często jedynym, autorytetem okazały się nad wyraz skuteczne.

Oprócz wzrostu liczby pożarów od podpaień i przerzutów ognia z gruntów nieleśnych w analizowanym okresie zaobserwowano zmniejszanie się liczby pożarów lasu powstałych od transportu kolejowego (z 5,92% do 1,22%), wskutek nieostrożności dorosłych z 38,39% do 22,07% (23,51% w latach 2010–2013) i liczby pożarów, których przyczyny nie ustalono (z 30,12% do 23%).

## 6.2. Obowiązki nadleśnictwa dotyczące okoliczności powstania i rozprzestrzenienia się pożaru lasu

Zgodnie z *Instrukcją ochrony przeciwpożarowej lasu* w wypadku powstania pożaru lasu nadleśnictwo ma prawny obowiązek powiadomić o tym zdarzeniu organy ścigania oraz podjąć działania zabezpieczające dowody przestępstwa. Obowiązek ten wynika także z kodeksu postępowania karnego.

Czynności zmierzające do ustalenia okoliczności powstania pożaru powinny być przeprowadzone od momentu pierwszej informacji o zdarzeniu i kontynuowane do czasu przybycia organu powołanego do ścigania przestępstw. Działania te powinny zmierzać do ustalenia miejsca powstania pożaru, przyczyn jego powstania i rozprzestrzenienia, zabezpieczenia śladów i dowodów mających na celu ustalenie sprawcy pożaru i skutecznego dochodzenia roszczeń. Czynności te należy podjąć jeszcze w trakcie trwania pożaru. Uzupełnienie powinny stanowić zeznania naocznych świadków pożaru, dokumentacja fotograficzna, mapy sytuacyjne, dokumentacja warunków meteorologicznych. Rezultat prowadzonego postępowania stanowi podstawę do podjęcia działań zapewniających w przyszłości skuteczne ograniczenie lub eliminowanie przyczyn powstawania oraz rozprzestrzenienia się pożarów.

W przypadku powstania pożaru o powierzchni powyżej 10 ha instrukcja nakłada także na regionalne dyrekcje Lasów Państwowych obowiązek sporządzenia przez komisję analizy pożaru, w której musi być określona jego przyczyna. Oprócz tego wymagane jest opracowanie rocznego sprawozdania o pożarach lasu, w którym musi być dokonana analiza przyczyn zaistniałych pożarów na terenie dyrekcji regionalnej.

## 7. SZACOWANIE STRAT POŻAROWYCH

Lasy z racji swoich wielorakich funkcji stanowią szczególne dobro i są niezbędne do dalszej egzystencji człowieka na kuli ziemskiej. Odgrywają istotną rolę w kształtowaniu zarówno klimatu całej planety, jak i klimatu lokalnego. Oczyszczają powietrze, którym wszyscy oddychamy, wiążąc CO<sub>2</sub>, i pochłaniają pyły emitowane przez przemysł. Lasy przyswajają rocznie 2/3 ilości CO<sub>2</sub> wiązanej przez całą szatę roślinną świata. Spełniają też funkcję regulującą w zakresie gospodarki wodnej, chroniąc przed klęskami żywiołowymi (powódzie, erozja gleby). Zapewniają przetrwanie niezliczonym gatunkom roślin i zwierząt, a gospodarce dostarczają cennych surowców w postaci drewna i takich produktów leśnych jak: zioła, owoce, grzyby i dziczyzna. Wreszcie, lasy oddziałują bezpośrednio na każdego z nas, stwarzając warunki dobrego wypoczynku i regeneracji zdrowia, zachęcając do uprawiania turystyki, chroniąc przed hałasem, kurzem, tłokiem i gwarem wielkomiejskiego życia, obdarzając swoimi walorami estetyczno-krajobrazowymi, przez co przyczyniają się do fizycznego i duchowego rozwoju społeczeństwa.

Te liczne i różnorodne korzyści, jakie dostarcza nam las, są trudne, a bywa, że wręcz niemożliwe, do wyceny, abyśmy mogli w pełni oszacować powstałe straty w wyniku klęski



pożaru. Nie dysponujemy aktualnie w kraju metodą szacowania strat pożarowych, która by uwzględniła wszystkie aspekty utraconych korzyści (prawdopodobnie jest to trudne lub niewykonalne), ale również i inne państwa nie posiadają takich metod. Ogólnie można stwierdzić, że skutki pożarów lasu mają charakter bezpośredni (wymierny), odnoszący się do strat ekonomicznych, oraz pośredni (trudno wyliczalny lub niewymierny), wiążący się z funkcjami pozaprodukcyjnymi lasu i następstwami ekologicznymi.

### 7.1. Straty ekonomiczne

Straty ekonomiczne obejmują straty bezpośrednie, które uwzględniają:

- spalone i uszkodzone drewno na pniu,
- spalone i uszkodzone drewno ścięte,
- spaloną lub uszkodzoną produkcję z użytkowania ubocznego lasu, które definiowane jest jako pozyskanie wszystkich użytków leśnych niebędących drewnem,
- koszty akcji gaśniczej,
- oczyszczanie pożarzyska,
- wydatki na odnowienie powierzchni spalonej.

Pojęcie strata ekonomiczna jest znacznie szersze, gdyż obejmuje:

- ocenę wartościową powstałych lub możliwych strat ponoszonych przez poszczególnych użytkowników lasu w wyniku zmniejszenia ilości i pogorszenia jakości zasobów przyrody,
- całkowitą lub częściową utratę cennych wartości materialnych, dochodu, zysku,
- straty różnych środków ponoszonych na likwidację następstw pożaru (straty w nakładach pracy, finansowe, w zasobach przyrody, naruszenie gospodarczej działalności).

Straty w wartości spalonych drzewostanów oraz poniesionych kosztów ponownego odnowienia lasu oblicza się na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2002 r. w sprawie jednorazowego odszkodowania za przedwczesny wyrąb drzewostanu (Dz.U. nr 99, poz. 905). Aktualnie jest ono nowelizowane.

Wielkość strat za przedwczesny wyrąb oblicza się ze wzoru:

$$O = (w_i - w_s) \times Z \times P \times C$$

Jeżeli wartość  $w_s$  nie jest określona, wzór ma postać:

$$O = w_k \times Z \cdot P \cdot C$$

gdzie:

$O$  – wartość strat [zł],

$w_i$  – wskaźnik wartości spodziewanej 1 ha drzewostanu na pniu w wieku rębności,

$w_s$  – wskaźnik wartości 1 ha drzewostanu na pniu w wieku przedterminowego wyrębu tego drzewostanu,

$w_k$  – wskaźnik wartości kosztów poniesionych na założenie i pielęgnację 1 ha drzewostanu,

$Z$  – stopień zadrzewienia drzewostanu będący ilorazem faktycznej miąższości drzewostanu w wieku przedterminowego wyrębu oraz miąższości potencjalnie możliwej do osiągnięcia przez ten drzewostan,

P – powierzchnia spalonego drzewostanu [ha],

C – aktualna cena sprzedaży 1m<sup>3</sup> drewna [zł].

W wypadku drzewostanów wielogatunkowych obliczana jest cząstkowa wartość strat, osobno dla każdego gatunku, a rzeczywista strata jest wtedy sumą wartości cząstkowych.

W tabeli 18 podano straty bezpośrednie wskutek pożarów w Lasach Państwowych w latach 2000–2013. W analizowanym okresie straty bezpośrednie wyniosły 68 677 994 zł. Jeżeli weźmie się pod uwagę wyniki badań (Karlikowski i in., 1998), że straty pośrednie (ekologiczne) są ok. 6 razy większe, to z takiego szacunku wynika, że w latach 2000–2013 łączne straty pożarowe w Lasach Państwowych osiągnęły wartość 480 mln zł. Straty w wypadku pożarów w lasach prywatnych praktycznie nie są wyliczane.

**Tabela 18.** Straty bezpośrednie wskutek pożarów w Lasach Państwowych w latach 2000–2013

ROK	STRATY [zł]	WARTOŚĆ 1 ha SPALONEJ POWIERZCHNI [zł]
2000	8 607 000	9693
2001	2 945 000	8272
2002	4 381 185	9039
2003	15 656 572	7024
2004	3 499 020	6175
2005	3 505 354	7087
2006	5 095 076	7354
2007	6 960 269	4000
2008	3 005 470	9261
2009	2 420 048	6239
2010	2 951 031	16 760
2011	2 114 000	5508
2012	5 836 000	7803
2013	1 702 000	10 869

**Źródło:** Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych.

## 8. PROGRAMY OGRANICZENIA LICZBY POŻARÓW W LASACH

Zarówno działania prewencyjne, jak i przystosowawcze gospodarki leśnej dotyczące zagrożenia pożarowego lasu w perspektywie jego narastania są ograniczone. Nie ma aktualnie możliwości skutecznego zapobiegania występującej nie tylko w Polsce, ale i na świecie tendencji wzrostu liczby pożarów i strat, jakie w ich wyniku powstają. Pożary lasów w skali globalnej są jednym z głównych źródeł emisji gazów cieplarnianych i przyczyniają się do zmian klimatycznych.

W związku z tym, że to jednak człowiek jest głównym sprawcą pożarów, w Polsce dotyczy to prawie 99% wszystkich pożarów, zadania informacyjno-uświadamiające są pierwszoplanowymi działaniami profilaktycznymi. Powinny one być profesjonalnie przygotowane i przeprowadzone, trafiać do określonego odbiorcy i być dla niego zaprojektowane. Muszą być zaplanowane długofalowo, być atrakcyjne w formie i treści. Chociażby te wymienione warunki powodują, że konieczne są duże nakłady finansowe na propagandę. Jak dotąd środki przeznaczone na nią są zbyt małe, rozproszone, brak jest strategii działania, stąd też przynosi ona niewielkie efekty, nawet w stosunku do ponoszonych kosztów. Sprowadzają się one generalnie do propagowania zasad prawidłowego zachowania się w lesie, a także bezpiecznego wykonywania prac gospodarczych na terenach przyległych. W tym celu wykorzystuje się różnorodne środki przekazu. W 2013 r. w ramach działań prewencyjnych Lasów Państwowych wygłoszono blisko 10 tys. pogadanek w szkołach, na koloniach, zebraniach wiejskich. Udzielono 400 wywiadów w radiu i telewizji, ukazało się 350 artykułów w prasie, wystawiono ponad 6,5 tys. tablic informacyjnych oraz rozkolportowano blisko 120 tys. różnych materiałów propagandowych (plakaty, foldery, kalendarze, planery lekcji, ulotki). Działania powyższe prowadzone są przez służbę leśną rokrocznie w całym kraju w podobnym wymiarze.

Ciekawą i oryginalną jest kampania „Ratujmy skowronki” prowadzona na terenie województwa lubuskiego, organizowana od wielu lat wiosną przez leśników, strażaków, księży i władze administracyjne. Jej celem jest przeciwdziałanie wypalaniu traw i pozostałości roślinnych będącego zagrożeniem dla środowiska i lasów. W ramach tej kampanii wygłaszane są w kościołach homilie poświęcone ochronie środowiska naturalnego przed ogniem.

W tabeli 19 podano wielkości nakładów na ochronę przeciwpożarową w Lasach Państwowych w latach 2000–2013. Łącznie przeznaczono na zabezpieczenie przed pożarami 911 134 000 zł, z których ok. 25% stanowiły koszty czarteru lotnictwa pożarniczego i patrolowego.

**Tabela 19.** Nakłady na ochronę przeciwpożarową w Lasach Państwowych w latach 2000–2013

ROK	NAKLADY [tys. zł]
2000	75 605
2001	65 852
2002	51 589
2003	59 175
2004	60 556
2005	56 595
2006	62 514
2007	65 857
2008	71 049
2009	61 981
2010	62 871
2011	70 508
2012	76 326
2013	70 656

**Źródło:** Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych.

Bardzo pozytywnie należy ocenić stworzony i funkcjonujący w Lasach Państwowych system edukacji przyrodniczo-leśnej (w 2013 r. przeznaczono na ten cel 30 mln zł), który należałoby rozwinąć i wykorzystać w większym stopniu do propagowania zasad ochrony przeciwpożarowej lasu, szczególnie ukierunkowanych na dzieci i młodzież oraz środowiska wiejskie. Konieczne byłoby opracowanie materiałów dydaktycznych dla tych celów.

Próba wyjścia naprzeciw tym tezom był projekt „Ogień w lesie a przyroda” realizowany przez Dyrekcję Generalną Lasów Państwowych w latach 2010–2013, współfinansowany ze środków unijnych w ramach programu LIFE+. Całkowity jego koszt wyniósł ok. 10,2 mln zł, a kampania informacyjno-edukacyjna „Świadomi zagrożenia” objęła swoim zasięgiem 10 województw (mazowieckie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, śląskie, świętokrzyskie, lubelskie, małopolskie, podkarpackie) i była to największa w historii Lasów Państwowych kampania medialna. Została skierowana do mieszkańców terenów wiejskich, młodzieży, turystów odwiedzających lasy, a jej głównym celem było ograniczenie liczby pożarów powstających wskutek nieostrożności dzieci i dorosłych. W ramach działań informacyjnych przygotowano i wyemitowano w stacjach regionalnych spoty radiowe i telewizyjne. W prasie lokalnej ukazały się artykuły infor-

macyjno-edukacyjne, zrealizowano także 2 filmy edukacyjne oraz 1 fabularyzowany dokument przyrodniczy. W ramach projektu zorganizowano szkolenie dla 1280 trenerów (nauczycieli gimnazjalnych, druhów z OSP), którzy następnie rozpowszechniali wiedzę, dotyczącą zapobiegania pożarom lasów wśród społeczności lokalnych. Ponadto dla nauczycieli, druhów oraz księży przygotowano podręczniki metodyczne – materiały merytoryczne, ułatwiające edukację z tego zakresu. Z myślą o młodzieży szkolnej przeprowadzono konkurs na najlepszy projekt edukacyjny związany z tematyką kampanii. Elementem uzupełniającym były materiały informacyjno-edukacyjne dystrybuowane w trakcie kilkuset imprez lokalnych, na których obecni byli koordynatorzy regionalni kampanii. W miejscach często odwiedzanych przez turystów zainstalowano także 1600 tablic informacyjno-edukacyjnych. Według szacunkowych danych z kampanią mogło mieć styczność niemal 17 mln osób.

Należy wspomnieć, że według statystyk blisko 50% pożarów lasu powstaje w wyniku podpalenia, czyli celowego działania człowieka. Motywy tych zachowań są różne, począwszy od psychicznych, chęci zemsty, a skończywszy na ekonomicznych. Takim zachowaniom trudno przeciwdziałać. Tym bardziej, że służby ścigania i wymiar sprawiedliwości są nieskuteczne, a nawet w przypadku ustalenia sprawcy podpalenia często uniewinniają go ze względu na niską szkodliwość społeczną czynu.

## 9. PODSUMOWANIE

Postępujące zmiany klimatyczne, które cechują się wzrostem temperatury oraz rozryklowanie się zjawisk pogodowych, powodują wzrost zagrożenia pożarowego lasów. Coraz częściej występują rekordowe upały, susze, gwałtowne burze, powodzie, huragany czy miejscowe zjawiska trąb powietrznych. Według Światowej Organizacji Meteorologicznej 10 najcieplejszych lat w historii pomiarów meteorologicznych wystąpiło po roku 1990. Najcieplejszym był rok 2013, a następnie 1998, 2002, 2003, 2005 i 2006.

Według prognoz w ciągu najbliższych lat Polskę będą nawiedzać susze i powodzie opadowe, które należy traktować jako incydenty w czasie posuchy. Zaczynają dominować, a w przyszłości stanie się to bardziej wyraźne, dwie pory roku – ciepła i chłodna. W ciepłym półroczu latem w Polsce często występować będą temperatury powietrza ponad 30°C obejmujące swym zasięgiem cały kraj. W porze chłodnej dominować będą opady, a ciepłe zimy odznaczać się będą małymi opadami śniegu. Te przewidywane zmiany wpływają i będą jeszcze bardziej oddziaływać na wzrost zagrożenia pożarowego lasów i czas jego trwania. O ile jeszcze 20–30 lat temu za sezon zagrożenia pożarowego uznawano okres wiosny i lata, to teraz pożary powstają praktycznie przez cały rok, gdyż w przypadku bezśnieżnych zim pożary są notowane nawet w miesiącach zimowych.

Do postulowanych działań zapobiegających wzrostowi potencjalnego ryzyka zagrożenia pożarowego lasu należy prowadzenie gospodarki leśnej w taki sposób, aby to ryzyko minimalizować, szczególnie nie w samej eliminacji możliwości powstania po-

żaru, co praktycznie jest niewykonalne, ale w ograniczaniu rozprzestrzeniania się ognia i strat, jakie w jego efekcie mogą powstać. Tym celom powinny służyć zasady hodowli lasu, w większym stopniu wykorzystujące potencjalne warunki poprawiających się pod względem żyzności siedlisk leśnych, pozwalających wprowadzać szerzej gatunki liściaste. W długiej perspektywie czasowej należałoby dążyć do przebudowy drzewostanów, wykorzystując prognozowane zmiany klimatyczne i zmiany zasięgu występowania gatunków drzew lasotwórczych. Takie działania mogą przyczynić się do zmniejszenia ilości szczególnie niebezpiecznej pod względem pożarowym biomasy sosnowej, która decyduje często o możliwości inicjacji spalania w środowisku leśnym i wpływa na intensywność pożaru.

Ograniczenie biomasy aktywnej pożarowo jest jednym z rozpowszechnionych działań prewencyjnych w wielu, szczególnie zagrożonych pożarami, krajach świata (np. Australia, USA, Portugalia, Hiszpania, Francja). W Polsce za takie działania należy uznać porządkowanie terenu na szerokości pasa 30 m położonego wzdłuż dróg publicznych. Redukcja masy palnej stoi w pewnej sprzeczności z zasadami trwałego i zrównoważonego zagospodarowania lasów, mówiącymi o konieczności pozostawiania martwego drewna w lesie.

Duży wpływ na przygotowanie obszaru leśnego na ewentualny pożar ma urządzenie lasu, które powinno w większym stopniu uwzględniać ochronę przeciwpożarową i dążyć do tego, aby las był w możliwie optymalnym stopniu przygotowany do działań ratowniczych, przez co stwarza się szansę ograniczenia powierzchni pożaru i strat. Dotyczy to w szczególności stworzenia i utrzymania infrastruktury na wypadek pożaru, obejmującej dojazd pożarowe, sieć zaopatrzenia wodnego, pasy przeciwpożarowe, sieć obserwacyjno-alarmową itd.

Do prowadzenia skutecznej akcji gaśniczej nieodzowne jest wyposażenie służb ratowniczych w odpowiedni sprzęt i środki przeznaczone do gaszenia pożarów lasu. Wymagania techniczne dla nich są inne niż dla sprzętu powszechnie stosowanego przez straże pożarne. Mimo że według prawa polskiego obowiązek gaszenia pożarów spoczywa na Państwowej Straży Pożarnej i zorganizowanym przez nią krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym, celowe jest organizowanie i ekwipowanie sił własnych Lasów Państwowych, które będą w stanie gasić większą liczbę pożarów w zarodku niż obecnie (ok. 10%). W dotychczasowej organizacji systemu ochrony przeciwpożarowej lasów nacisk położony był przede wszystkim na gaszenie pożarów. Nie dotyczy to tylko naszego kraju, ale większości państw, które borykają się z dużymi i licznymi pożarami lasów, gdzie położono akcent na technikę gaśniczą, sprzęt naziemny, samoloty, śmigłowce i nowe środki gaśnicze. Zaniedbano działania prewencyjne, które nie tyle mają doprowadzić do zmniejszenia liczby pożarów, co do ograniczenia ich skutków. Dlatego powinna być zachowana równowaga pomiędzy profilaktyką a gaszeniem pożarów, będącymi jedynymi narzędziami do kontrolowania sytuacji pożarowej.

**BIBLIOGRAFIA**

- Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, *Instrukcja ochrony przeciwpożarowej lasu*, Warszawa 2012.
- Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, *Raport o stanie lasów w Polsce 2012*, Warszawa 2013.
- Karlikowski T., Parzuchowska J., Sakowska H., Zając S., *Ocena ekonomiczna strat spowodowanych przez pożary lasu w Polsce w latach 1991-1995*, „Postępy Techniki w Leśnictwie” 1998, nr 68.
- Kwiatkowski M., Szczygieł R., Piwnicki J., *Opracowanie nowej metody prognozowania zagrożenia pożarowego lasu*, Dokumentacja IBL, Sękocin Stary 2010.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U. z 2008 r., nr 153, poz. 955 z późn. zm. ogłoszonymi w Dz.U. z 2013 r., poz. 435 i Dz.U. z 2014 r., poz. 403).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r., nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów (Dz.U. z 2006 r., nr 58, poz. 405).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 20 czerwca 2002 r. w sprawie jednorazowego odszkodowania za przedwczesny wyrąb drzewostanu (Dz.U. nr 99, poz. 905).
- Szczygieł R., *Metoda oceny ryzyka powstania pożaru lasu wspomagająca organizację działań ratowniczych*, „Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa” 2009, nr 12.
- Ustawa o lasach (Dz.U. z 1991 r., nr 101, poz. 444).
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991 r., nr 81, poz. 351).
- Ustawa o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r., nr 92, poz. 880).
- Ustawa o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2003 r., nr 86, poz. 789).

---

**Tadeusz Jopek**

Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej

**■ KOSZTY DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH**

1. Wstęp .....	513
2. Szacowanie kosztów działań ratowniczo-gaśniczych .....	513
3. Podsumowanie .....	516
Bibliografia .....	518





## 1. WSTĘP

Organizowanie i prowadzenie działań przez służby ratownicze podczas zdarzeń powoduje, że ponoszone są przez nie różnego rodzaju koszty, które w ostatecznym rozrachunku obciążają budżet państwa. Składają się na nie się m.in. koszty zużytych materiałów pędnych i eksploatacyjnych, środków gaśniczych, neutralizatorów, sorbentów, dyspergentów. Są to również koszty uszkodzonego lub utraconego w działaniach ratowniczych sprzętu i urządzeń, w tym sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej, oraz koszty wyżywienia w przypadku długotrwałych akcji ratowniczych, koszt pracy ratowników (w przypadku OSP ekwiwalent za udział w działaniach ratowniczych), koszty wynikające z zaistniałych wypadków ratowników (leczenie, rehabilitacja, odszkodowania) itd. Rodzaj i zakres ponoszonych kosztów uzależniony jest od specyfiki zdarzenia, jego wielkości i rodzaju, czasu trwania oraz wielkości zaangażowanych do likwidacji zagrożenia sił ratowniczych. Patrząc całościowo na problematykę kosztów działań, można również wliczyć w to koszty utrzymania systemu ratowniczego będącego w ciągłej gotowości do podjęcia działań ratowniczych.

Zmieniające się podejście do problematyki kosztów funkcjonowania systemu ratowniczego powoduje, że coraz częściej podejmowane są trudne tematy dotyczące ekonomiki działań ratowniczych i działalności służb ratowniczych oraz podejmowane są działania w kierunku optymalizacji wydatków ponoszonych na utrzymanie systemu ratowniczego. Głównym celem tych działań jest jak najlepsze gospodarowanie środkami budżetowymi przekazywanymi na funkcjonowanie systemu ratowniczego w Polsce.

Sprawy dotyczące analizy kosztów działań ratowniczych zostały poruszone m.in. w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczego-gaśniczego<sup>1</sup> oraz w zatwierdzonych przez komendanta głównego PSP w roku 2013 zasadach analizowania zdarzeń<sup>2</sup>.

Poniżej zostanie zaprezentowana analiza kosztów działań ratowniczych prowadzonych zgodnie z zasadami analizowania zdarzeń zatwierdzonymi przez komendanta głównego PSP.

## 2. SZACOWANIE KOSZTÓW DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

Działania ratownicze, w szczególności ich opis oraz uwagi, spostrzeżenia i wnioski z nich wynikające, stanowią olbrzymie źródło wiedzy zarówno dla samych ratowników kierujących działaniami ratowniczymi, osób realizujących tzw. rozpoznawanie

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczego-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).

<sup>2</sup> KG PSP, *Zasady analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej*, Warszawa 2012.

zagrożeń, jak i zajmujących się działalnością planistyczną, legislacyjną, badawczą, szkoleniową, doskonaleniem zawodowym. Istotnym elementem rozwoju działalności ratowniczej jest potrzeba wdrożenia przez jednostki nadrzędne systemu kontroli jakości prowadzonych działań ratowniczych oraz wypracowania właściwych pod względem bezpieczeństwa, efektywności oraz skuteczności zasad i procedur dotyczących działań ratowniczych. Powyższe znalazło odzwierciedlenie w akcie wykonawczym do ustawy o Państwowej Straży Pożarnej, tj. nowelizacji rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. W § 4, ust. 3 cytowanego rozporządzenia określono m.in., że organizacja KSRG przez komendanta głównego PSP na obszarze kraju obejmuje „opracowanie zasad analizowania zdarzeń”. W § 42, ust. 3 tego rozporządzenia określono rodzaj zdarzeń, z których ma być opracowana analiza, natomiast zakres tematyczny tej analizy określa załącznik nr 13.

Opracowane w 2012 r. przez Komendę Główną PSP i wdrożone z dniem 1 stycznia 2013 r. *Zasady analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych PSP* przyczyniły się do ujednoczenia na terenie kraju mechanizmów analizowania zdarzeń, w tym standaryzacji sposobu oceny działań ratowniczych, wdrożenia mechanizmu weryfikacji i aktualizacji przyjętych zasad i procedur, wprowadzenia mechanizmu monitorowania procesu analitycznego. Opracowanie stanowi swoistą instrukcję dla komendantów PSP poszczególnych szczebli do opracowywania analiz, „a w konsekwencji umożliwia m.in. sporządzanie analiz statystycznych i porównawczych.

W załączniku nr 1 do ww. *Zasad* podano sposób wykazywania i naliczania kosztów prowadzonych działań ratowniczych oraz zakres ich dokładności – do 100 zł. Określono także elementy, które powinny być uwzględnione przy określaniu kosztów, a mianowicie:

- czas pracy ratowników,
- czas pracy sprzętu silnikowego,
- wartość zużytych środków gaśniczych i neutralizatorów,
- wartość zużytego i uszkodzonego sprzętu ratowniczego i ochrony osobistej,
- wyżywienie.

Wskazano także, że koszty powinny być wykazane w rozbiciu na PSP i OSP.

W wytycznych jednak nie podano szczegółowej metodyki wyliczania poszczególnych składników kosztów, co pozwala na pewną dowolność w ich szacowaniu. Dotyczy to przede wszystkim kosztów pracy ratowników i czasu pracy sprzętu silnikowego.

Wydaje się zasadnym, aby przyjąć koszt pracy ratowników PSP według jednolitej dla całego kraju stawki za godzinę działań ratowniczych lub też określić, że stawka ta powinna być wyliczana na podstawie średniej płacy strażaków biorących udział w akcji ratowniczej z konkretnej jednostki organizacyjnej biorącej w niej udział.

Jeśli chodzi o koszt pracy ratowników OSP, to wydaje się zasadnym, aby przyjąć maksymalną stawkę ekwiwalentu za godzinę pracy ratownika OSP w wysokości 1/175 prze-

ciężnego wynagrodzenia ogłoszonego przez prezesa Głównego Urzędu Statystycznego w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski” zgodnie z ustawą o ochronie przeciwpożarowej<sup>3</sup>.

W przypadku kosztów pracy sprzętu silnikowego należy wskazać, że powinny one obejmować zużycie paliwa:

- przez pojazd pożarniczy w czasie dojazdu do zdarzenia i powrotu ze zdarzenia,
- na pracę stacjonarną, np. pracę autopompy, mechanizmów drabiny mechanicznej itp.,
- na pracę sprzętu stanowiącego wyposażenie pojazdów, takiego jak pilarki, piły, agregaty itp., z uwzględnieniem zużycia oleju do paliwa silników 2-suwowych,
- na pracę sprzętu pozwalającego odtworzyć gotowość bojową, sprzężarek do ładowania butli sprzętu ODO, myjek itd.

Zasadnym jest także, aby w ww. kosztach uwzględniana była również amortyzacja sprzętu.

Z bazy SWD-ST nie można wygenerować kosztów działań ratowniczych, gdyż dane w tym zakresie nie są wykazywane w sporządzanych informacjach ze zdarzeń. Jedynie analizy ze zdarzeń opracowane według wdrożonych *Zasad analizowania zdarzeń* umożliwiają na dzień dzisiejszy przeprowadzenie szczegółowej analizy kosztów prowadzonych działań ratowniczych. Oczywiście dotyczy to tylko i wyłącznie działań ratowniczo-gaśniczych, wobec których występuje obowiązek sporządzenia takiej analizy.

Z uwagi na fakt, że przed 2013 r. nie uregulowano kwestii sposobu naliczania kosztów, w tym obowiązku rozbicia ich na poszczególne składniki oraz podmioty ratownicze (PSP i OSP), analiza dokumentów wytworzonych przed tą datą wydaje się niezasadna. Wnioski z niej wypływające mogą wprowadzać w błąd, trudny nawet do oszacowania. Wobec tego w poniższych rozważaniach uwzględniono jedynie dokumenty analityczne wytworzone przez jednostki organizacyjne PSP w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2013 r.

W analizowanym okresie – jednego pełnego roku kalendarzowego – opracowano na terenie kraju ogółem 327 analiz z działań ratowniczych, w tym 206 pełnych i 121 skróconych. Z tego 201 analiz dotyczyło pożarów, a 126 – miejscowych zagrożeń.

Badając analizy pełne, stwierdzono, że 148 z nich dotyczy pożarów, a 101 – miejscowych zagrożeń. Z uwagi na to, że wymóg określenia kosztów prowadzonych działań ratowniczych dotyczy tylko analiz pełnych oraz przedmiotem analizy są tylko pożary, tylko tę grupę uwzględniono w dalszych rozważaniach.

Spośród 148 analiz pełnych z pożarów w 129 wykazano właściwie, to znaczy zgodnie z wytycznymi, koszty działań ratowniczych. Należy jednak zaznaczyć, że i w tej grupie stwierdzono występowanie błędów polegających np. na braku rozbicia kosztów na jednostki organizacyjne PSP i OSP oraz braku podziału kosztów według wykazanych w Zasadach składników.

<sup>3</sup> Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 października 2009 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2009 r., nr 178, poz. 1380).

Analiza zebranych danych w pierwszym roku funkcjonowania nowych *Zasad analizowania zdarzeń* pozwoliła określić średni całkowity koszt przypadający na 1 zdarzenie, który wyniósł 12 018 zł. W analizowanym okresie najwyższy całkowity koszt prowadzonych działań ratowniczych spośród 129 badanych dokumentów wyniósł 140 637 zł. Dane dotyczące analizy średnich kosztów prowadzonych działań ratowniczych z uwzględnieniem poszczególnych ich składników podano w tabeli 1.

**Tabela 1.** Średnie koszty prowadzonych działań ratowniczych oparte o 129 analiz zdarzeń za 2013 r.

WIELKOŚĆ POŻARU	ŚREDNI KOSZT PRACY RATOWNIKÓW [zł]		ŚREDNIE KOSZTY PALIWA [zł]		ŚREDNIE KOSZTY USZKODZONEGO SPRZĘTU I ŚRODKÓW OCHRONY [zł]		ŚREDNI CAŁKOWITY KOSZT AKCJI* [zł]
	PSP	OSP	PSP	OSP	PSP	OSP	
bardzo duży	8660	5712	5144	4891	6880	6246	32 560
duży	5439	2430	3228	5287	3282	980	16 287
średni	1853	1439	1550	1095	1410	642	6263
mały	816	545	818	450	1130	298	2731

\*średni całkowity koszt akcji stanowi sumę kosztów wykazanych w 129 analizach ze zdarzeń podzieloną przez ich liczbę. Natomiast średnie koszty poszczególnych składników obliczono jako sumę tych kosztów w odniesieniu do liczby tylko tych analiz, w których je wykazano (analiza 129 dokumentów wykazała, że nie we wszystkich z nich wyodrębniono wymagane składniki kosztów).

**Źródło:** Opracowanie własne.

Należy jeszcze raz podkreślić, że wartości podane w tabeli 1 zostały wyliczone na podstawie tylko tych analiz, które były wykonane zgodnie z wytycznymi KG PSP, a koszty zostały rozbite na wymagane elementy.

Metodyka kalkulacji kosztów działań ratowniczych z pewnością wymaga jeszcze dokładnych obserwacji i analiz, zwłaszcza w zakresie przyjętych składników oraz wskaźników ekonomicznych. Dokładna znajomość każdego elementu zbioru kosztów ponoszonych przez podmioty ratownicze w związku z prowadzonymi działaniami może przyczynić się nie tylko do efektywniejszego zarządzania gospodarką finansową podmiotów systemu ratowniczego, ale również może mieć istotne znaczenie przy szacowaniu kosztów prowadzonych działań ratowniczych.

### 3. PODSUMOWANIE

Większość zaistniałych zdarzeń jest przyczyną wielu nieszczęść ludzkich, w tym największych jak śmierć ludzi, a także znacznych strat materialnych. Udział w likwidacji skutków zdarzeń profesjonalnych służb ratowniczych związany jest z ponoszeniem przez nie kosztów, których wielkość uzależniona jest od wielu czynników, takich jak wielkość i rodzaj zdarzenia, rodzaj palących się materiałów, potrzeba użycia specjalistycznego sprzętu i środków gaśniczych, potrzeba użycia dużej ilości sił ratowniczych, w tym specjalistów z różnych dziedzin ratownictwa. Analiza zaistniałych zdarzeń pozwala na stwierdzenie, że występuje pewnego rodzaju zależność pomiędzy wielkością nakładów ponoszonych na utrzymanie właściwego poziomu bezpieczeństwa w obiekcie czy zakładzie a wielkością strat powstałych podczas zdarzenia i wielkością kosztów prowadzonych działań ratowniczych. Im poziom nakładów finansowych na bezpieczeństwo jest wyższy, tym wielkość powstałych strat i koszty prowadzonych działań ratowniczych są niższe. Wraz ze wzrostem wielkości zdarzenia wzrastają też znacznie koszty prowadzonych działań ratowniczych, zarówno po stronie Państwowej Straży Pożarnej, jak i ochotniczych straży pożarnych. Należy podkreślić, że niezmiernie ważne jest prowadzenie dokładnych obserwacji i analiz, szczególnie w zakresie przyjętych składników oraz wskaźników ekonomicznych. Szczegółowa znajomość każdego elementu kosztów ponoszonych przez podmioty ratownicze może przyczynić się do poprawy efektywności zarządzania gospodarką finansową tych podmiotów.

## BIBLIOGRAFIA

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 października 2009 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2009 r., nr 178, poz. 1380).

KG PSP, *Zasady analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej*, Warszawa 2012.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).

**Tomasz Leszczyński**

## **■ ANALIZA KOSZTÓW DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO**

1. Wstęp .....	521
2. Ogólna charakterystyka województwa .....	522
3. Zabezpieczenie operacyjne województwa .....	527
3.1. Jednostki ratowniczo-gaśnicze PSP .....	527
3.1.1. Wyposażenie jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP .....	530
3.2. Jednostki ochotniczych straży pożarnych KSRG .....	531
3.2.1. Wyposażenie w sprzęt i urządzenia pożarnicze jednostek OSP w KSRG .....	531
3.3. Centralny i wojewódzki odwód operacyjny .....	534
3.4. Specjalistyczne grupy ratownicze .....	535
4. Pożary w województwie w świetle analiz statystycznych .....	536
5. Metodyka kalkulacji kosztów działań ratowniczo-gaśniczych .....	540
6. Analiza kosztów prowadzonych działań ratowniczo-gaśniczych .....	544
7. Podsumowanie .....	552
Bibliografia .....	554





## 1. WSTĘP

W literaturze dotyczącej zagadnień gaszenia pożarów, prowadzenia działań z zakresu ratownictwa technicznego, ekologicznego, chemicznego, medycznego czy choćby dotyczącej zarządzania kryzysowego trudno znaleźć materiały zajmujące się kosztami prowadzonych działań. Często spotyka się stwierdzenia, że działania związane z „jakims” pożarem wyniosły „jakąś” kwotę. W rzeczywistości podawane wartości odnoszą się jednak najczęściej do strat spowodowanych przez ogień, bez uwzględnienia całej gamy innych kosztów, które generowane są przez pożary.

Do chwili obecnej nie opracowano metodyki liczenia kosztów związanych z zaistniałym pożarem opartej na badaniach i podstawach naukowych. W ramach działalności Państwowej Straży Pożarnej (PSP) w ograniczonym zakresie koszty prowadzonych działań ratowniczych analizowane są od roku 2013 zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w załączniku do *Zasad analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej*<sup>1</sup>. Nie wskazano jednak metodyki obliczania tych kosztów, co daje jednostkom organizacyjnym PSP dowolność w ich kwalifikacji. Dane pozyskane w ten sposób są trudne do przeprowadzenia zestawień i analiz zbiorczych w skali kraju oraz do przeprowadzenia porównań.

W Zakładzie Ekonomiki Instytutu Badawczego Dróg i Mostów (ZE IBDiM) opracowano metodę liczenia kosztów wypadków drogowych znaną pod nazwą PANDORA'1993, a później PANDORA'2013<sup>2</sup>, która jest stale doskonała i rozwijana. Metoda ta pozwala szacować koszty wypadków drogowych w bardzo szerokim zakresie, wraz z wyceną kosztów społecznych takich zdarzeń. Stała się ona jednym z podstawowych filarów Narodowego Programu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na lata 2013–2020.

Inny przykład analiz kosztów prowadzonych działań ratowniczych dotyczy ratownictwa medycznego. Metodyka kalkulacji rocznych kosztów funkcjonowania zespołów ratownictwa medycznego w Polsce, obejmujących zarówno koszty bezpośrednie, jak i pośrednie, uregulowana jest w rozporządzeniu Ministra Zdrowia<sup>3</sup>.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono propozycję metody liczenia kosztów gaszenia pożarów, którą opracowano na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego. Województwo to leży w centralnej Polsce i jest średniej wielkości – zarówno pod względem powierzchni, jak i pod względem ludności, uprzemysłowienia czy lesistości. Tym samym jest dobrym źródłem danych do przeprowadzenia tego typu analiz oraz odniesienia ich do przeciętnych warunków Polski.

<sup>1</sup> KG PSP, *Zasady analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej*, Warszawa 2012.

<sup>2</sup> Instytut Badawczy Dróg i Mostów, *Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012*, Warszawa 2013, [http://www.krbrd.gov.pl/download/pdf/KOSZTY\\_WYPADKOW\\_DROGOWYCH\\_W\\_POLSCE\\_W\\_2012\\_R\\_final.pdf](http://www.krbrd.gov.pl/download/pdf/KOSZTY_WYPADKOW_DROGOWYCH_W_POLSCE_W_2012_R_final.pdf) [dostęp: 31.07.2014].

<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2010 r. w sprawie wojewódzkiego planu działania systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne oraz kryteriów kalkulacji kosztów działalności zespołów ratownictwa medycznego (Dz.U. z 2011 r., nr 3, poz. 6).

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA WOJEWÓDZTWA

Województwo kujawsko-pomorskie to położony w centralnej Polsce obszar zajmujący powierzchnię 18 tys. km<sup>2</sup>. Liczba ludności to 2 096 404, a więc gęstość zaludnienia wynosi ok. 117 osób na km<sup>2</sup>. Najślabiej zaludniona jest północno-zachodnia zalesiona część województwa z powiatem tucholskim (45 osób na 1 km<sup>2</sup>) i powiatem sępoleńskim (53 osoby na 1 km<sup>2</sup>). Największa gęstość zaludnienia na 1 km<sup>2</sup> występuje w powiatach inowrocławskim – 138 osób i aleksandrowskim – 120 osób<sup>4</sup>.

Województwo kujawsko-pomorskie ma dwie stolice: Bydgoszcz, gdzie znajduje się siedziba wojewody, oraz Toruń, gdzie znajduje się siedziba samorządu województwa. Główne miasta regionu to oprócz Bydgoszczy (367 054 mieszkańców) i Torunia (200 080 mieszkańców):

- Włocławek (119 939 mieszkańców),
- Grudziądz (99 578 mieszkańców),
- Inowrocław (78 011 mieszkańców).

Województwo tworzą 144 gminy, w tym 17 gmin miejskich, 35 miejsko-wiejskich i 92 wiejskie oraz 19 powiatów ziemskich i 4 powiaty grodzkie: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek, Grudziądz. W miastach mieszka 61,4% ludności<sup>5</sup>. Województwo graniczy z województwami: pomorskim, warmińsko-mazurskim, mazowieckim, łódzkim i wielkopolskim.

Przez region, na odcinku 206 km, przepływa największa polska rzeka – Wisła. Południowo-zachodnia część województwa (ok. 20% powierzchni) należy do dorzecza drugiej co do wielkości polskiej rzeki Odry i stanowi zlewnię Noteci oraz Wełny.

Krajobraz województwa kujawsko-pomorskiego obfituje w naturalne zbiorniki wodne. Ogólna powierzchnia jezior to ponad 25 tys. ha, co stanowi ok. 1,4% obszaru województwa i 9% powierzchni wszystkich jezior w kraju. Przeważają akweny małe. Na ogólną liczbę 1002 jezior o powierzchni ponad 1 ha, 614 nie przekracza 10 ha. Największym naturalnym zbiornikiem wodnym jest jezioro Gopło o powierzchni 2094 ha, a następnie Jezioro Głuszyńskie – pow. 608,5 ha i Jezioro Żnińskie Duże – pow. 431,6 ha.

Spośród sztucznych zbiorników wodnych znajdujących się na obszarze województwa najintensywniej wykorzystywane dla produkcji czystej ekologicznie energii są:

- Zbiornik Włocławski na Wiśle – pow. 70,4 km<sup>2</sup>,
- Zalew Koronowski na Brdzie – pow. 13,5 km<sup>2</sup>,
- Jezioro Żurskie na Wdzie – pow. 4,5 km<sup>2</sup>.

Ponadto zbiorniki te są zagospodarowane turystycznie i wykorzystywane na potrzeby rekreacji ludności województwa oraz Polski.

<sup>4</sup> [http://bydgoszcz.stat.gov.pl/vademecum/vademecum\\_kujawsko-pomorskie/portret\\_wojewodztwa/wojewodztwo\\_kujawsko-pomorskie.pdf](http://bydgoszcz.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_kujawsko-pomorskie/portret_wojewodztwa/wojewodztwo_kujawsko-pomorskie.pdf) [dostęp: 30.07.2014].

<sup>5</sup> Tamże.



Ryc. 1. Podział administracyjny województwa kujawsko-pomorskiego

Źródło: [http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Kujawsko\\_pomorskie\\_powiaty.png](http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Kujawsko_pomorskie_powiaty.png) [dostęp: 30.07.2014].

Pod względem lesistości (ok. 23%) województwo kujawsko-pomorskie należy do najslabiej zalesionych, zajmując 13. miejsce w kraju. Kompleksy leśne na terenie województwa, poza Borami Tucholskimi i doliną Wisły, są niewielkie i występują w dużym rozproszeniu. Występuje duże zróżnicowanie lesistości w poszczególnych powiatach:

- pow. tucholski – lesistość 48%,
- pow. bydgoski – 40%,
- pow. chełmiński – 6%,
- pow. radziejowski – 4%.

Głównymi zwartymi obszarami leśnymi są:

- Bory Tucholskie w północnej części regionu,
- Puszcza Bydgoska w części centralnej,
- Lasy Włocławsko-Gostynińskie w części wschodniej.

Lasy sektora publicznego zajmują 90% ogólnej powierzchni lasów. Lasy województwa kujawsko-pomorskiego charakteryzują się niewielkim zróżnicowaniem gatunkowym spowodowanym niską żyznością i wilgotnością siedlisk. Około 60% ich powierzchni stanowią monokultury sosnowe.

Województwo kujawsko-pomorskie jest potęgą rolno-spożywczą. Przetwórstwo spożywcze stanowi ok. 30% produkcji przemysłowej województwa.

Przez województwo przebiega w kierunku południkowym linia kolejowa nr 131 (tzw. magistrala węglowa) ulokowana w Korytarzu Transportowym C-E65 (Tczew-Bydgoszcz-Inowrocław-Zduńska Wola-Tarnowskie Góry-Pszczyna). Do ważniejszych tras kolejowych należą również linie nr 353 (Poznań-Inowrocław-Toruń-Olsztyn-Korsze) oraz nr 18 (Piła-Bydgoszcz-Toruń-Włocławek-Kutno). Najważniejsze regionalne węzły kolejowe to Bydgoszcz, Toruń i Inowrocław.

Na terenie województwa działa również Przemysłowa Nizinna Kolej Linowa Janikowo-Piechcin należąca do Janikowskich Zakładów Sodowych „Janikosoda” Soda Polska Ciech w Janikowie.

Województwo znajduje się w centralnej części kraju, gdzie przebiegają ważne paneuropejskie korytarze transportowe, zwłaszcza w kierunku południkowym:

- Korytarz transportowy nr VI, w którym budowana jest autostrada A1 E75 łącząca Gdańsk, Grudziądz, Toruń, Włocławek, Łódź, Katowice,
- Korytarz transportowy nr VIa, w którym planowana jest budowa drogi ekspresowej S5 (trasa europejska E261) łączącej Grudziądz, Bydgoszcz, Poznań i Wrocław.

W kierunku równoleżnikowym przebiega droga krajowa nr 10, docelowo droga ekspresowa S10, łącząca Warszawę, Toruń, Bydgoszcz i Szczecin.

Drogi krajowe przebiegające przez teren województwa to:

- E75, A1, 1 (Gdańsk-Nowe Marzy-Kowal-Cieszyn/Gorzyczki granica państwa z Czechami),
- E261, S5, 5 (Nowe Marzy-Świecie-Żnin-Wrocław-Lubawka granica państwa z Czechami),
- S10, 10 (Lubieszyn granica państwa z Niemcami-Szczecin-Nakło-Lipno-Płońsk).

Inne ważne drogi na terenie województwa to: 15, S16, 16, 25, 55, 56, 62, 67, 80, 91.

Na terenie województwa zlokalizowany jest Międzynarodowy Port Lotniczy im. Ignacego Jana Padarewskiego w Bydgoszczy, który w 2011 r. oferował połączenia krajowe z Warszawą oraz połączenia międzynarodowe z lotniskami w Wielkiej Brytanii, Irlandii i Niemczech. Sezonowo lotnisku obsługuje również połączenia z kurortami w Turcji, Grecji, Bułgarii, Hiszpanii, Tunezji i Egipcie.

W regionie działają także lotniska cywilne i sportowe oraz lądowiska. Najpopularniejsze z nich to:

- Lotnisko Bydgoszcz-Biedaszkowo,
- Lotnisko Toruń-Bielany,
- Lotnisko Włocławek-Kruszyn,
- Lotnisko Grudziądz-Lisie Kąty,
- Lotnisko Inowrocław-Latkowo.

Ośrodkami gospodarczymi są miasta: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek, wraz z Grudziądzem i Inowrocławiem. Trzonem gospodarczym regionu jest Bydgosko-Toruński Okręg Przemysłowy. W sektorze przedsiębiorstw pracowało w 2011 r. 246,4 tys. osób, zaś liczba podmiotów gospodarczych wynosiła 185 tys., co stanowiło 4,6% ogółu podmiotów w kraju.

Gminy o najwyższych wskaźnikach przedsiębiorczości to Bydgoszcz wraz z powiatem bydgoskim oraz Toruń i powiat toruński. W regionie funkcjonuje 1,7 tys. firm z kapitałem zagranicznym (10. miejsce w kraju).



**Ryc. 2.** Rozmieszczenie zakładów o dużym ryzyku powstania awarii przemysłowej

**Źródło:** Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

Do dużych korporacji światowych posiadających swoje przedsiębiorstwa w województwie kujawsko-pomorskim należą:

- Lafarge (w Piechcinie),
- Sharp (w Łysomicach),
- Alcatel-Lucent,
- Atos Origin,
- Coca-Cola,
- Frosta,
- JPMorgan Chase,
- Can-Pack,
- Unilever,
- Jabil Global Services (w Bydgoszczy),
- Nestlé (w Toruniu),
- Mondi Group (w Świeciu).

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego zlokalizowanych jest 11 zakładów zaliczonych do zakładów stwarzających duże ryzyko powstania poważnej awarii przemysłowej (ryc. 2, tab. 1)<sup>6</sup>.

**Tabela 1.** Zestawienie tabelaryczne zakładów dużego ryzyka wystąpienia awarii

LP.	NAZWA	POWIAT	ĆWICZENIA [rok]		DATA OPRACOWANIA ZPOR
			WYK.	PLAN	
1.	Mondi Packaging Paper Świecie S.A., ul. Bydgoska 1, 86-100 Świecie	świecki	2014	2017	2006 r.
2.	Gaspol Starorypin, 87-500 Rypin	rypiński	2013	2016	2006 r.
3.	Bałtyk Gaz, ul. Ołowiana 41, 85-461 Bydgoszcz	bydgoski	2012	2015	2006 r.
4.	Barter, ul. Portowa 8, 85-757 Bydgoszcz	bydgoski	2012	2015	2006 r.
5.	Anwil, ul. Toruńska 222, 87-805 Włocławek	włocławski	2012	2015	2005 r.
6.	Naftobazy, Baza Paliw nr 2, ul. Przemysłowa 1, 86-060 Nowa Wieś Wielka	bydgoski	2011	2014	2009 r.
7.	Naftobazy, Zamek Bierzgłowski Baza Paliw nr 11, 87-152 Łubianka	toruński	2013	2016	2009 r.
8.	Solino S.A, Inowrocławskie Kopalnie Soli, ul. św. Ducha 26a, 88-100 Inowrocław	inowrocławski	2011	2014	2009 r.
9.	Kawernowy Podziemny Magazyn Gazu Mogilno, Połudzie Dolne, 88-314 Józefowo	mogileński	2012	2015	2009 r.
10.	Nitrochem, ul. Wojska Polskiego 65 A, 85-825 Bydgoszcz	bydgoski	2012	2015	2009 r.
11.	Salinex Sp. z o.o., Magazyn gazu płynnego, 88- 192 Piechcin	żniński	-	2014	w trakcie opracowania

**Źródło:** Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

Przeprowadzone działania rozpoznawcze potwierdziły możliwość wystąpienia na terenie województwa kujawsko-pomorskiego następujących rodzajów zagrożeń:

- 1) zagrożenia pożarowe w aglomeracjach miejskich, na terenach wiejskich i leśnych,
- 2) zagrożenia związane z uwolnieniem substancji niebezpiecznych podczas transportu, aktywności przesyłowej, magazynowania i przerobu toksycznych środków przemysłowych,
- 3) zagrożenia związane z wystąpieniem wypadków w komunikacji kołowej, kolejowej i lotniczej,
- 4) zagrożenia powodziowe terenów miejskich i wiejskich,
- 5) zagrożenia związane ze zdarzeniami na akwenach wodnych,

<sup>6</sup> Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

- 6) zagrożenia związane z wystąpieniem groźnych anomalii pogodowych (silne wiatry, huragany, opady atmosferyczne, długotrwałe susze – zagrożenie pożarowe w lasach),
- 7) zagrożenia związane z atakami terrorystycznymi.

Powyższe informacje pozwalają stwierdzić, że zakres zagrożeń mogących wystąpić na obszarze województwa jest szeroki i różnorodny pod względem rodzajowym.

### 3. ZABEZPIECZENIE OPERACYJNE WOJEWÓDZTWA

Potencjał ratowniczy województwa tworzą jednostki Państwowej Straży Pożarnej (PSP) oraz jednostki ochotniczych straży pożarnych (OSP), szczególnie jednostki włączone do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (KSRG). W ramach tego systemu na terenie województwa kujawsko-pomorskiego funkcjonuje 31 jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP oraz 198 jednostek OSP włączonych do KSRG.

Dodatkowo na terenie województwa funkcjonują zakładowe służby ratownicze. Są to:

- ZSR Anwil – zlokalizowana w zakładach azotowych Anwil S.A. we Włocławku,
- ZSR Impel Świecie – zlokalizowana w zakładzie Mondy Świecie S.A. w Świeciu.

#### 3.1. Jednostki ratowniczo-gaśnicze PSP

Działania ratowniczo-gaśnicze na terenie województwa kujawsko-pomorskiego realizowane są głównie przez jednostki ratowniczo-gaśnicze Państwowej Straży Pożarnej. Trzydzieści jednostek wchodzi w skład komend miejskich i powiatowych Państwowej Straży Pożarnej oraz jedna organizacyjnie wchodząca w skład Szkoły Podoficerskiej PSP w Bydgoszczy.



Ryc. 3. Obszary chronione przez poszczególne JRG

Źródło: Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.



W tabeli 2 przedstawiono wykaz tych jednostek z podaniem chronionego obszaru, liczby ludności objętej ochroną przez wymienione jednostki oraz liczby etatów w poszczególnych jednostkach.

**Tabela 2.** Wykaz jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP

SIEDZIBA KP PSP/ KM PSP	JEDNOSTKI PSP				
	NAZWA JEDNOSTKI	POWIERZ. OBSZARU CHRON. [km <sup>2</sup> ]	LICZBA LUDNOŚCI W OBSZARZE CHRON. [tys.]	LICZBA MIESZK. BĘDĄCEJ SIEDZIBĄ JRG [tys.]	ZATRUDN. - LICZBA ETATÓW
1	2	3	4	5	6
Toruń	JRG nr 1 Toruń	361	130	191,3	65
Toruń	JRG nr 2 Toruń	244	24,6	191,3	35
Toruń	JRG nr 3 Toruń	469	97,5	191,3	47
Toruń	JRG Chełmża	271	31,2	15,3	35
Aleksandrów Kujawski	JRG Aleksandrów K.	334	38,7	12,3	33
Aleksandrów Kujawski	JRG Ciechocinek	144	16,6	10,8	33
Brodnica	JRG nr 1 Brodnica	1039	75,8	27,8	44
Bydgoszcz	JRG nr 1 Bydgoszcz	171	121	361	69
Bydgoszcz	JRG nr 2 Bydgoszcz	317	102	361	42
Bydgoszcz	JRG nr 3 Bydgoszcz	422	53	361	42
Bydgoszcz	JRG nr 4 Bydgoszcz	307	32	361	35
Bydgoszcz	JRG SP PSP Bydgoszcz	354	153	361	40
Chełmno	JRG Chełmno	528	51,6	20,6	36
Golub-Dobrzyń	JRG	612	45,4	13	40
Grudziądz	JRG nr 1 Grudziądz	472	78,1	97,2	50
Grudziądz	JRG nr 2 Grudziądz	315	58,2	97,2	35
Inowrocław	JRG nr 1 Inowrocław	603	89,8	46,2	48
Inowrocław	JRG nr 2 Inowrocław	621	76,1	26,3	33
Lipno	JRG Lipno	1016	66,6	15	47
Mogilno	JRG Mogilno	676	47,1	12,5	33
Nakło nad Notecią	JRG Nakło n. Notecią	491	48,6	18,9	35
Nakło nad Notecią	JRG Szubin	629	37,2	9,3	36
Radziejów	JRG Radziejów	607	42,3	5,8	33
Rypin	JRG Rypin	586	43,9	16,6	36

Sępólno Krajeńskie	JRG Sępólno Krajeńskie	790	42,1	9,1	44
Świecie	JRG Świecie	1473	99,9	26,6	49
Tuchola	JRG Tuchola	1076	48,1	13,7	36
Wąbrzeźno	JRG Wąbrzeźno	501	35,3	14,1	33
Włocławek	JRG nr 1 Włocławek	948	140	116	73
Włocławek	JRG nr 2 Włocławek	608	70	116	41
Żnin	JRG Żnin	985	71	15	35

**Źródło:** Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

W tabeli 3 przedstawiono liczbę jednostek ratowniczo-gaśniczych oraz jednostek ochotniczych straży pożarnych włączonych do KSRG w obszarach administrowanych przez poszczególne komendy miejskie i powiatowe Państwowej Straży Pożarnej.

**Tabela 3.** Liczba jednostek KSRG oraz jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP w województwie kujawsko-pomorskim (stan na dzień 30 czerwca 2014 r.)

LP.	POWIAT	LICZBA JRG	LICZBA OSP W KSRG
1	Toruń	4	13
2	Aleksandrów Kujawski	2	8
3	Brodnica	1	11
4	Bydgoszcz	4 + JRG SP PSP	10
5	Chełmno	1	12
6	Golub-Dobrzyń	1	9
7	Grudziądz	2	8
8	Inowrocław	2	11
9	Lipno	1	14
10	Mogilno	1	5
11	Nakło nad Notecią	2	15
12	Radziejów	1	9
13	Rypin	1	8
14	Sępólno Krajeńskie	1	4
15	Świecie	1	15
16	Tuchola	1	8
17	Wąbrzeźno	1	8
18	Włocławek	2	20
19	Żnin	1	10

**Źródło:** Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

### 3.1.1. Wyposażenie jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP

W jednostkach ratowniczo-gaśniczych PSP województwa kujawsko-pomorskiego aktualnie jest użytkowanych 95 samochodów ratowniczo-gaśniczych, w tym 32 ciężkie samochody ratowniczo-gaśnicze i 33 średnie samochody ratowniczo-gaśnicze<sup>7</sup>. Wśród samochodów specjalnych najliczniejszą grupę stanowią samochody do działań na wysokości (SD, SH i SHD)<sup>8</sup>, których jest 31, oraz samochody ratownictwa technicznego (SLRt, SRT i SCRt oraz SCRd)<sup>9</sup>, których jest użytkowanych 25. Ponadto jednostki te posiadają również samochody do przewozu kontenerów m.in. do transportu środka pianotwórczego, do transportu węży, ze sprzętem ochrony dróg oddechowych, kwatermistrzowski czy logistyczny. Ponadto 3 motopompy pożarnicze o wydajności powyżej 4 tys. l/min oraz 5 pomp do wody zanieczyszczonej o wydajności powyżej 6 tys. l/min. Jednostki ratowniczo-gaśnicze PSP posiadają na swoim wyposażeniu również motopompy pływające w liczbie 57 sztuk, motopompy przenośne – 26 sztuk, motopompy przewoźne – 9 sztuk, a także 85 pomp do wody zanieczyszczonej oraz 29 innych pomp.

Stan operacyjnego zabezpieczenia województwa jest zdeterminowany możliwością szybkiego zadysponowania sił i środków do działań ratowniczo-gaśniczych oraz koordynacją tych działań podczas akcji ratowniczej czy gaśniczej. Tym istotnym elementem systemu zabezpieczenia operacyjnego województwa są miejskie i powiatowe stanowiska kierowania PSP (przyjmujące zgłoszenia na numer alarmowy 998) oraz wojewódzkie stanowisko koordynacji ratownictwa. Na terenie woj. kujawsko-pomorskiego funkcjonuje 19 miejskich/powiatowych stanowisk kierowania PSP (PSK) i jedno stanowisko kierowania komendanta wojewódzkiego PSP (WSKR). Łącznie służbę w stanowiskach kierowania pełni 114 funkcjonariuszy PSP, których zadaniem jest przyjęcie zgłoszenia, zadysponowanie do zdarzenia odpowiedniej ilości sił i środków, a także koordynacja działań.

<sup>7</sup> Samochód ratowniczo-gaśniczy – samochód przystosowany do przewożenia ludzi i środków technicznych przeznaczonych do prowadzenia samodzielnej akcji gaśniczej oraz sprzętu potrzebnego do wykonywania podstawowych zadań ratowniczych.

Samochód ratowniczo-gaśniczy ciężki – samochód o masie rzeczywistej ponad 14 tys. kg, z nie większym niż 18 tys. kg układem jezdnym 4X4 lub 4X2 lub 26 tys. kg z układem jezdnym 6X6 lub 6X4, z załogą min. 3 osoby, oznaczenie GCBA.

Samochód ratowniczo-gaśniczy średni – samochód o masie rzeczywistej od 7,5 do 14 tys. kg, z załogą 6 osób, oznaczenie – GBA.

Samochód specjalny – samochód przystosowany do przewozu ludzi oraz sprzętu potrzebnego do wykonywania zadań specjalny przy akcjach ratowniczych.

<sup>8</sup> SD – samochód specjalny ratownictwa wysokościowego z drabiną mechaniczną, jeśli podano cyfry w nawiasie to oznaczają one zasięg drabiny.

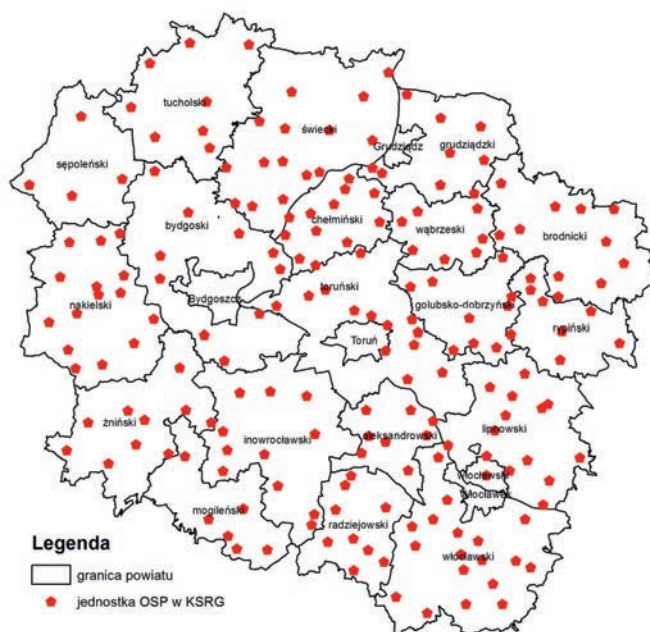
SH – samochód specjalny ratownictwa wysokościowego z podnośnikiem hydraulicznym, jeśli podano cyfry w nawiasie to oznaczają one zasięg podnośnika.

SHD – samochód specjalny ratownictwa wysokościowego z drabiną mechaniczną i podnośnikiem hydraulicznym; jeśli podano cyfry w nawiasie to oznaczają one zasięg drabiny/podnośnika.

<sup>9</sup> SLRt, SRT i SCRt oraz SCRd – samochody specjalne ratownictwa technicznego w klasie lekkiej (L), średniej (C) oraz ciężkiej (C) oraz ciężki ratownictwa drogowego (d).

### 3.2. Jednostki ochotniczych straży pożarnych KSRG

W województwie kujawsko-pomorskim jest 198 jednostek ochotniczej straży pożarnej włączonych do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Graficzne przedstawienie rozmieszczenia jednostek OSP w KSRG na terenie woj. kujawsko-pomorskiego przedstawiono na rycinie 4. Poza jednostkami ochotniczymi włączonymi do KSRG działają również jednostki OSP niewłączone do systemu. Jest ich 659 i działają na podstawie ustawy o ochronie przeciwpożarowej oraz ustawy o stowarzyszeniach. Stanowią zabezpieczenie lokalnej społeczności, a ich terenem działania jest miejscowość będąca ich siedzibą oraz teren gminy w zakresie wsparcia.



Ryc. 4. Rozmieszczenie jednostek OSP włączonych do KSRG

Źródło: Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

#### 3.2.1. Wyposażenie w sprzęt i urządzenia pożarnicze jednostek OSP w KSRG

Jednostki OSP włączone do KSRG wyposażone są w sprzęt ratowniczo-gaśniczy zgodnie ze standardem określonym w *Analizie potencjału ratowniczego ochotniczych straży pożarnych włączonych do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego*<sup>10</sup>. Standard wyposażenia pozwala spełnić wymóg samodzielnego prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych przez te jednostki oraz pozwala zachować właściwy poziom bezpieczeństwa ratowników.

<sup>10</sup> KG PSP, *Analiza potencjału ratowniczego ochotniczych straży pożarnych włączonych do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego*, Warszawa 2011.

Stan bazy jednostek OSP na terenie woj. kujawsko-pomorskiego, a więc budynków, ich wielkość, wyposażenie oraz posiadane instalacje, jest zróżnicowany. Strażnice posiadają łącznie 439 stanowisk garażowych. Istnieją jednak takie jednostki, które posiadają 6 stanowisk garażowych, jak np. OSP Solec Kujawski w powiecie bydgoskim.

Skrócenie czasu alarmowania jednostek OSP, a więc skrócenie czasu osiągnięcia przez nie gotowości bojowej, na przestrzeni ostatnich lat było przyjętym przez poszczególne komendy priorytetem. Powyższe spowodowało, że podjęto decyzję o budowie systemu selektywnego alarmowania uruchamianego bezpośrednio ze stanowisk kierowania PSP, uznając go za najbardziej skuteczną metodę alarmowania. Selektywny system uruchamiania syren funkcjonuje w 196 strażnicach, co stanowi 99% ogólnej ich liczby, niemniej jednak w 2 strażnicach alarmowanie strażaków odbywa się równie sprawnie, jak przez system selektywnego wywołania, np. w strażnicy w Solcu Kujawskim, gdzie strażacy OSP pełnią dyżur całodobowy i są alarmowani radiowo lub telefonicznie bezpośrednio z MSK w Bydgoszczy. Ochotnicza Straż Pożarna „Ratownik” w Świeciu działa na bazie JRG Świecie. Strażacy są alarmowani o zdarzeniu SMS-em wysłanym z PSP w Świeciu.

W jednostkach OSP włączonych do KSRG znajduje się łącznie 336 samochodów gaśniczych, w tym 35 samochodów lekkich, 206 samochodów średnich, 95 samochodów ciężkich. Niestety nie jest to sprzęt najnowszy, bo 47 samochodów średnich (23,1%) i 29 samochodów ciężkich (30,8%) ma przekroczony okres użytkowania (ponad 30 lat), a więc nie dają rękojmi stuprocentowej sprawności. Pozytywnie przedstawia się sytuacja w grupie pojazdów od 3 do 10 lat użytkowania, bo jest ich 83, a pojazdów w wieku do 2 lat jest 19.

Do sprawnego prowadzenia działań gaśniczych i ratowniczych niezbędny jest sprzęt łączności radiowej znajdujący się na wyposażeniu jednostek OSP włączonych w do KSRG (radiotelefony przenośne, nasobne oraz stacjonarne). W grupie radiotelefonów przenośnych na wyposażeniu jednostek znajdują się 422 sztuki i można powiedzieć, że liczba ta jest wystarczająca. W grupie radiotelefonów nasobnych stan wynosi 667 szt., co daje średnio 3,4 szt. na jednostkę.

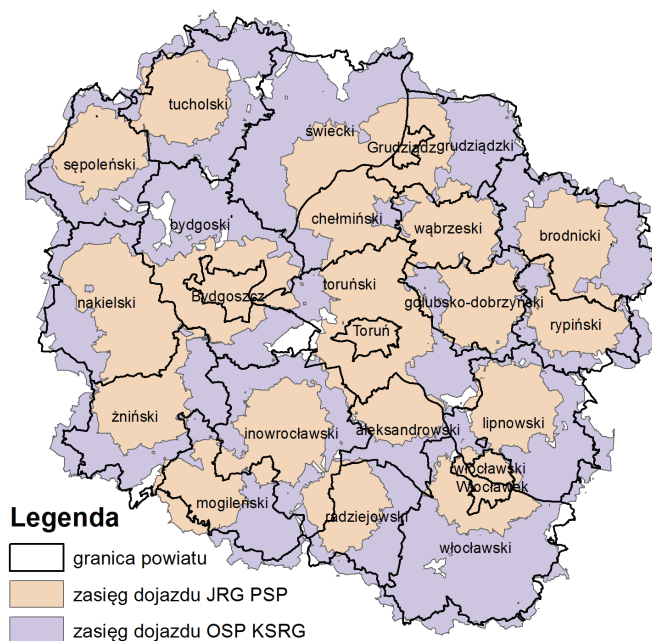
Ponieważ każda jednostka OSP włączona do KSRG ma prowadzić działania w zakresie gaszenia pożarów w szczególności wewnątrz obiektów, to każda powinna posiadać minimum 4 komplety nadciśnieniowych aparatów ochrony dróg oddechowych, co gwarantuje zarówno bezpieczeństwo ratownikom, jak i skuteczność i efektywność prowadzonych działań ratowniczych. Obecnie kryterium to spełniają wszystkie jednostki OSP w KSRG.

Zwiększający się udział jednostek OSP włączonych do KSRG w działaniach z zakresu ratownictwa technicznego podczas usuwania skutków miejscowych zagrożeń, szczególnie podczas ratownictwa na drogach oraz udzielanie kwalifikowanej pomocy medycznej, powoduje konieczność wyposażenia tych jednostek w hydrauliczne narzędzia ratownicze i zestawy ratownictwa medycznego PSP R-1. Wszystkie jednostki w województwie kujawsko-pomorskim posiadają takie narzędzia oraz zestawy ratownictwa medycznego.

W celu zapewnienia skutecznego zabezpieczenia terenu, tzn. utrzymania odpowiedniego stanu gotowości, w jednostce OSP włączonej do KSRG powinno być co najmniej 12 ratowników (2

obsady samochodu gaśniczego średniego) spełniających wymagania bezpośredniego udziału w działaniach ratowniczych będących w stałej gotowości operacyjnej.

Kryteria bezpośredniego udziału w działaniach ratowniczych zawarte są w ustawie o ochronie przeciwpożarowej. Zalicza się do nich: wiek od 18 do 65 lat, aktualne badania lekarskie, aktualne szkolenie z zakresu BHP oraz szkolenie pożarnicze – co najmniej podstawowe. Łączna liczba strażaków ochotników działających w KSRG na terenie woj. kujawsko-pomorskiego wynosi 8521 osób, z czego 6184 to strażacy, którzy mogą uczestniczyć w akcjach ratowniczych. Jednak pełną gotowość tych jednostek zapewniają strażacy na stałe pracujący i mieszkający w miejscowości będącej siedzibą OSP, posiadający aktualne badania lekarskie, szkolenie BHP oraz szkolenie pożarnicze (co najmniej podstawowe). Jest ich łącznie w województwie 3453, co stanowi 40,5% ogólnej liczby strażaków w KSRG.



**Ryc. 5.** Tereny chronione w zasięgu do 15 min dla jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP i jednostek OSP w KSRG

**Źródło:** Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

Sieć jednostek KSRG w województwie zbudowana jest prawidłowo i pozwala w 89% przypadków na dotarcie pierwszych zastępów ratowniczych w czasie do 15 min. Analizę czasu dojazdu wykonano na podstawie oprogramowania ArcGIS przy założeniu czasu wyjazdu 3 min dla JRG oraz 5 min dla OSP<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

### 3.3. Centralny i wojewódzki odwód operacyjny

Krajowy system ratowniczo-gaśniczy na poziomie województwa tworzą: komenda wojewódzka PSP, krajowa baza sprzętu specjalistycznego, a także siły i środki wydzielone z poziomu powiatowego tworzące wojewódzki odwód operacyjny. Natomiast wydzielone siły i środki z obszaru województwa, wchodzące w skład centralnego odwodu operacyjnego (COO), przeznaczone są do prowadzenia działań ponadwojewódzkich, gdy własne siły i środki danego województwa nie są wystarczające do likwidacji zagrożenia<sup>12</sup>.

Na podstawie ustawy o Państwowej Straży Pożarnej rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego oraz rozkazu nr 3 Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 21 lutego 2013 r. w sprawie organizacji centralnego odwodu operacyjnego krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, kujawsko-pomorski komendant wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej wydał rozkaz nr 6/2013 z dnia 29 marca 2013 r. w sprawie organizacji centralnego odwodu operacyjnego oraz wojewódzkiego odwodu operacyjnego krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego<sup>13</sup>.

Podstawowe zadania centralnego odwodu operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego to podejmowanie działań podczas:

- likwidacji skutków zdarzeń przekraczających możliwości operacyjne powiatów,
- zwalczania pożarów o dużych rozmiarach,
- usuwania skutków klęsk żywiołowych i innym miejscowych zagrożeń o dużych rozmiarach lub szczególnym znaczeniu,
- działań będących w kompetencji innych niż jednostki ochrony przeciwpożarowej podmiotów w zakresie pomocniczych specjalistycznych czynności ratowniczych.

Zadania te realizuje Batalion „Toruń” centralnego odwodu operacyjnego, w skład którego wchodzi 102 pojazdy oraz 288 strażaków Państwowej Straży Pożarnej. Ponadto funkcjonuje wojewódzki odwód operacyjny, który tworzy 5 kompanii gaśniczych. Ich wykaz oraz liczbę pojazdów zamieszczono w tabeli 4.

**Tabela 4.** Pododdziały włączone do wojewódzkiego odwodu operacyjnego z liczbą pojazdów

LP.	NAZWA PODODDZIAŁU	LICZBA POJAZDÓW
1	Kompania Gaśnicza „Tuchola”	14
2	Kompania Gaśnicza „Grudziądz”	14
3	Kompania Gaśnicza „Lipno”	14
4	Kompania Gaśnicza „Inowrocław”	13
5	Kompania Gaśnicza „Włocławek”	14
razem		69

**Źródło:** Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego, dokumentacja KW PSP.

<sup>12</sup> B. Kogut (red), *Charakterystyka krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego* [w:] *Współczesność oraz perspektywy krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Rozwiązania prawno-organizacyjne i ich konteksty*, tegoż, tom 1, Wydawnictwo Szkoły Aspirantów PSP w Krakowie, Kraków 2014.

<sup>13</sup> Rozkaz nr 6/2013 z dnia 29 marca 2013 r. Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w sprawie organizacji centralnego odwodu operacyjnego oraz wojewódzkiego odwodu operacyjnego krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, Toruń 2013.



Ryc. 6. Schemat organizacyjny Batalionu „Toruń” centralnego odvodu operacyjnego

Źródło: Rozkaz nr 6/2013 Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP.

### 3.4. Specjalistyczne grupy ratownicze

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego działają specjalistyczne grupy ratownicze, wśród nich 2 grupy ratownictwa wodno-nurkowego, 3 grupy ratownictwa chemiczno-ekologicznego, grupa ratownictwa wysokościowego oraz 2 grupy ratownictwa technicznego.



Grupy ratownictwa wodno-nurkowego zorganizowano na bazie jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP we Włocławku i w Bydgoszczy. Obecnie obie pozostają w gotowości na poziomie A, co oznacza, że posiadają zdolność do podjęcia działań polegających na realizacji zadań określonych w zasadach ratownictwa przez co najmniej 2 ratowników o minimalnych kwalifikacjach, wyposażonych w określony w ww. zasadach ratownictwa sprzęt, przy zachowaniu niezwłocznego czasu alarmowania. Docelowo grupa w Bydgoszczy osiągnie poziom AB – stan gotowości jak dla poziomu A, ale przy udziale 3 ratowników, a grupa Włocławek osiągnie poziom ABC – stan gotowości jak dla poziomu B, ale przy udziale 5 ratowników, przy zachowaniu czasu alarmowania nie dłuższego niż 60 min<sup>14</sup>.

Kolejna grupa to Specjalistyczna Grupa Ratownictwa Wysokościowego Bydgoszcz, utworzona na bazie JRG 3 w Bydgoszczy.

W ramach ratownictwa chemicznego i ekologicznego w województwie funkcjonują 3 grupy:

- na bazie JRG 2 w Toruniu grupa rozpoznawcza,
- SGRChem-Eko Bydgoszcz na bazie JRG 2 i JRG 3,
- SGRChem-Eko Włocławek na bazie JRG 2.

W zakresie ratownictwa technicznego na terenie województwa działają 2 grupy:

- SGRT Toruń na bazie JRG1 Toruń i JRG Świecie,
- SGRT Kujawy na bazie JRG1 Włocławek oraz JRG.

Na lokalizację i rozmieszczenie specjalistycznych grup ratowniczych na terenie województwa decydujący wpływ miały:

- analiza czasu dojazdu infrastrukturą drogową, w tym lokalizacja dróg krajowych i wojewódzkich, na których odbywa się ruch pojazdów z dużym natężeniem oraz po których odbywa się transport materiałów niebezpiecznych,
- występowanie na danym obszarze zakładów dużego i zwiększonego ryzyka stosujących materiały i substancje niebezpieczne,
- liczba i lokalizacja obszarów wodnych (jezior, rzek) stanowiących miejsca działalności gospodarczej i wypoczynku ludzi.

#### 4. POŻARY W WOJEWÓDZTWIE W ŚWIETLE ANALIZ STATYSTYCZNYCH

W województwie kujawsko-pomorskim powstaje roczne średnio 7640 pożarów<sup>15</sup>, co oznacza, że statystyczny pożar powstaje przeciętnie co ok. 69 min.

Łączny czas prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych<sup>16</sup> w ciągu roku kalendarzowego wynosi przeciętnie 7880 godzin, a więc tym samym gaszenie statystycznego pożaru zajmowało średnio ponad godzinę (ok. 63 min).

<sup>14</sup> KG PSP, *Zasady organizacji ratownictwa wodnego w krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym*, Warszawa 2013.

<sup>15</sup> Średnia z ostatnich 5 lat 2008–2013.

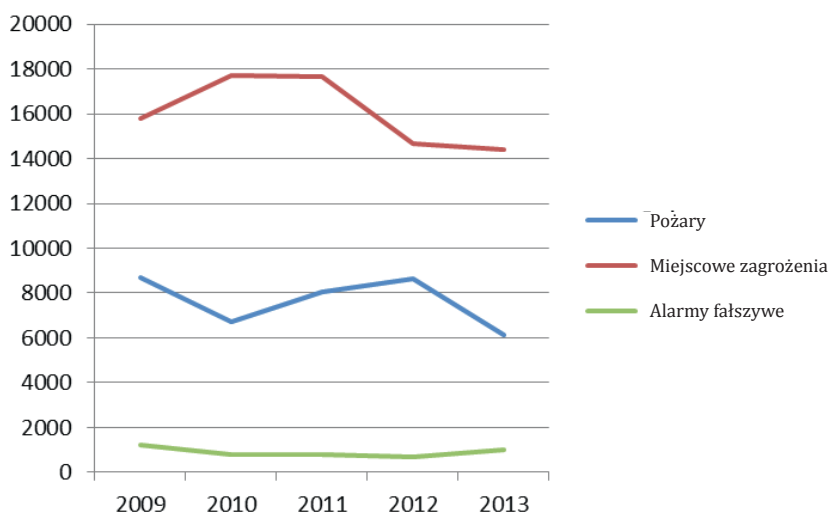
<sup>16</sup> Tamże.

Warta podkreślenia jest tendencja spadkowa zarówno w liczbie powstających pożarów, jak i w liczbie miejscowych zagrożeń. Tendencje z ostatnich 5 lat przedstawiono w tabeli 5 i na rycinie 7.

**Tabela 5.** Liczba pożarów i miejscowych zagrożeń w latach 2009–2013

ROK	2009	2010	2011	2012	2013
pożary	8669	6712	8047	8645	6124
miejscowe zagrożenia	15 789	17 702	17 653	14 656	14 427
alarmy fałszywe	1206	776	767	710	1008

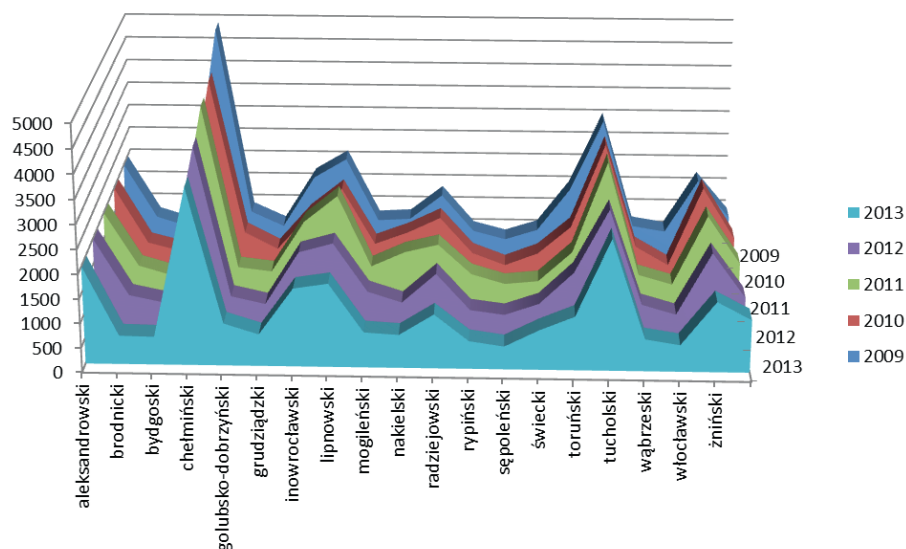
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie systemu wspomaganie decyzji SWD-ST.



**Ryc. 7.** Liczba pożarów, miejscowych zagrożeń i alarmów fałszywych

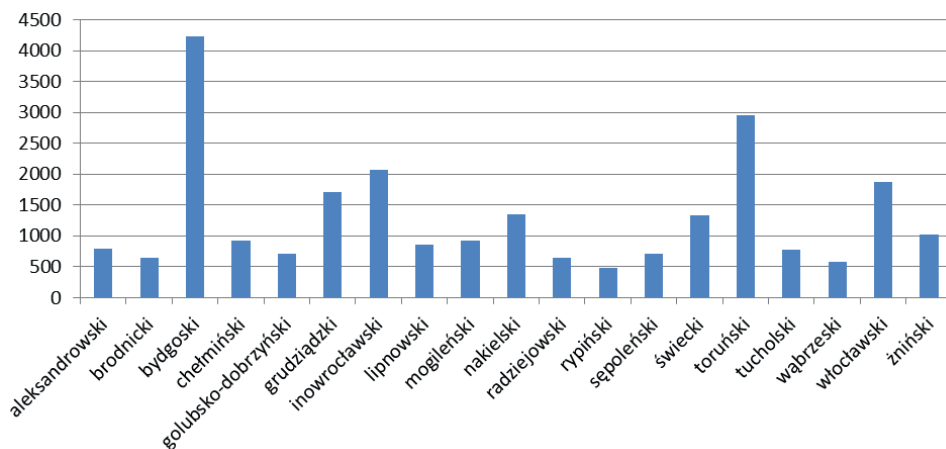
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie systemu wspomaganie decyzji SWD-ST.

Liczba interwencji dotyczących zarówno gaszenia pożarów, jak i likwidacji miejscowych zagrożeń jest w poszczególnych powiatach bardzo zróżnicowana i zależy głównie od liczby mieszkańców danego powiatu, ale również od jego powierzchni oraz od liczby kilometrów dróg krajowych i międzynarodowych i natężenia ruchu na tych drogach. Liczbę interwencji i pożarów przedstawiono na rycinach 8 i 9.



Ryc. 8. Liczba interwencji ogółem w poszczególnych powiatach

Źródło: Opracowanie własne na podstawie systemu wspomaganie decyzji SWD-ST.



Ryc. 9. Średnioroczna liczba interwencji

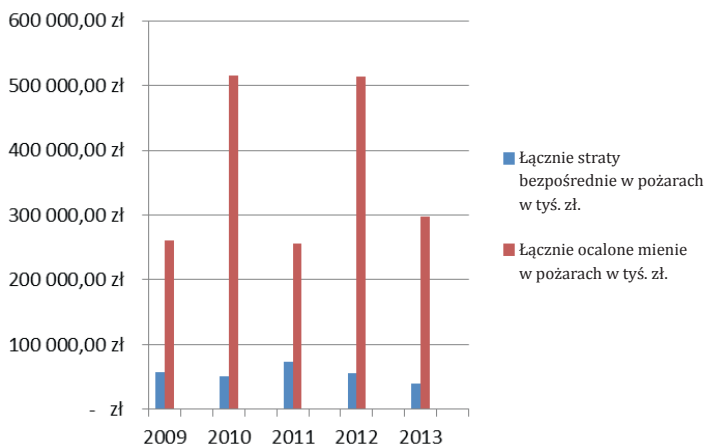
Źródło: Opracowanie własne na podstawie systemu wspomaganie decyzji SWD-ST.

W województwie kujawsko-pomorskim zauważalna jest bardzo duża różnica między wartością strat bezpośrednich w pożarach a wartością mienia uratowanego (tab. 6, ryc. 10). Można to uznać za dobry efekt ekonomiczny prowadzonych działań gaśniczych. Jak można zauważyć średnia wartość utraconego mienia w pożarach stanowi ok. 20% wartości mienia uratowanego.

**Tabela 6.** Straty bezpośrednie w pożarach oraz wartość mienia uratowanego w latach 2009–2013

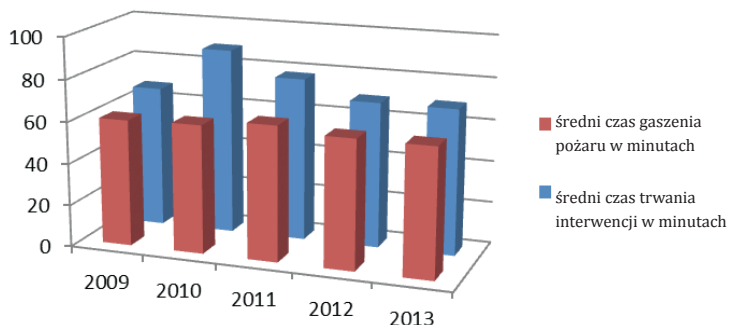
ROK	2009	2010	2011	2012	2013
łącznie straty bezpośrednie w pożarach [tys. zł]	57 431,8	50 467,1	73 684,5	55 896	39 521,9
łączna wartość mienia uratowanego [tys. zł]	261 315	515 994	255 613	513 482	297 467

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie systemu wspomagania decyzji SWD-ST.

**Ryc. 10.** Graficzna prezentacja wysokości strat pożarowych i wartości mienia uratowanego

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie systemu wspomagania decyzji SWD-ST.

Istotne znaczenie dla oszacowania przeciętnego kosztu akcji gaszenia pożaru (patrz: kolejny punkt opracowania) ma średni czas gaszenia pożaru w danym roku kalendarzowym. Jak wykazała analiza akcji gaśniczych w województwie kujawsko-pomorskim, średni czas akcji gaszenia pożaru wahał się od 61 min w roku 2009 do 64 min w roku 2011. Natomiast średni czas trwania interwencji wahał się od 68 min w roku 2009 do 89 min w roku 2010, jednak w latach 2012 i 2013 wynosił już 70 min.

**Ryc. 11.** Średni czas trwania pożaru

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie systemu wspomagania decyzji SWD-ST.

## 5. METODYKA KALKULACJI KOSZTÓW DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH

### **Koszty według Zasad analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych PSP**

W załączniku nr 1, część III, pkt 6 *Zasad analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej*<sup>17</sup> opracowanych przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej określono wskazania do szacowania kosztów działań ratowniczych. Według tych wskazań szacunkowy koszt należy podać w formie tabelarycznej z dokładnością do 100 zł. Szacunki mają zawierać informacje dotyczące:

- czasu pracy ratowników,
- czasu pracy sprzętu silnikowego,
- wartości zużytych środków gaśniczych i neutralizatorów,
- wartości zużytego i uszkodzonego sprzętu ratowniczego i ochrony osobistej,
- wartości wyżywienia ratowników.

### **Koszty działalności zespołów ratownictwa medycznego**

Natomiast rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2010 r. w sprawie wojewódzkiego planu działania systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne oraz kryteriów kalkulacji kosztów działalności zespołów ratownictwa medycznego<sup>18</sup> określa zakres kalkulacji rocznych kosztów działalności zespołów ratownictwa medycznego (z wyłączeniem lotniczych zespołów ratownictwa medycznego), które powinny uwzględniać:

- 1) koszty bezpośrednich działalności zespołów ratownictwa medycznego, w szczególności: koszty osobowe i koszty eksploatacyjne,
- 2) koszty pośrednie działalności zespołów ratownictwa medycznego, w szczególności koszty administracyjno-gospodarcze z wyodrębnieniem kosztów funkcjonowania stanowisk dyspozytorskich.

Kalkulację sporządza się z podziałem na rodzaje zespołów dla poszczególnych rejonów oraz średnio dla obszaru całego województwa.

### **Koszty wypadków i kolizji drogowych**

W wydanym przez Zakład Ekonomiki Instytutu Badawczego Dróg i Mostów (ZE IBDiM) opracowaniu *Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012*<sup>19</sup>, ustalono tzw. kategorie kosztów w rozbiciu na procedury związane z wypadkami drogowymi. W opisach procedur znajduje się m.in. procedura określona jako: „przyjazd służb specjalnych, np. straży pożarnej”, którą zaliczono do kategorii kosztów administracyjnych<sup>20</sup>.

<sup>17</sup> *Zasady analizowania zdarzeń...*, dz. cyt.

<sup>18</sup> Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2010 r. w sprawie wojewódzkiego planu działania systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne oraz kryteriów kalkulacji kosztów działalności zespołów ratownictwa medycznego, (Dz.U. z 2011 r., nr 3, poz. 6).

<sup>19</sup> *Metoda oraz wycena kosztów...*, dz. cyt.

<sup>20</sup> Tamże.

Podstawę oszacowania kosztów zdarzeń drogowych stanowią:

- stwierdzone liczby wszystkich zdarzeń na drodze w stanie istniejącym według statystyk policyjnych,
- jednostkowe koszty zdarzeń drogowych przypadających na jedno zdarzenie, według następujących kategorii:
  - koszty medyczne,
  - koszty utraconej mocy produkcyjnej (utracona produkcja),
  - ocena utraconej jakości życia (strata dobra z powodu wypadków),
  - koszty uszkodzenia mienia,
  - koszty administracyjne.

W ZE IBDiM w latach 90. XX w. została opracowana i nadal jest rozwijana metoda liczenia kosztów wypadków drogowych PANDORA'1993, a ostatnio PANDORA'2013, która jest rozszerzeniem poprzedniej wersji o koszty więziennictwa, sądownictwa, rent powypadkowych i rodzinnych oraz zasiłków chorobowych – w ramach kosztów administracyjnych, a także w zakresie kosztów społecznych o straty pracodawców, koszty odszkodowań i zadośćuczynień za uszczerbek na zdrowiu bądź utratę życia, koszty rent powypadkowych i rodzinnych, koszty rekompensat utraconych zarobków i wyrównujących koszty pogrzebu.

Według tej metody jednostkowe koszty zdarzeń drogowych podzielono w następujący sposób:

#### 1. Straty gospodarcze państwa:

- straty produktywności:
  - straty wynikające ze śmierci ofiar wypadków, obejmujące stratę PKB pomniejszonego o spożycie,
  - straty wynikające z uszkodzenia ciała rannych w wypadkach drogowych obejmujące stratę PKB,
- koszty administracyjne, w podziale na:
  - koszty administracyjne udziału jednostek operacyjnych (policja, straż pożarna itp.),
  - koszty administracyjne udziału ratownictwa medycznego (karetka pogotowia, śmigłowiec medyczny itp.),
  - koszty pogrzebu,
  - koszty sądownictwa i więziennictwa,
  - koszty rent powypadkowych i rodzinnych,
  - koszty zasiłków chorobowych,

#### 2. Koszty społeczne:

- straty materialne wyrażone stratą wartości pojazdów,
- straty pracodawców,
- koszty leczenia i rehabilitacji, osobno dla wypadku śmiertelnego i wypadku ciężkiego,
- koszty odszkodowań i zadośćuczynień za uszczerbek na zdrowiu bądź utratę życia,
- koszty rent powypadkowych i rodzinnych,

- koszty rekompensaty utraconych zarobków,
- koszty wyrównujące koszty pogrzebu<sup>21</sup>.

Roczne koszty wypadków są iloczynem liczby ofiar śmiertelnych, rannych oraz wypadków (straty materialne) w wybranym roku i odpowiedniego kosztu jednostkowego, według następującego wzoru:

$$K_w = \sum_{t=1}^n (k_{zt} \cdot a_{zt}) + (k_{rt} \cdot a_{rt}) + (k_{mt} \cdot a_{wt})$$

gdzie:

$K_w$  – roczne koszty wypadków w zł,

$k_{zt}$  – jednostkowy koszt ofiary śmiertelnej w roku  $t$  w zł/osobę,

$k_{rt}$  – jednostkowy koszt rannego w roku  $t$  w zł/osobę,

$k_{mt}$  – jednostkowy koszt strat materialnych w roku  $t$  w zł/wypadek,

$a_{zt}$  – liczba ofiar śmiertelnych w roku  $t$ ,

$a_{rt}$  – liczba rannych w roku  $t$ ,

$a_{wt}$  – liczba wypadków w roku  $t$ ,

$t$  – rok analizy/wyceny,

$n$  – okres wyceny kosztów.

### Koszty w systemach finansowo-księgowych przedsiębiorstw

Informacje o kosztach w systemach finansowo-księgowych przedsiębiorstw są prezentowane w 2 podstawowych wymiarach: rodzajowym (w podziale na płace, amortyzację, energię, materiały itp.) i podmiotowym (przedsiębiorstwa, oddziały, wydziały).

Metoda ABC (ang. Activity Based Costing) stosowana jest w rachunkowości zarządczej do rozliczania kosztów pośrednich na poszczególne produkty lub usługi w celu ustalenia ich kosztów jednostkowych. Skupia się ona na tzw. nośnikach kosztów, czyli zdarzeniach i czynnikach kształtujących wielkość kosztów. W tej metodzie informacje o kosztach muszą być zbierane w przekroju procesów i działań, dlatego należy przeorganizować informacje o kosztach z systemu finansowo-księgowego w ten sposób, by umożliwiły one przyjrzenie się kosztom firmy z perspektywy procesów i działań. Etapy zastosowania metody ABC przedstawiono na rycinie 12.

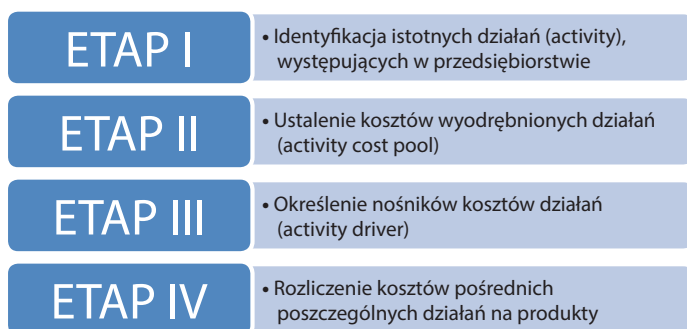
### ETAP I – Identyfikacja istotnych działań w firmie

Zgodnie z filozofią metody ABC to nie produkt jest odpowiedzialny za powstawanie kosztów, ale określone działania. Dlatego należy określić listę działań, które staną się niejako obiektami kosztowymi i które w sumie będą składały się na odpowiednie procesy.

<sup>21</sup> Tamże.

Przykładowe wykonywane działania, które można by wyszczególnić w działalności PSP to:

- rozpoznawanie zagrożeń,
- przygotowanie do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych (utrzymywanie gotowości bojowej),
- dysponowanie sił i środków, koordynacja działań ratowniczo-gaśniczych,
- zakup materiałów i usług, odnowa stanu gotowości bojowej.



**Ryc. 12.** Etapy metody ABC (ang. Activity Based Costing)

**Źródło:** I. Sobańska (red.), *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2006, s. 430.

### **ETAP II – Ustalenie kosztów działań**

Każde działanie wyodrębnione w poprzednim etapie musi być wycenione. Musi być mu nadana odpowiednia, jak najbliższa rzeczywistości, wartość. W pierwotnej formie metoda ABC nie proponowała łatwych rozwiązań w tym zakresie, dopiero pojawienie się jej odmiany Time Driven ABC (TD ABC) zmieniło ten fakt. TD ABC opiera się na wykorzystaniu czasu trwania każdego działania, co ułatwia wycenę i umożliwia osiągnięcie dodatkowych korzyści.

### **ETAP III – Identyfikacja nośników kosztów (tzw. *cost drivers*)**

Wyodrębnione w pierwszym etapie działania muszą mieć przyporządkowane odpowiednie jednostki pomiaru będące jednocześnie kluczami, w oparciu o które nastąpi rozliczenie kosztów działania na produkty bądź też usługi. Właściwy dobór takich kluczy to fundament uzyskania satysfakcjonujących wyników.

### **ETAP IV – Rozliczanie kosztów działań**

W ostatnim etapie należy określić, w jakim stopniu dany produkt lub usługa obciąża poszczególne działania. Na podstawie tego i określonych w poprzednim etapie *cost drivers* koszty zostaną ostatecznie rozliczone na asortyment firmy.

Zaletą metody ABC jest bardziej realistyczne ujęcie łańcucha kosztów, zwłaszcza w bankach i usługach publicznych, gdzie koszty pośrednie mają stosunkowo duże znaczenie. Rachunek kosztów działań zakłada, że to działania, a nie produkty, powodują koszty, zaś



produkty ostatecznie koszty te absorbują. Umożliwia najbardziej dokładną analizę przyczyn powstawania kosztów stałych.

Wdrożenie metody ABC nie jest łatwe, ponieważ zastosowanie rachunku kosztów działań oznacza nie tylko zmianę metody kalkulacji kosztów produktów, ale też musi pociągnąć za sobą przede wszystkim zmiany w obiegu dokumentów i zmiany w organizacji procesu produkcyjnego oraz w ewidencji kosztów. Wymaga ona zaangażowania w prace wdrożeniowe kadry kierowniczej z działalności podstawowej, pomocniczej, działów zaopatrzenia, księgowości itd. Dodatkową trudnością jest brak odpowiednich programów komputerowych, za pomocą których można by wdrożyć tę metodę.

Z przedstawionych wyżej metodyk liczenia kosztów najbardziej właściwą do liczenia kosztów działań ratowniczo-gaśniczych krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego wydaje się być metoda rachunku kosztów działań ABC. Jednak jej wdrożenie musiałoby się wiązać z przebudową przede wszystkim ewidencji kosztów i obiegu dokumentów zarówno w jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej, jak i w jednostkach samorządu terytorialnego, których zadaniem jest m.in. ponoszenie kosztów utrzymania gotowości bojowej jednostek ochotniczych straży pożarnych, ale także ewidencji kosztów poszczególnych OSP.

## **6. ANALIZA KOSZTÓW PROWADZONYCH DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH**

Koszty, jakie powstają w wyniku pożaru, można podzielić na 2 główne kategorie kosztów: koszty pierwotne i koszty wtórne. Za koszty pierwotne można uznać np. koszty zniszczeń powodowanych przez pożar w obiekcie, w tym głównie powstałe na skutek bezpośredniego oddziaływania ognia, temperatury, promieniowania cieplnego oraz produktów spalania, np. dymu.

Koszty wtórne to koszty, które nie zostały wywołane bezpośrednio działaniem ognia, a które nie miałyby miejsca, gdyby pożaru nie było. W grupie kosztów wtórnych można wyróżnić z kolei koszty wtórne bezpośrednie – ściśle związane z prowadzoną akcją gaśniczą, oraz koszty wtórne pośrednie – których nie można przypisać do konkretnego działania ratowniczego. Zarówno w jednej, jak i w drugiej grupie, są koszty służb ratowniczych i pozostałe koszty.

W tabeli 7 zamieszczono przyjęty dla potrzeb niniejszego opracowania podział kosztów związanych z zaistniałym pożarem.

W dalszej części w obszarze zainteresowania tego opracowania pozostaje tylko koszt, jaki ponosi w gaszeniu pożarów jedna ze służb ratowniczych – Państwowa Straż Pożarna.

W ramach kosztów ponoszonych przez Państwową Straż Pożarną należy uwzględnić koszty zużytego paliwa w pojazdach i urządzeniach (koszt dojazdu do miejsca po-

żaru oraz koszty powrotu z miejsca pożaru, koszt użycia urządzeń gaśniczych i ratowniczych). Nie są to koszty wywołane bezpośrednio przez pożar, ale generowane przez wystąpienie konieczności prowadzenia akcji gaszenia pożaru. Ponadto będą to koszty zużytych środków gaśniczych (woda, środki pianotwórcze, proszki gaśnicze itd.), koszty uszkodzonych części i podzespołów urządzeń gaśniczych, koszt nadgodzin wypracowanych przez strażaków PSP w wyniku przedłużonego czasu służby (np. w związku z koniecznością dokończenia zadań podczas prowadzonej akcji gaśniczej poza czasem normatywnym służby). W przypadku samorządu gminnego byłyby to koszt wypłaconych ekwiwalentów dla strażaków OSP uczestniczących w akcji gaśniczej.

Pomimo i tak już szerokiego zakresu nie są to jeszcze wszystkie koszty prowadzenia akcji gaszenia pożarów.

Nie ulega wątpliwości, że na wysokość kosztów bezpośrednich powodowanych zarówno przez pożar, jak i przez samą akcję gaśniczą, decydujący wpływ ma czas swobodnego rozwoju pożaru rozumiany jako czas od momentu powstania pożaru do podania środka gaśniczego na źródło pożaru przez pierwszy zastęp straży pożarnej. Za akceptowalny czas reakcji straży pożarnej uznaje się czas 15 min, który jest jednocześnie jednym z podstawowych parametrów przyjmowanych w procesie tworzenia sieci jednostek straży pożarnej włączonych do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego.

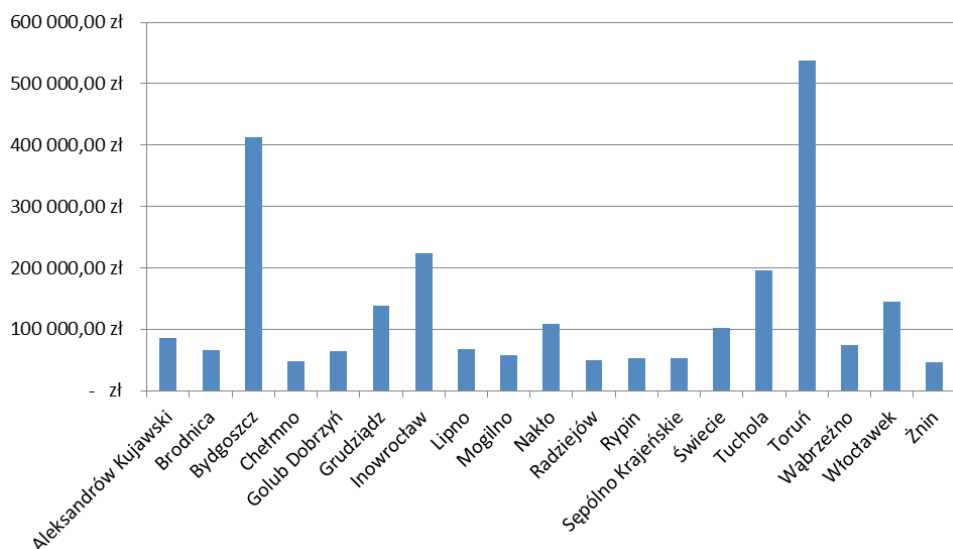
Jak wcześniej wspomiano, KSRG tworzy Państwowa Straż Pożarna i ochotnicze straże pożarne włączone do systemu. W celu zapewnienia tym podmiotom możliwości skutecznego prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych muszą one być wyposażone w obiekty i urządzenia pozwalające utrzymać odpowiedni poziom gotowości do podejmowania działań gaśniczych czy ratowniczych. Zarówno obiekty, jak i urządzenia tworzą kolejne koszty, które należy zaliczyć do kosztów stałych (pośrednich) w działalności ratowniczo-gaśniczej. Są to koszty utrzymania obiektów i urządzeń, których stan ma bezpośredni wpływ na gotowość operacyjną i sprawność prowadzonych działań.

Wśród tych kosztów będą znajdowały się np. koszty energii elektrycznej i ciepłej, koszty łączności przewodowej i bezprzewodowej, koszty licencji software'owych, koszty wsparcia technicznego, koszty przeglądów, koszty ubezpieczeń, koszty remontów i również koszty amortyzacji obiektów i sprzętu. Ponadto będą to koszty uposażenia strażaków PSP (dla samorządów gminnych to koszty wypłaconych ekwiwalentów za szkolenia, i ćwiczenia strażaków OSP), koszty wyposażenia strażaków w odzież i urządzenia ochrony osobistej, koszty szkolenia i ćwiczeń.

Tabela 7. Koszty pożaru

KOSZTY POŻARU				
PIERWOTNE (SPOWODOWANE POŻAREM)	WTÓRNE (ZWIĄZANE Z POŻAREM I AKCJĄ GAŚNICZĄ)			
	BEZPOŚREDNIE		POŚREDNIE	
	KOSZTY SŁUŻB RATOWNICZYCH (NP. PSP)	KOSZTY POZOSTAŁE	KOSZTY SŁUŻB RATOWNICZYCH (NP. PSP)	KOSZTY POZOSTAŁE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- spalenie lub częściowe spalenie obiektu budowlanego, urządzenia, produktu;</li> <li>- uszkodzenie spowodowane dymem (okopcenie, zmiana zapachu itd.) obiektu budowlanego, urządzenia, produktu;</li> <li>- uszkodzenie spowodowane temperaturą (stopienie, zniekształcenie, przegrzanie itp.), np. wyposażenia obiektu, urządzenia lub produktu;</li> <li>- ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- koszty zużytego paliwa w pojazdach i urządzeniach (koszt dojazdu do i przyjazdu z miejsca pożaru, koszt użytkowania urządzeń gaśniczych i ratowniczych),</li> <li>- koszt zużytych środków gaśniczych takich jak woda, środki pianotwórcze, proszki gaśnicze itd.;</li> <li>- koszt uszkodzonych części i podzespołów urządzeń gaśniczych i ratowniczych;</li> <li>- koszt wypłaconych ekwiwalentów dla strażaków OSP uczestniczących w akcji gaśniczej i ratowniczej;</li> <li>- koszt nadgodzin, jakie wypracowali strażacy PSP w wyniku przedłużonego czasu służby, w związku z koniecznością dokończenia zadań podczas prowadzonej akcji gaśniczej,</li> <li>- ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- koszt energii elektrycznej użytej do napędzania urządzeń ratowniczych i gaśniczych (np. koszt energii elektrycznej zużytej do dostarczenia wody w sieci hydrantowej);</li> <li>- zniszczenie obiektów budowlanych przez środki gaśnicze, np. woda – zalanie;</li> <li>- zniszczenia mechaniczne obiektów, urządzeń i produktów spowodowane pożarem – zawalenie stropu, przewrócenie ściany itp.;</li> <li>- zniszczenie mechaniczne obiektów, urządzeń i produktów przez ratowników (np. wykonanie otworu umożliwiającego dotarcie środka gaśniczego do źródła pożaru, torowanie drogi ewakuacji dla ludzi i mienia itd.);</li> <li>- ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- koszty energii elektrycznej i ciepłej;</li> <li>- koszty łączności przewodowej i bezprzewodowej;</li> <li>- koszty licencji software’owych;</li> <li>- koszty wsparcia technicznego;</li> <li>- koszty przeglądów, remontów oraz amortyzacja obiektów i sprzętu;</li> <li>- koszty ubezpieczeń;</li> <li>- koszty uposażenia (w przypadku strażaków PSP) lub koszty wypłaconych ekwiwalentów (za szkolenia i ćwiczenia – dotyczy strażaków OSP);</li> <li>- koszty wyposażenia strażaków w odzież i urządzenia ochrony osobistej;</li> <li>- koszty szkolenia i ćwiczeń;</li> <li>- ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przestoje w produkcji;</li> <li>- utrata rynków zbytu;</li> <li>- brak miejsca zamieszkania;</li> <li>- koszty społeczne;</li> <li>- ...</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne.

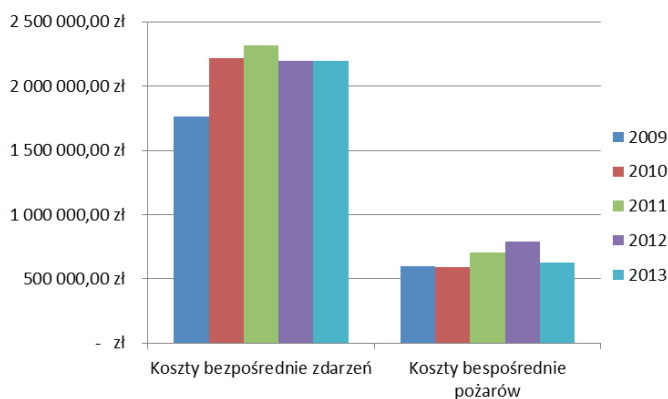


Ryc. 13. Średni roczny koszt zużytego paliwa, środków gaśniczych, naprawy i odnowy sprzętu itp.

Źródło: Opracowanie własne.

Za podstawowy bezpośredni koszt prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczej często uznaje się koszt zużytego do prowadzenia tych działań paliwa. Jest to duże uproszczenie, ale pokazuje, że nie ma pożarów czy miejscowych zagrożeń bez strat. Na rycinie 13 zilustrowano, jak duże obciążenie finansowe dla poszczególnych komend województwa kujawsko-pomorskiego ma koszt zużytego paliwa do pojazdów i urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi. Prezentowany wykres koresponduje z wykresem na rycinie 9, co potwierdza, że ilość zużytego paliwa jest ściśle związana z liczbą prowadzonych działań ratowniczo-gaśniczych (odchylenia mogą być spowodowane różnym czasem prowadzonych działań).

Z pewnością w sferze zainteresowania Państwowej Straży Pożarnej, a także samorządów gminnych jest analizowanie kosztów bezpośrednich prowadzonej przez jednostki ratowniczo-gaśnicze i jednostki OSP działalności interwencyjnej. Poza kosztem zużytego paliwa będzie to koszt zużytych środków gaśniczych (woda, środki pianotwórcze, proszki gaśnicze itd.), sorbentów, naprawa uszkodzonego sprzętu lub jego wymiana na nowy itd. Na rycinie 14 zamieszczono wykres prezentujący koszty poniesione w województwie kujawsko-pomorskim na prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych ogółem oraz wyszczególnione koszty prowadzonych akcji gaszenia pożarów w analizowanym okresie.



Ryc. 14. Koszty bezpośrednie zdarzeń i pożarów (zużyte paliwo, środki gaśnicze, sprzęt itd.)

Źródło: Opracowanie własne.

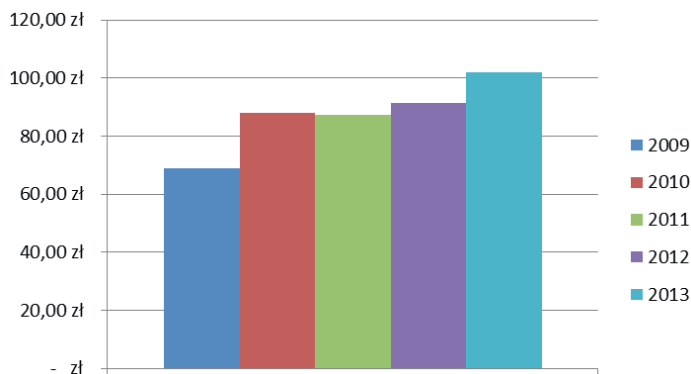
Ponieważ nie prowadzi się ewidencji powyższych kosztów z podziałem na koszty związane z gaszeniem pożarów i oddzielnie na koszty związane z likwidacją skutków miejscowych zagrożeń, wartość kosztów ponoszonych na gaszenie pożarów obliczono na zasadzie proporcjonalności liczby pożarów do liczby miejscowych zagrożeń. Dla przykładu w roku 2009 koszty bezpośrednie likwidacji wszystkich zdarzeń w województwie kujawsko-pomorskim wyniosły blisko 1,78 mln zł. Pożary w tym roku stanowiły 33,78% wszystkich zdarzeń, tym samym koszty bezpośrednie gaszenia pożarów w roku 2009 szacunkowo wyniosły ok. 596,5 tys. zł.

Następnym etapem w ustalaniu kosztu bezpośredniego prowadzonej akcji gaśniczej jest podzielenie kosztu bezpośredniego działalności gaśniczej z danego roku przez liczbę pożarów w tym roku. Na wykresie prezentowanym na rycinie 15 przedstawiono średni koszt gaszenia pożaru w latach 2009–2013. Wynika z niego, że koszt bezpośredni gaszenia statystycznego pożaru w analizowanym okresie waha się od niespełna 69 zł do blisko 102 zł i ma tendencję wzrostową.

Na pełny koszt prowadzenia akcji ratowniczej czy gaśniczej ma wpływ również koszt utrzymania gotowości do podjęcia skutecznej interwencji. Jak już wcześniej wspomniano, wśród kosztów utrzymania gotowości operacyjnej można wymienić takie jak:

- koszty utrzymania obiektów i urządzeń (np. koszty energii elektrycznej i ciepłej),
- koszty łączności przewodowej i bezprzewodowej,
- koszty licencji software'owych,
- koszty wsparcia technicznego,
- koszty przeglądów,
- koszty ubezpieczeń,
- koszty remontów i amortyzacja obiektów i sprzętu,
- koszty uposażenia (w przypadku strażaków PSP) lub koszty wypłacanych ekwiwalentów (za szkolenia, i ćwiczenia – dotyczy strażaków OSP),

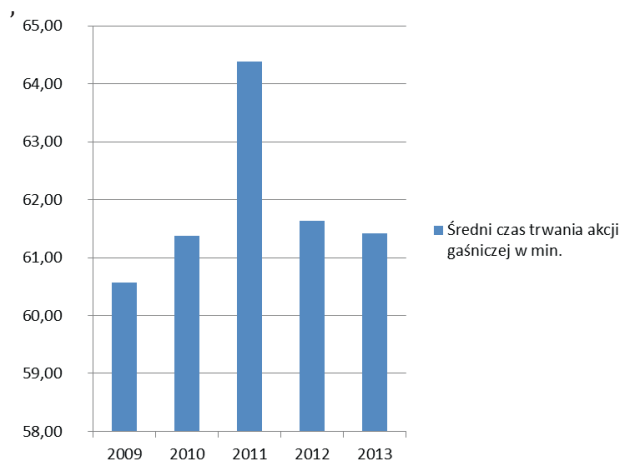
- koszty wyposażenia strażaków w odzież i urządzenia ochrony osobistej,
- koszty szkolenia i ćwiczeń itd.



Ryc. 15. Koszt bezpośredni statystycznego pożaru

Źródło: Opracowanie własne.

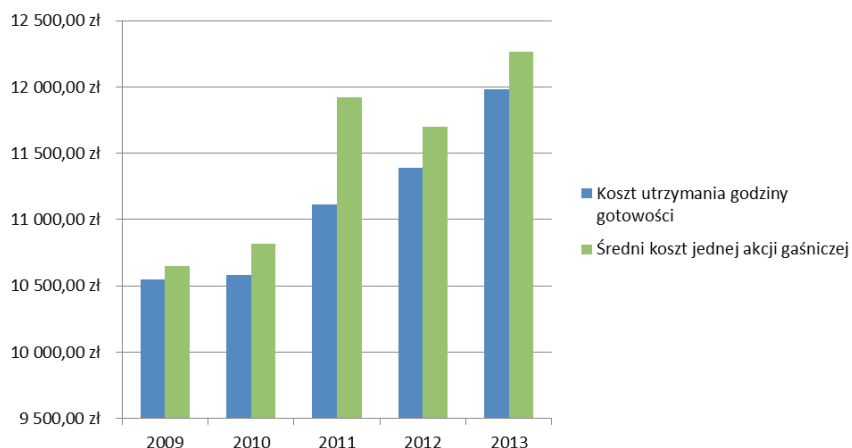
Jednostki ratowniczo-gaśnicze utrzymują gotowość bojową na tym samym poziomie przez 24 godziny na dobę i 365 dni w roku. Zatem, aby obliczyć udział kosztu utrzymania gotowości bojowej poszczególnych JRG, w wartość kosztu statystycznej akcji gaszenia pożaru przyjęto, że jest to wartość utrzymania godziny gotowości bojowej jednostek ratowniczo-gaśniczych PSP pomnożona przez średni czas gaszenia pożaru w danym roku. Pierwszym krokiem do wyliczenia tego kosztu jest ustalenie średniego czasu trwania akcji gaszenia pożaru w analizowanych latach. Wyniki analizy średniego czasu trwania akcji gaszenia pożaru zaprezentowano na rycinie 16.



Ryc. 16. Średni czas trwania akcji gaszenia statystycznego pożaru

Źródło: Opracowanie własne.

Średni koszt godziny utrzymania gotowości do interwencji ustalono, dzieląc koszty ponoszone przez poszczególne komendy PSP na utrzymanie obiektów, sprzętu i uposażenia strażaków na liczbę godzin w roku, tj. na 8760. Po uwzględnieniu w obliczeniach średniego czasu gaszenia pożaru otrzymano wyniki, które przedstawiono na rycinie 17.



Ryc. 17. Koszty stałe w statystycznej akcji gaszenia pożaru

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 8 przedstawiono kolejne działania w celu określenia średniorocznego kosztu statystycznego pożaru.

Tabela 8. Zestawienie kosztów wg rodzajów oraz średnich czasów akcji gaśniczych w latach 2009–2013

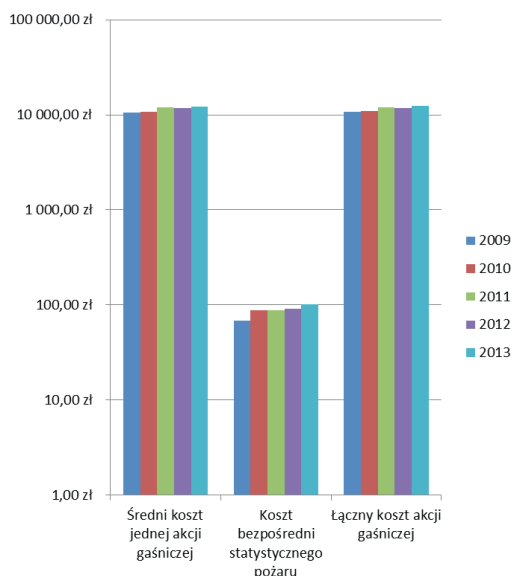
ROK	2009	2010	2011	2012	2013
koszty stałe [zł]	92 423,84	92 674,45	97 344,31	99 758,59	104 969,66
koszt utrzymania godziny gotowości bojowej [zł]	10 550,67	10 579,28	11 112,36	11 387,97	11 982,84
średni czas trwania akcji gaśniczej [min]	60,57	61,37	64,38	61,63	61,41
średni koszt jednej akcji gaśniczej [zł]	10 651,68	10 820,43	11 922,97	11 697,53	12 264,60
koszt bezpośredni statystycznego pożaru [zł]	68,61	88,04	87,39	91,58	101,82
łącznie koszt akcji gaśniczej [zł]	10 720,49	10 908,47	12 010,36	11 789,11	12 366,42
paliwo [zł]	849,86	1060,85	1195,65	1275,51	1247,81

Źródło: Opracowanie własne.

We wstępnej części analizy kosztu akcji gaśniczej prezentowano poszczególne etapy obliczeń, w których ustalono koszt bezpośredni statystycznego pożaru (koszt zużytego paliwa, środków gaśniczych, naprawy i odnowy uszkodzonego sprzętu itd.) oraz koszt pośredni, jakim jest koszt utrzymania statystycznej godziny gotowości bojowej jednostki ratowniczo-gaśniczej. Następnie dokonano przeliczenia tej wartości na statystyczny pożar, mnożąc ją przez statystyczny czas trwania akcji gaśniczej. W tabeli 8 zamieszczono wyniki kolejnych etapów obliczeń oraz ostateczną sumę kosztów składających się na statystyczny pożar (suma kosztu bezpośredniego i kosztu stałego).

Graficzne porównanie kosztu pośredniego, bezpośredniego i ogólnego kosztu statystycznego pożaru w analizowanych latach przedstawiono na rycinie 18. Pomimo skali logarytmicznej łatwo można zauważyć, że koszt bezpośredni stanowi ok. 1% wartości kosztu całkowitego statystycznego pożaru.

Warte podkreślenia jest to, że przy wszystkich uogólnieniach, jakie musiały być zastosowane do przeprowadzenia tej analizy, do kosztów bezpośrednich nie zaliczono kosztów osobowych (uposażenie strażaka i pochodne), które zostały uwzględnione w kosztach stałych, co zdecydowanie zmniejsza wartość kosztów bezpośrednich akcji ratowniczo-gaśniczych. Takie podejście powoduje zwiększenie różnicy w wielkości kosztów pośrednich i bezpośrednich. Jego uzasadnieniem jest fakt, że – jak przyjęto – kosztem stałym jest koszt utrzymania gotowości do gaszenia pożarów. W jego składzie nie może być pominięte uposażenie strażaków, którzy pełnią służbę przez 24 godziny na dobę. Zatem te koszty osobowe zawierają się w każdej minucie prowadzonej akcji ratowniczej czy gaśniczej.



Ryc. 18. Koszty stałe w statystycznej akcji gaszenia pożaru

Źródło: Opracowanie własne.



## 7. PODSUMOWANIE

W latach 2009–2013 w województwie kujawsko-pomorskim strażacy rocznie gasili średnio 7640 pożarów. Powodowały one średnio ok. 55 mln zł strat w mieniu utraconym, które uległo spaleni. Jednocześnie w wyniku skutecznie prowadzonych działaniach gaśniczych uratowano mienie w wysokości średnio ponad 270 mln zł. Straty w mieniu to koszty pierwotne pożarów, ale nie należy pomijać kosztów wtórnych, a wśród nich pośrednich i bezpośrednich kosztów funkcjonowania służb ratowniczych. Koszty akcji ratowniczych są ujmowane w różnych analizach i wszędzie stosowane są uogólnienia i różny zakres prowadzonych analiz. Na przykład udział kosztów wszystkich wyspecjalizowanych służb w wartości zdarzeń drogowych w Polsce w 2012 r. według PANDORY'2013 wynosi 2,13%<sup>22</sup>. Z oczywistych względów niniejsza praca poświęcona jest Państwowej Straży Pożarnej.

Analiza kosztów działań ratowniczo-gaśniczych jest rzadko spotykana w publikacjach zajmujących się problematyką szeroko rozumianego ratownictwa, w tym zarządzania kryzysowego. Aspekt ekonomiczny dotyczący zarządzania kryzysowego podjęła Magdalena Gikiewicz, konkludując swoją analizę m.in. stwierdzeniem, że istnieje konieczność podjęcia badań ewaluacyjnych oraz monitorowania finansowania zadań z zakresu zarządzania kryzysowego<sup>23</sup>.

Celem niniejszej pracy jest zwrócenie uwagi na konieczność opracowania metodyki określania kosztów działalności interwencyjnej Państwowej Straży Pożarnej oraz innych podmiotów ratowniczych, co może przyczynić się do lepszego gospodarowania środkami publicznymi przekazywanymi na działalność służb ratowniczych. Poddano tu analizie strukturę wydatków komend miejskich i powiatowych województwa kujawsko-pomorskiego oraz wyodrębniono koszty działalności ratowniczo-gaśniczej. Jednak podstawowym celem była próba określenia statystycznej wartości kosztów, jakie ponosi Państwowa Straż Pożarna, realizując interwencję gaszenia pożaru.

Gaszenie pożarów to tylko część działań interwencyjnych PSP. Nie prowadzi się oddzielnego rejestru wydatków dla każdej interwencji z osobna. Konieczne więc było ustalenie metody określenia wydatków związanych z gaszeniem pożarów i powyższa praca jest taką próbą. Często spotyka się stwierdzenie, że zdarzają się pożary bez strat. Jednak ta opinia jest daleka od prawdy, co potwierdza niniejszy materiał.

Należy zaznaczyć, że przedstawiona w opracowaniu analiza z oczywistych względów została przeprowadzona z dużym uogólnieniem. Obecnie nie prowadzi się księgowania wydatków w sposób umożliwiający ich przypisanie do prowadzonych akcji ratowniczo-gaśniczych.

Dla ustalenia szczegółowych składników kosztów pożarów konieczne byłoby wdrożenie metody Activity Based Costing odpowiednio zaadaptowanej dla potrzeb Państwowej

<sup>22</sup> Tamże.

<sup>23</sup> M. Gikiewicz, *Aspekt ekonomiczny zarządzania kryzysowego w jednostkach samorządu terytorialnego* [w:] *Współczesność oraz perspektywy krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Rozwiązania prawno-organizacyjne i ich konteksty*, B. Kogut (red.), tom 1, Wydawnictwo Szkoły Aspirantów PSP w Krakowie, Kraków 2014.

Straży Pożarnej. Wiązałoby się to z wyodrębnieniem działań PSP, ustaleniem kosztów wyodrębnionych działań oraz ich nośników. Dopiero wówczas można próbować przejść do ustalenia, w jakim stopniu dane działanie i jego nośniki obciążają konkretną usługę świadczoną przez jednostki ratowniczo-gaśnicze Państwowej Straży Pożarnej.

Konkludując – istnieje potrzeba opracowania metodyki liczenia kosztów gaszenia pożarów oraz prowadzenia akcji ratowniczych, a także kosztów działalności Państwowej Straży Pożarnej. Takie podejście mogłoby mieć zastosowania w tworzeniu budżetu zadaniowego, a także mogłoby przyczynić się do efektywniejszego zarządzania środkami finansowymi przekazywanymi na działalność Państwowej Straży Pożarnej i krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Pełniejsza informacja o rzeczywistych kosztach ponoszonych przez państwo w pożarach mogłaby również być środkiem motywującym do podejmowania działań na rzecz ograniczenia liczby pożarów i strat przez nie generowanych.

**BIBLIOGRAFIA**

- Gikiewicz M., *Aspekt ekonomiczny zarządzania kryzysowego w jednostkach samorządu terytorialnego* [w:] *Współczesność oraz perspektywy krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Rozwiązania prawno-organizacyjne i ich konteksty*, Kogut B. (red.), tom 1, Wydawnictwo Szkoły Aspirantów PSP w Krakowie, Kraków 2014.
- KG PSP, *Analiza potencjału ratowniczego ochotniczych straży pożarnych włączonych do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego*, Warszawa 2011.
- KG PSP, *Zasady analizowania zdarzeń dla jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej*, Warszawa 2012.
- Kogut B., *Charakterystyka krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego* [w:] *Współczesność oraz perspektywy krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Rozwiązania prawno-organizacyjne i ich konteksty*, tegoż, tom 1, Wydawnictwo Szkoły Aspirantów PSP w Krakowie, Kraków 2014.
- KW PSP w Toruniu, *Analiza zabezpieczenia operacyjnego woj. kujawsko-pomorskiego*, dokumentacja KW PSP w Toruniu.
- Instytut Badawczy Dróg i Mostów, *Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012*, Warszawa 2013.
- Patterson R., *Kompendium terminów z zakresu rachunkowości*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.
- Rozkaz nr 6/2013 z dnia 29 marca 2013 r. Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP w sprawie organizacji centralnego odvodu operacyjnego oraz wojewódzkiego odvodu operacyjnego krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, dokumentacja KW PSP w Toruniu.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2011 r., nr 46, poz. 239).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2010 r. w sprawie wojewódzkiego planu działania systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne oraz kryteriów kalkulacji kosztów działalności zespołów ratownictwa medycznego (Dz.U. z 2011 r., nr 3, poz. 6).
- Sobańska I. (red.), *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2006.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991 r., nr 81, poz. 351 ze zm.).
- Ustawa z dnia 31 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (tekst jedn. Dz.U. z 2009 r., nr 12, poz. 67 ze zm.).

**ŹRÓDŁA INTERNETOWE**

<http://bi.pl/publications/art/28-rachunek-kosztow-dzialan-activity-based-costing-abc>.

[http://bydgoszcz.stat.gov.pl/vademecum/vademecum\\_kujawsko-pomorskie/portret\\_województwa/województwo\\_kujawsko-pomorskie.pdf](http://bydgoszcz.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_kujawsko-pomorskie/portret_województwa/województwo_kujawsko-pomorskie.pdf).

<http://www.forum.bsmz.org/viewtopic.php?f=11&t=5297&sid=ca6fcb53db-4d24af46c77952ef8a1510&view=print>.

[http://www.krbrd.gov.pl/download/pdf/KOSZTY\\_WYPADKOW\\_DROGOWYCH\\_W\\_POLSCE\\_W\\_2012\\_R\\_final.pdf](http://www.krbrd.gov.pl/download/pdf/KOSZTY_WYPADKOW_DROGOWYCH_W_POLSCE_W_2012_R_final.pdf).



---



# CZEŚĆ VI



**dr Piotr Majewski**

Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu

## **■ KOSZTY POŻARÓW W DZIAŁALNOŚCI TOWARZYSTW UBEZPIECZENIOWYCH**

1. Wstęp .....	561
2. Polski rynek ubezpieczeń .....	562
3. Charakterystyka ubezpieczeń od ognia na tle ubezpieczeń majątkowych .....	569
4. Koszty odszkodowań za bezpośrednie i pośrednie koszty związane z pożarami .....	574
5. Ustalanie przyczyn pożarów w działalności towarzystw ubezpieczeń .....	577
6. Przestępczość ubezpieczeniowa z udziałem ognia .....	589
7. Pomoc organów państwa dla ofiar pożarów .....	594
8. Prewencja pożarowa w działalności zakładów ubezpieczeń .....	597
9. Podsumowanie .....	599
Bibliografia .....	600





## 1. WSTĘP

Branża ubezpieczeniowa od początku swego istnienia związana była z ryzykiem pożarowym. Pożary i ich tragiczne skutki oraz inne niekorzystne zdarzenia losowe skłaniały ludzi do poszukiwania rozwiązań łagodzących straty spowodowane żywiołami. Ponad 200 lat temu zapoczątkowano na ziemiach polskich tradycję ubezpieczania budynków od ognia, a ubezpieczenia ogniowe stały się pierwszym masowym produktem ubezpieczeniowym, z którym zetknęli się Polacy. Pomimo ogromnego postępu, jaki dokonał się na przestrzeni lat w dziedzinie zapobiegania i zwalczania pożarów, ryzyko ogniowe wciąż znajduje się w podstawowym zakresie ochrony ubezpieczeń majątkowych. Zagadnienia związane z pożarami stanowią integralną część wiedzy i praktyki związanej z rozwojem ubezpieczeń.

Niniejszy rozdział *Czerwonej Księgi Pożarów* ma na celu przybliżenie wpływu, jaki pożary i ich szeroko pojęte skutki wywierają na funkcjonowanie współczesnego rynku ubezpieczeń w Polsce. Rozważania nie ograniczają się tylko do strat finansowych, za których łagodzenie odpowiedzialny jest zakład ubezpieczeń. Ujęcie kosztowe to tylko jeden z wielu aspektów pożarów, które mają wpływ na funkcjonowanie ubezpieczycieli.

Współczesne ubezpieczenia majątkowe to nie tylko klasyczne ryzyka ogniowe znane z XIX w. Obecnie ochrona ubezpieczeniowa nie ogranicza się jedynie do wypłaty środków po zaistniałym pożarze, ale także jest w stanie kompensować dochody utracone przez zniszczone przedsiębiorstwo niebędące w stanie kontynuować swej działalności produkcyjnej czy usługowej. Nowoczesne rozwiązania oferowane przez rynek są w stanie zapewnić realną ochronę oraz możliwość kontynuacji działalności, nawet w przypadku wystąpienia poważnych szkód. Stosowanie nowoczesnych produktów ubezpieczeniowych wymaga jednak wiedzy i świadomości zarówno po stronie klientów, jak i pośredników ubezpieczeniowych. Ubezpieczyciele mają także niebagatelny wpływ na kreowanie pożądanych zachowań związanych z zapobieganiem pożarom oraz wymuszają stosowanie zabezpieczeń technicznych.

Strategia współczesnego zakładu ubezpieczeń nie może ograniczać się wyłącznie do biernej roli pieniężnej kompensacji skutków zdarzeń zaistniałych w przeszłości. Kluczowym elementem staje się prewencja i edukowanie klientów w celu minimalizacji ryzyka wystąpienia szkody. Najpoważniejszą przeszkodą w tej materii jest poziom świadomości klientów. Dotyczy to zarówno świadomości wynikającej z wiedzy o zjawiskach pożarów, jak i szeroko pojętej świadomości ubezpieczeniowej. Ubezpieczyciele poświęcają niemałe środki na zwiększanie poziomu świadomości i edukowanie klientów. Dowody na skuteczność tej strategii zostały zawarte w dalszej części rozdziału.

Wystąpienie pożaru uruchamia w zakładzie ubezpieczeń proces likwidacji szkody, którego pierwszym etapem jest ustalenie odpowiedzialności za zaistniałe zdarzenie. Wewnętrzne dochodzenia pożarowe nie odbywają się bez współpracy z organami ścigania i przede wszystkim Państwową Strażą Pożarną. Ubezpieczyciele wypracowali modelowe rozwiązania tej współpracy i postulują dalsze jej zacieśnianie.

W dalszej części poruszone zostały kwestie otoczenia, w jakim funkcjonują ubezpieczyciele w aspekcie problematyki pożarów. Są to m.in.: zjawisko przestępczości ubezpieczeniowej wykorzystujące podpalenia mienia dla wyłudzenia odszkodowań oraz formy pomocy państwa dla ofiar pożarów, mające niestety dwuznaczny wpływ na kształtowanie świadomości ubezpieczeniowej.

Przedstawione czytelnikowi zagadnienia oraz dane liczbowe mają swoje źródło w wynikach badań. Autor przeprowadził je we wrześniu 2014 r. w największych polskich zakładach ubezpieczeń, które charakteryzują się stosowaniem nowoczesnych rozwiązań nie tylko w konstrukcji produktów, a przede wszystkim w szeroko pojętej prewencji i współpracy z klientami oraz organami Państwowej Straży Pożarnej (PSP). W ramach badań zostały przeprowadzone wywiady z kluczowymi ekspertami ryzyka pożarowego odpowiedzialnymi za rozwój produktów i politykę firm w tej dziedzinie. W badaniu uczestniczyli także brokerzy ubezpieczeniowi z wiodących spółek brokerskich zajmujący się ryzykami pożarowymi. Ograniczenia ilościowe niniejszego opracowania nie pozwalają na szczegółowe poruszenie wszystkich kwestii dotyczących ryzyka pożarowego w branży ubezpieczeniowej. Część aspektów została jedynie zasygnalizowana.

Autor rozdziału pragnie złożyć serdeczne podziękowania za uzyskaną pomoc dla Polskiej Izby Ubezpieczeń oraz wielu osób zatrudnionych w zakładach ubezpieczeń za możliwość przeprowadzenia badań oraz udostępnienie danych liczbowych wraz z przykładami autentycznych szkód pożarowych, które pozytywnie wpłynęły na poziom merytoryczny niniejszej publikacji.

## 2. POLSKI RYNEK UBEZPIECZEŃ

Początki idei ubezpieczeń poszukiwać można już u wspólnot pierwotnych, które w różnych formach starały się łagodzić skutki niekorzystnych zdarzeń losowych przy pomocy prostej idei polegającej na solidarnej odpowiedzialności grupy za straty należących do niej jednostek. Burzliwy rozwój ubezpieczeń i początki formalizowania się zasad funkcjonowania i tworzenia wyspecjalizowanych instytucji odpowiedzialnych za udzielanie ochrony ubezpieczeniowej dokonały się w czasach dalekich podróży morskich i wielkich odkryć geograficznych, czyli w XV i XVI w. Dwa wieki później ubezpieczenia nosiły już cechy samodzielnych umów zawieranych na piśmie przez niezależnych pośredników, a funkcjonujące wtedy zakłady ubezpieczeń używały do szacowania ryzyka zdobyczy statystyki i matematyki. Rozwój instytucji ubezpieczeniowych odbywał się dzięki potrzebom licznych mieszczan narażonych na ryzyko utraty życia i mienia w pożarach miast. Stanowiły one wtedy poważne zagrożenie z uwagi na gęstą drewnianą zabudowę.

Rosnąca popularność ubezpieczeń ogniowych sprawiła, że rynek ten stał się dla ubezpieczycieli równie popularny jak ubezpieczenia morskie, od których kilkaset lat wcześniej

rozpoczęła się idea nowożytnych ubezpieczeń. Do początków XX w. rynek ubezpieczeń w Europie wykształcił się doskonale, oferując wiele typów produktów łącznie z ubezpieczeniami na życie, OC i komunikacyjnymi.

Na ziemiach polskich istniało wiele projektów inicjacji działalności ubezpieczeniowej, jednak dopiero po utracie niepodległości na skutek rozbiorów zrealizowały się one w sformalizowanej postaci. Początki ubezpieczeń zawiązały się na terenie zaboru pruskiego. Podobnie jak w innych terytoriach zależnych powołano dekretem Fryderyka Wilhelma III w 1803 r. do życia Towarzystwo Ogniove dla Miast w Prusach Południowych, a w 1804 r. – Towarzystwo Ogniove dla Wsi<sup>1</sup>.

Do ich zadań należała ochrona budowli przed ogniem. Organizacje te miały charakter monopolu, a przynależność do nich była obligatoryjna. Funkcję nadzorczą pełniły 2 dyrekcje: warszawska i poznańska. Ośrodki te przyczyniły się wydatnie do powstania 2 ośrodków ubezpieczeń na ziemiach polskich, a ich dziedzictwo procentuje do dziś. W krótkim czasie towarzystwa ogniove utworzono w większych polskich miastach. Instytucje te podlegały wielokrotnym transformacjom, skutkiem których były nie tylko zmiany nazw i struktury organizacyjnej, ale co najważniejsze rozszerzanie zakresu ochrony o nowe ryzyka. Wprowadzono m.in. nowe typy ubezpieczeń majątkowych i osobowych, takie jak: ubezpieczenie bydła, ubezpieczenie transportu lądowego i rzecznoego oraz ubezpieczenie od gradobicia. Szerzono też wiedzę dotyczącą sposobów gaszenia pożarów.

Idea ubezpieczeń znakomicie przyjęła się na ziemiach polskich. W tym samym czasie licznie powstawały prywatne zakłady ubezpieczeń: w 1860 r. Krakowskie Towarzystwo Ubezpieczeń Wzajemnych – Florianka oraz w 1873 r. Bank Wzajemnych Ubezpieczeń na Życie – VESTA. Krótko potem powstał istniejący do dziś największy polscy ubezpieczyciele. 3 września 1920 r. założono w Poznaniu Towarzystwo Reasekuracyjne WARTA. W 1921 r. powołano Polską Dyрекcję Ubezpieczeń Wzajemnych (PDUW) w formie instytucji samorządowej. Kontynuując tradycję Dyrekcji Ubezpieczeń, PDUW prowadziła działalność ubezpieczeniową w zakresie ochrony od ognia, gradu, a także ubezpieczenia życiowe i emerytalne. W 1927 r. instytucja ta zmieniła nazwę na Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych (PZUW)<sup>2</sup>, od którego w prostej linii wywodzi się dzisiejsze PZU. Przedwojenny rynek ubezpieczeń w Polsce charakteryzował się wysokim stopniem rozwoju i nowoczesności. W latach powojennych rozwój ubezpieczeń został spowolniony, jednak nie zaprzepaszczonej idei ubezpieczania się. W dalszym ciągu funkcjonowały PZU i WARTA, a idea prewencji i ochrony przed pożarami, szczególnie na terenach wiejskich, była kontynuowana. Do dziś ubezpieczenie ogniowe budynków w gospodarstwach rolnych jest w Polsce zaliczane do ubezpieczeń obowiązkowych.

Pierwotna idea ubezpieczeń polegająca na wykorzystaniu mechanizmu rozproszenia ryzyka (z jednostki na grupę) nie uległa zasadniczym zmianom. Ubezpieczenia

<sup>1</sup> 200 lat ubezpieczania, PZU S.A., Ośrodek Karta, Warszawa 2003, s. 9.

<sup>2</sup> M. Kawiński, *Ubezpieczenia w rozwoju społeczno-gospodarczym Polski*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2013, nr 2, s. 18.

wciąż wykorzystują mechanizm rozłożenia skutków finansowych realizacji określonego ryzyka (np. pożaru) na wiele podmiotów zwanych wspólnotą ryzyka. Członkowie wspólnoty ryzyka tworzą fundusz ubezpieczeniowy zarządzany przez ubezpieczyciela. Z tego funduszu finansowane są straty poniesione przez poszczególnych poszkodowanych. Składki opłacają solidarnie wszyscy członkowie wspólnoty, ale szkody występują jedynie u nielicznych, co pozwala pokryć nawet wysokie straty jednostkowe. Dzięki ubezpieczeniu w zamian za relatywnie niewielką składkę (stanowiącą niewielki procent wartości ubezpieczonego mienia) można otrzymać pewność utrzymania statusu materialnego mimo występowania ryzyka. Z ekonomicznego punktu widzenia można wskazać, że niepewną dużą stratę (np. pożar domu) zamienia się na pewną niewielką stratę (składkę)<sup>3</sup>. Wysokość składki skorelowana jest ściśle z prawdopodobieństwem zaistnienia szkody oraz wartością ubezpieczonego majątku<sup>4</sup>. Ubezpieczenia są ważnym elementem finansów wpływającym na sytuację nie tylko indywidualnych obywateli czy gospodarstw domowych, ale i stan gospodarki narodowej. Brak ubezpieczeń w przypadku poważnych zdarzeń losowych doprowadza zwykle do niemożliwości kompensacji jego skutków z oszczędności osób dotkniętych nieszczęściem i przerzuca koszty na przykład na system opieki społecznej finansowany z podatków.

Forma i sposób funkcjonowania umowy ubezpieczenia określone są w kodeksie cywilnym oraz ustawie o działalności ubezpieczeniowej, która wraz z innymi aktami prawnymi reguluje funkcjonowanie rynku ubezpieczeń w Polsce<sup>5</sup>. Umowy ubezpieczenia zawierane są przez ubezpieczających z dobrowolnie wybranym zakładem ubezpieczeń<sup>6</sup>. Umowa ubezpieczenia wraz z ogólnymi warunkami ubezpieczenia (OWU)<sup>7</sup> stanowi integralną część ubezpieczenia oraz określa podstawowe prawa i obowiązki stron umowy ubezpieczenia. Współczesne ubezpieczenia gospodarcze dzielą się na ubezpieczenia na życie (dział I) oraz ubezpieczenia majątkowe (dział II)<sup>8</sup>. Suma składek zbieranych rocznie przez zakłady ubezpieczeń działające w Polsce opiewa na kwotę ok. 57 mld zł. Wartość ta odpowiada ok. 4% PKB. Szczegółowe dane dotyczące ubezpieczeń majątkowych znajdują się w tabeli 1.

<sup>3</sup> Tamże, s. 8.

<sup>4</sup> J. Handschke, J. Monkiewicz, *Ubezpieczenia. Podręcznik akademicki*, Poltext, Warszawa 2010, s. 19.

<sup>5</sup> Podstawy prawne funkcjonowania ubezpieczeń w Polsce to kodeks cywilny oraz pakiet 5 ustaw ubezpieczeniowych z 22 maja 2003 r.: ustawa o działalności ubezpieczeniowej, ustawa o ubezpieczeniach obowiązkowych, Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym i Polskim Biurze Ubezpieczycieli Komunikacyjnych, ustawa o nadzorze ubezpieczeniowym i emerytalnym oraz rzeczniku ubezpieczonych, ustawa o pośrednictwie ubezpieczeniowym.

<sup>6</sup> Za wyjątkiem ubezpieczeń obowiązkowych, których kryteria określa ustawa.

<sup>7</sup> Ogólne warunki ubezpieczenia (OWU) stanowią integralną część umowy ubezpieczenia i określają m.in.: przedmiot ubezpieczenia, zakres odpowiedzialności zakładu ubezpieczeń i sposób wyliczania wartości szkody.

<sup>8</sup> Podział ubezpieczeń na dział I i II wynika z załącznika do ustawy o działalności ubezpieczeniowej.

**Tabela 1.** Składka przypisana oraz odszkodowania i świadczenia brutto w ubezpieczeniach majątkowych w latach 2011–2013 (tys. zł)

	2011	2012	2013
składka	25 301 030	26 265 235	26 598 813
odszkodowania	13 739 522	14 044 906	13 711 222

**Źródło:** Opracowanie własne na postawie danych z KNF.

Ubezpieczenia od ognia wchodzi w skład grupy 8., działu II, która obejmuje „ubezpieczenia szkód spowodowanych żywiołami obejmujące szkody rzeczowe nieujęte w grupach 3–7, spowodowane przez:

- 1) ogień,
- 2) eksplozję,
- 3) burzę,
- 4) inne żywioły,
- 5) energię jądrową,
- 6) obsunięcia ziemi lub tąpnięcia”.

Zbiór ten zawiera także inne poza pożarem ryzyka. Jednak te związane z działaniem ognia odgrywają wiodącą rolę. Ryzyka ogniowe wchodzi także w skład innych grup, jak na przykład ubezpieczenie casco pojazdów lądowych, oraz różnych ubezpieczeń odpowiedzialności cywilnej. Z tego względu bardzo trudno wyodrębnić z zagregowanych danych informację, jaka część składki przypada wyłącznie na ryzyko pożarowe.

Konstrukcja wielu produktów ubezpieczeniowych, szczególnie tych wystandaryzowanych skierowanych do klienta indywidualnego lub małego i średniego przedsiębiorcy, opiera się na tzw. formie pakietowej, gdzie za opłatą jednej składki oferowana jest ochrona ubezpieczeniowa od wielu ryzyk, w tym ogniowego. Zakres podstawowych ryzyk nosi nazwę FLEXA (ang. *Fire, Lightning, Explosion, Aircraft Landing*) czyli obejmuje: ogień, uderzenie pioruna, eksplozję oraz upadek statku powietrznego. W tabeli 2 przedstawiono podstawowe dane dotyczące grupy 8., która stanowi ok. 11% wartości ubezpieczeń majątkowych ogółem.

**Tabela 2.** Składka przypisana oraz odszkodowania i świadczenia brutto w ubezpieczeniach grupy 8 w latach 2011–2013 (tys. zł)

	2011	2012	2013
składka	2 825 960	2 901 726	3 116 877
odszkodowania	1 403 207	1 149 553	1 312 042

**Źródło:** Opracowanie własne na postawie danych z KNF.

Wspomniane wcześniej obowiązkowe ubezpieczenie od ognia i innych zdarzeń losowych budynków wchodzących w skład gospodarstwa rolnego z racji swojego obligatoryjnego charakteru i niskiej składki jest produktem wysoce popularnym. Posiada je ok. 85% rolników w Polsce<sup>9</sup>.

**Tabela 3.** Obowiązkowe ubezpieczenie budynków rolnych w latach 2012–2013 (tys. zł)

<b>OBYWIAZKOWE UBEZPIECZENIE BUDYNKÓW W GOSPODARSTWACH ROLNYCH</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
liczba polis	1 524 017	1 930 816
składka (tys. zł)	418 781	434 102
odszkodowania (tys. zł)	142 994	146 510

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych z KNF.

Warto zaznaczyć, że umocowane historycznie obowiązkowe ubezpieczenia ogniowe budynków dotyczące terenów wiejskich nie przekładają się na ubezpieczenia budynków na pozostałych obszarach. Prowadzi to do wielu absurdów i patologii, gdzie na obszarze wsi stojące obok siebie budynki nie podlegają tym samym reżimom ubezpieczenia, ponieważ jedne z nich spełniają kryteria budynków gospodarstwa wiejskiego, a inne – na przykład należące do przedsiębiorców czy osób fizycznych – nie. Widoczne jest to szczególnie podczas masowych katastrof. Od kilku lat pojawiają się projekty objęcia obowiązkiem ubezpieczenia wszystkich budynków<sup>10</sup>. Szczególnie dotyczy to ryzyka powodziowego, jednak problem obowiązkowości w ubezpieczeniu budynków jest istotny także w aspekcie ryzyka pożarowego.

Ubezpieczenia sprzedawane są przy wykorzystaniu kilku podstawowych kanałów dystrybucji. Należą do nich: kanał agencyjny (agenci wyłączni oraz multiangenci), brokerzy ubezpieczeniowi, banki oraz kanał directowy, polegający na zakupie ubezpieczeń przez Internet i telefon. Agenci są to pośrednicy ubezpieczeniowi działający w imieniu zakładu ubezpieczeń. Łączna liczba agentów w Polsce to ponad 35 tys. Pracę agentów wspomagają tzw. osoby wykonujące czynności agencyjne, których jest kilkukrotnie więcej niż agentów. W procesie zakupu produktu ubezpieczeniowego niezwykle ważne jest, aby klient zapoznał się z ogólnymi warunkami ubezpieczenia przed zawarciem umowy. Szczególnie istotny jest tu rzeczywisty zakres ochrony, jaki oferuje konkretny produkt ubezpieczeniowy. W ubezpieczeniach dobrowolnych, jakimi są ubezpieczenia ogniowe, twórcą OWU są zakłady ubezpieczeń, zatem treść warunków u poszczególnych ubezpieczycieli istotnie się różni.

<sup>9</sup> D. Walczak, *Uwarunkowania funkcjonowania systemu zabezpieczenia społecznego rolników w Polsce*, TNOiK, Toruń 2011.

<sup>10</sup> E. Kowalewski, *Ubezpieczenie budynków od ryzyk katastroficznych. Aspekty prawno-ekonomiczne*, TNOiK, Toruń 2013, s. 53.

Wyniki przytoczonych poniżej badań wskazują, że połowa Polaków w ogóle nie zapoznaje się z treścią OWU i polega na informacjach, jakie przedstawił im agent. Z tego względu niezwykle istotny staje się poziom wykształcenia agentów ubezpieczeniowych. Najlepiej pod tym względem wypadają agenci wyłączni – reprezentujący jednego ubezpieczyciela, który oferuje im rzetelny pakiet szkoleń. Znacznie gorzej sytuacja wygląda w przypadku multiagentów, szczególnie pracujących samodzielnie, bądź małych multiagencji. Podobnie źle wypadają pracownicy banków sprzedający ubezpieczenia przy okazji oferowania produktów bankowych. Zdecydowanie najlepiej pod względem wiedzy i obsługi klienta sprawdzają się brokerzy ubezpieczeniowi – jest ich ok. 2200. Są to niezależni pośrednicy ubezpieczeniowi reprezentujący klienta wobec zakładu ubezpieczeń. Specyfika pracy brokera obsługującego zwykle duże podmioty gospodarcze, samorządy czy grupy zawodowe oraz wymogi formalne dostępu do zawodu wpływają na wysoki poziom profesjonalizmu. Za pośrednictwem brokerów sprzedawane jest niespełna 20% ubezpieczeń majątkowych. Brokerzy w ramach kompleksowej obsługi klienta oferują szkolenia z zakresu prewencji pożarowej oraz praktyczne ćwiczenia np. z użycia gaśnic.

Pośrednicy ubezpieczeniowi odgrywają ogromną rolę w procesie budowania świadomości ubezpieczeniowej. Często to oni są jedynym źródłem wiedzy ubezpieczeniowej, z jakim styka się osoba chcąca wykupić ubezpieczenie. Od wiedzy i kompetencji pośrednika zależy często sposób postrzegania ryzyka przez klienta. Według opinii ekspertów odpowiedzialnych za ryzyka pożarowe poziom merytoryczny wielu pośredników ubezpieczeniowych pozostawia wiele do życzenia. Dotyczy to w szczególności multiagentów oraz pracowników banków. Na najwyższe noty zasługują brokerzy ubezpieczeniowi.

Zakłady ubezpieczeń przykładają dużą wagę do szkolenia pośredników ubezpieczeniowych z zagadnień dotyczących ognia. Przykłady takich działań zostały omówione w dalszej części opracowania, poświęconej prewencji.

Prognozowanie rozwoju rynku ubezpieczeń oraz postaw klientów wobec ryzyka odbywa się w oparciu o wyniki badań. Poniżej zostaną przytoczone wybrane przykłady wyników analiz dotyczących postrzegania ubezpieczeń i ryzyka pożarowego przez polskie społeczeństwo.

Stopień rozwoju rynku ubezpieczeń zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- poziom tzw. świadomości ubezpieczeniowej,
- postrzeganie ryzyka, zaufanie do zakładów ubezpieczeń,
- cena produktów ubezpieczeniowych.

Kwestia zaufania do ubezpieczycieli od lat jest przedmiotem badania *Diagnoza społeczna*<sup>11</sup>. Wyniki badania z 2013 r. zamieszczono w tabeli 4.

<sup>11</sup> J. Czapiński, T. Panek (red.), *Diagnoza społeczna 2013. Warunki i jakość życia Polaków*, Warszawa 2014.



**Tabela 4.** Zaufanie do ubezpieczycieli

ZAUFIANIE DO ZAKŁADÓW UBEZPIECZEŃ MAJĄTKOWYCH	TAK, DUŻE	TAK, UMIARKOWANE	NIE	NIE MAM ZDANIA
% odpowiedzi	1,3	25,9	33,9	38,9

Źródło: J. Czapiński, T. Panek (red.), *Diagnoza...*, dz. cyt.

Polacy charakteryzują się umiarkowanym zaufaniem do ubezpieczycieli (ufa im ponad 1/4 Polaków), choć należy zauważyć, że na przestrzeni ostatnich lat wyniki te poprawiają się. Stosunkowo wielu respondentów (ok. 1/3) nie ufa ubezpieczycielom, a prawie 40% nie ma zdania. Opisywana sytuacja nie sprzyja rozwojowi ubezpieczeń, choć optymizmem napawa tendencja poprawy wyników. Wyniki te przemawiają za koniecznością prowadzenia szeroko zakrojonych kampanii edukacyjnych służących budowaniu świadomości ubezpieczeniowej.

Można pokusić się o stwierdzenie, że kolejne pokolenia powinny wykazywać się odmiennymi postawami wobec ryzyka i wyższym poziomem świadomości ubezpieczeniowej. W tym celu zostało przeprowadzone badanie wśród studentów<sup>12</sup>. Dotyczyło ono postrzegania ubezpieczeń i ryzyka w życiu codziennym, ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka pożarowego. Wyniki tego badania zaprezentowano poniżej.

Na pytanie: „Z czym ci się kojarzą ubezpieczenia?” zdecydowana większość ankietowanych (62%) odpowiedziała, że z bezpieczeństwem. Dla 20% ubezpieczenia to strata pieniędzy. 10% respondentów nie wymieniło konkretnego skojarzenia, a pozostałym 8% ankietowanych kojarzą się one z czymś innym (pytanie otwarte). Grupa ta posiada przeważnie pozytywne spostrzeżenia. Pomimo faktu, że ok. 2/3 respondentów kojarzy ubezpieczenia z bezpieczeństwem, bardzo niepokoi fakt skrajnie negatywnego postrzegania ubezpieczeń przez 1/5 ankietowanych. Należy pamiętać, że badaniu poddana została grupa ludzi młodych pretendujących do uzyskania wyższego wykształcenia i – co więcej – niemogąca jeszcze posiadać podstaw wynikających z wcześniejszych złych doświadczeń i kontaktów z branżą ubezpieczeniową.

O niskim poziomie świadomości ubezpieczeniowej świadczy także fakt niskiej oceny ważności poszczególnych ubezpieczeń w życiu człowieka. Najwyższe noty zebrało (obowiązkowe, znane każdemu) OC komunikacyjne, które zostało ocenione nawet wyżej niż ubezpieczenia na życie.

<sup>12</sup> Badanie ankietowe studentów uczelni wyższych z Gdańska, Torunia, Poznania, Olsztyna i Warszawy, przeprowadzone w okresie kwiecień–maj 2014 (n = 1297 osób) przez studentów ubezpieczeniowych kół naukowych z Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wyższej Szkoły Bankowej w Toruniu, Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie i Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie; opieka merytoryczna (kolejność alfabetyczna): Marcin Kawiński, Marek Kurowski, Krzysztof Łyskawa, Piotr Majewski, Sylwia Pieńkowska-Kamieniecka, Damian Walczak.

Płytka świadomość ubezpieczeniowa przekłada się na podstawy dbania o własne mienie i sposób wyboru produktu ubezpieczeniowego. Przeprowadzone w 2013 r. na zlecenie KNF badanie (na reprezentacyjnej grupie 1000 osób)<sup>13</sup> *Postawy społeczeństwa polskiego wobec ubezpieczeń* wykazuje, że zaledwie 23% ankietowanych posiada ubezpieczenie mieszkania. Z kolei 30% respondentów sądzi, że nie potrzebuje ubezpieczenia, 28% tłumaczy jego brak zbyt wysoką ceną, a 19% twierdzi, że poza ubezpieczeniem ma inne ważniejsze wydatki. Dziwi to szczególnie wobec faktu, że dobrą polisę ubezpieczenia mieszkania można nabyć już za ok. 200 zł w skali roku. 40% ubezpieczonych nie przeczytało nigdy treści umowy ubezpieczenia, a 53% zna zakres oferty jedynie z zapewnień pośrednika ubezpieczeniowego. Jedynie połowa ubezpieczonych samodzielnie dokonała wyboru konkretnego produktu. Za resztę z nich decyzję podjął agent lub wybrali produkt za pomocą agenta. Zwykle wybór podyktowany jest znajomością nazwy ubezpieczyciela i ceną produktu. Mimo to 44% respondentów badania oczekuje pewności otrzymania odszkodowania w razie zajścia zdarzenia losowego.

### 3. CHARAKTERYSTYKA UBEZPIECZEŃ OD OGNI NA TLE UBEZPIECZEŃ MAJĄTKOWYCH

Zjawiska pożarów z powodu swej natury należą do zagadnień wyjątkowo skomplikowanych i wymagających specjalistycznej wiedzy. Podobnie ryzyka pożarowe w ubezpieczeniach majątkowych należą do najbardziej złożonych zagadnień wchodzących w skład klasycznych ubezpieczeń majątkowych. Wiąże się to z trudnościami zarówno na etapie budowania świadomości ubezpieczeniowej, jak i w dalszym procesie zawierania umowy ubezpieczenia. Brak wiedzy prowadzi do bagatelizowania ryzyka u klientów oraz do błędów w stosowaniu ubezpieczeń.

Chęć zakupu ubezpieczenia pożarowego jest silnie skorelowana z postrzeganiem ryzyka. Według badań OBOP<sup>14</sup> postrzeganie zagrożenia pożarami w społeczeństwie jest stosunkowo wysokie. Obawia się ich 61% Polaków, natomiast 39% bagatelizuje to ryzyko. Wyższa świadomość zagrożenia dotyczy tylko wypadków drogowych, których obawia się 81% ankietowanych. Bardzo podobnie kształtuje się postawa przeciwdziałania zagrożeniu. 65% badanych deklaruje podejmowanie działań mających na celu uchronienie się przed pożarem, a 35% nie przejawia takich starań. Nie jest znana natomiast specyfika tych czynności i skłania do zastanowienia, na ile są one skuteczne. Postrzeganie zagrożenia wprost przekłada się na skłonność do ubezpieczania się. Proporcje osób deklarujących chęć ubezpieczenia się od pożaru w porównaniu z nieprzekonanymi wynoszą odpowiednio 61 i 39%. Świadomość zagrożenia zależy też od

<sup>13</sup> TNS, *Postawy społeczeństwa polskiego wobec ubezpieczeń*, badanie na zlecenie KNF, Warszawa 2013.

<sup>14</sup> CBOS, *Postawy Polaków wobec niecodziennych zdarzeń losowych*, raport BS/87/2012, Warszawa 2013.

możliwości osobistego zetknięcia się z niebezpieczeństwem. O ile wypadki drogowe niestety zakorzeniły się w powszechnej świadomości, to 84% Polaków znacznie niedoszacowuje liczbę ofiar śmiertelnych pożarów. Dzieje się tak prawdopodobnie dlatego, że zaledwie 4% ankietowanych osobiście lub w kręgu znajomych doświadczyło utraty bliskiej osoby w wyniku pożaru. Podobne odsetki 3–5% dotyczą takich zjawisk jak zabójstwo lub porażenie piorunem czy prądem. Dla wypadków samochodowych wskaźnik ten wynosi 26%. Jest to jeden z wielu argumentów wskazujących na konieczność prowadzenia szeroko pojętej edukacji dotyczącej pożarów, ponieważ osobiste doświadczenia często nie są wystarczająco przekonujące, aby skłonić do zakupu ubezpieczenia. Cytowane wcześniej badanie świadomości ubezpieczeniowej studentów dowodzi, że brak doświadczeń życiowych ludzi młodych przekłada się na bagatelizowanie ryzyk.

**Tabela 5.** Pytanie: „Jakich zdarzeń losowych najbardziej się obawiasz?” (w skali od 1 najmniej do 5 najbardziej)

ZDARZENIE LOSOWE	1	2	3	4	5
pożar	24,01%	26,34%	22,06%	13,95%	13,64%
przewlekła choroba	7,75%	11,24%	21,47%	26,74%	32,79%
niepełnosprawność	10,28%	13,4%	18,77%	21,73%	35,83%
wypadek samochodowy	7,79%	11,21%	24,53%	26,87%	29,6%
śmiertelna choroba	9,73%	11,91%	16,58%	22,8%	38,99%
włamania do mieszkania	18,13%	27,08%	26,93%	16,5%	11,36%
kradzieży (np. portfela, laptopa)	17,88%	22,86%	24,81%	17,34%	17,11%

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie badań własnych autora.

Respondenci do najważniejszych ryzyk, których się obawiają, zaklasyfikowali śmiertelne i przewlekłe choroby, niepełnosprawność i wypadki komunikacyjne. Pożary postrzegane są jako znacznie mniej groźne, na poziomie podobnym do włamań i kradzieży. Świadczy to o małej wśród ludzi młodych świadomości ryzyk pożarowych, a w szczególności ich konsekwencji. Potencjalne straty w wyniku pożaru w mieszkaniu czy domu jednorodzinnym są nieporównywalnie większe niż w przypadku utraty mienia na skutek kradzieży. Respondenci mogli także ocenić dramatyzm związany z poszczególnymi ryzykami.

**Tabela 6.** Pytanie: „Co twoim zdaniem będzie dla Ciebie najbardziej dramatyczne?” (w skali od 1 najmniej do 5 najbardziej)

ZDARZENIE LOSOWE	1	2	3	4	5
pożar	11,16%	14,52%	24,12%	22,56%	27,63%
przewlekła choroba	4,13%	7,64%	19,33%	31,88%	37,02%
niepełnosprawność	3,19%	3,82%	13,55%	23,68%	55,76%
wypadek samochodowy	4,92%	8,82%	22,4%	29,9%	33,96%
śmiertelna choroba	4,59%	5,29%	10,35%	14,32%	65,45%
włamanie do mieszkania	14,58%	24,76%	32,68%	17,08%	10,89%
kradzież (np. portfela, laptopa)	26,65%	27,04%	25%	11,29%	10,03%

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie badań własnych autora.

Pożary po raz kolejny uplasowały się znacznie poniżej chorób i wypadków komunikacyjnych. Prawdopodobnie wynika to z braku osobistych doświadczeń ankietowanych związanych z życiem poszkodowanym w pożarze.

Respondenci zostali poproszeni także o zadeklarowanie, jakiego rzędu środki byliby skłonni przeznaczyć na ochronę przed wymienionymi ryzykami. Celem pytania było określenie, czy zdają sobie oni sprawę z rzeczywistych kosztów ochrony ubezpieczeniowej i realiów rynkowych.

**Tabela 7.** Pytanie: „Jaką kwotę miesięcznie byłbyś/byłabyś skłonny/a poświęcić, aby ubezpieczyć następujące zdarzenia, które mogłyby Ci się przytrafić?”

ZDARZENIE LOSOWE	0-9 zł	10-99 zł	> 100 zł
pożar	69,24%	22,05%	8,71%
przewlekła choroba	63,61%	23,98%	12,41%
niepełnosprawność	63,61%	22,44%	13,96%
uszkodzenie/utrata samochodu	59,75%	28,6%	11,64%
śmiertelna choroba	63,15%	20,82%	16,04%
włamanie do mieszkania	64,46%	27,14%	8,4%

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie badań własnych autora.

Niezależnie od rodzaju ryzyka ok. 2/3 studentów biorących udział w badaniu deklaroowało bardzo niskie wartości, poniżej 10 zł miesięcznie. Najwyraźniej nie zdają sobie oni sprawy z faktu, że w tej cenie nie są w stanie nabyć realnej ochrony ubezpieczeniowej. Pożary po raz kolejny zostały wycenione najniżej.

Postawy poszczególnych obywateli przekładają się niestety w pewnym stopniu na politykę zarządzania podmiotami gospodarczymi. Szczególnie dotyczy to małych i średnich

firm stanowiących ponad 90% liczby funkcjonujących w Polsce przedsiębiorstw. Wskazują na to wyniki badania przeprowadzonego wśród specjalistów odpowiedzialnych za ryzyko pożarowe w największych polskich zakładach ubezpieczeń.

Ekspertsi biorący udział w badaniu zgodnie stwierdzają, że poziom świadomości ryzyk pożarowych w firmach zależy głównie od postaw reprezentowanych przez zarząd przedsiębiorstwa. Na tym tle widoczne są pewne prawidłowości. Ryzyka pożarowe nie są bagatelizowane w dużych zakładach, których specyfika produkcji wiąże się ze zwiększonym niebezpieczeństwem pożarowym – branża chemiczna, paliwowa, energetyczna itd. Pozytywne rozwiązania przeważają w firmach z kapitałem zagranicznym, gdzie kultura organizacyjna wraz z zachowaniami prewencji pożarowej została zaimportowana z zachodnich firm matek. W mniejszych i bardzo małych firmach sytuacja ochrony i świadomości pożarowej wygląda zdecydowanie gorzej. Nie są to jednak silne prawidłowości, a od tej reguły istnieje wiele wyjątków. Spotykane są na rynku zarówno wzorowo zorganizowane małe firmy o polskim kapitale, jak i przykłady braku koordynacji działań pożarowych w oddziałach zagranicznych korporacji. Podejście przedsiębiorstw zależy także od specyfiki działalności. Część firm decyduje się na samoubezpieczenie, część z racji rozproszonego ryzyka (infrastruktura techniczna i relatywna rozproszona po terenie kraju) w ogóle rezygnuje z kompleksowej ochrony ubezpieczeniowej.

Kolejna tendencja podkreślana przez przedstawicieli branży ubezpieczeniowej to zauważalne oszczędności kosztowe w zakresie ochrony pożarowej. Dotyczą one zarówno zakresu ochrony w nabywanych produktach ubezpieczeniowych, jak i stosowania technicznych zabezpieczeń pożarowych. Przedsiębiorstwa dokonują tylko tych wydatków, które są absolutnie niezbędne, zostały narzucone normami prawa bądź wymogami ubezpieczyciela. Niewiele firm nie ulega automatyzmowi cięcia kosztów i inwestuje w dodatkowe niewymagane prawem zabezpieczenia czy dobrowolnie interesuje się rozszerzeniem ochrony ubezpieczeniowej. Po raz kolejny uzależnione jest to głównie od poziomu świadomości osoby zarządzającej przedsiębiorstwem. Dotyczy to głównie przedsiębiorstw, gdzie świadomy zagrożenia pożarowego właściciel osobiście odpowiada za prowadzenie firmy.

Zdaniem specjalistów pracujących w zakładach ubezpieczeń na przestrzeni ostatnich kilku lat w wielu obszarach widoczna jest poprawa sytuacji w przedsiębiorstwach. W porównaniu z wczesnymi latami 90. można mówić o ogromnym postępie. Przyczynia się do tego polityka edukacyjna ubezpieczycieli i brokerów, przykłady nagłościonych dużych szkód pożarowych, osobiste doświadczenia firm po pożarach oraz transfer doświadczeń z krajów zachodnich. Nie jest to jednak prawidłowość ogólna i skorelowana jest niezmiennie z postawą kierownictwa firmy wobec problemu pożarów.

Sytuacja w polskich dużych przedsiębiorstwach zasadniczo nie odbiega od standardów stosowanych w krajach zachodnich zarówno pod względem organizacyjnym, jak i technicznym. Problem umiejscowiony jest głównie w szczegółowych kwestiach. Dotyczy na przykład źle przeprowadzanych szkoleń (czysto teoretycznych), braku zrozumienia roli polityki prewencji pożarowej i zasady działania zabezpieczeń technicznych u pracowni-

ków niższego szczebla czy luk w ochronie pożarowej dotyczących na przykład prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych przez podwykonawców na terenie zakładu.

Ekspertcy zwracają uwagę na mniejszą szczegółowość polskich przepisów dotyczących ochrony pożarowej oraz na mniejsze wymagania samych zakładów ubezpieczeń w procesie zawierania umów ubezpieczenia. Na rynkach zachodnich ubezpieczyciele znacznie bardziej restrykcyjnie podchodzą do problemu wymogów rozwiązań przeciwpożarowych. W naszym kraju postawa ta uzależniona jest od aktualnej koniunktury na rynku ubezpieczeń. Im koniunktura jest gorsza, tym ubezpieczyciele mniej restrykcyjnie podchodzą do ryzyka pożarowych.

W przypadku mniejszych firm ubezpieczyciele wskazują na zdecydowanie niższy poziom samej świadomości, a także na liczne uchybienia organizacyjne w zakresie prowadzenia przedsiębiorstwa. Dotyczy to też doboru produktów ubezpieczeniowych. O ile właściciele firm przeważnie decydują się na zakup produktów ubezpieczeniowych, to ich parametry nie są wystarczające dla zapewnienia wymaganego poziomu ochrony. Dotyczy to zwykle zakresu odpowiedzialności ubezpieczyciela i wysokości sum ubezpieczenia. Przyczyny wyboru nieadekwatnego stopnia ochrony ubezpieczeniowej to zwykle: źle pojęte oszczędności, niska świadomość, brak zaufania do ubezpieczyciela i brak profesjonalizmu pośrednika ubezpieczeniowego. Agenci ubezpieczeniowi w porównaniu z brokerami posiadają o wiele skromniejszą wiedzę dotyczącą zjawisk pożarów, zabezpieczeń i wymogów prawnych. Błędy dotyczą także ustalania wysokości sumy ubezpieczenia, wyboru niewłaściwej metody wyceny majątku<sup>15</sup> czy metody ustalania wysokości szkody (kosztorysowania). Efektem takich uchybień jest niepełna ochrona ubezpieczeniowa, a wypłacone odszkodowanie nie pokryje zaistniałych strat. Problem ryzyka pożarowych dotyczy także ubezpieczeń odpowiedzialności cywilnej związanej z prowadzeniem działalności gospodarczej. Dotyczy to głównie firm remontowych, budowlanych, instalacyjnych itd. Podobnie jak w klasycznych ubezpieczeniach majątkowych zakres i suma ubezpieczenia okazują się niewystarczające.

Ekspertcy zwracają także uwagę na niski poziom rozwoju nowoczesnych ubezpieczeń majątkowych związanych z pożarami. Rynek ubezpieczeń oferuje podmiotom gospodarczym ubezpieczenie BI (ang. *Business Interruption*). Celem tego rodzaju ubezpieczenia jest zapewnienie dopływu środków finansowych do firmy po wystąpieniu ryzyka podstawowego, np. pożaru. Zniszczone żywiołem przedsiębiorstwo nie jest w stanie kontynuować działalności, nie wypracowuje zysku, traci kontrahentów i z dużym prawdopodobieństwem skazane jest na bankructwo. Zapobiega temu ubezpieczenie BI. Jest to jedno z bardziej skomplikowanych ubezpieczeń majątkowych. Celem nadrzędnym polisy ubezpieczeniowej BI jest utrzymanie niezmiennego poziomu obrotów z ubezpieczonej działalności.

Przykładowo, jeśli pożar dotknie warsztat samochodowy to klasyczne ubezpieczenie majątkowe pokryje straty związane z odtworzeniem budynku, infrastruktury i narzędzi. Na

<sup>15</sup> Wyróżnia się m.in. metody: wartości nabycia, wartości odtworzeniowej, wartości księgowej brutto i netto.

tomiast ubezpieczenie Business Interruption zrekompensuje odpowiednią część kosztów stałych, utracony zysk oraz koszty wynajmu pomieszczenia zastępczego do czasu odbudowy siedziby firmy. Ubezpieczenia BI są często tworzone indywidualnie dla poszczególnych firm, uwzględniając specyfikę ich działalności. Dlatego treść i szczegółowe warunki umowy ubezpieczenia mogą się między sobą różnić. Wysoki stopień komplikacji ubezpieczenia BI, wielość parametrów mających wpływ na konstrukcję OWU i wysokość sumy ubezpieczenia powodują, że ubezpieczenie to wciąż jest mało popularne na polskim rynku. Ubezpieczenie to nabywane jest przeważnie przez duże korporacje reprezentowane przez kapitał zagraniczny, a jego stosowanie wynika z globalnej polityki firmy. W przypadku mniejszych firm świadomość zagrożenia braku możliwości kontynuacji działalności jest bardzo niska, choć w ostatnich latach rośnie.

Problematyka ubezpieczenia BI skłania także do spostrzeżenia, że znakomita część przedsiębiorstw nie posiada jakichkolwiek planów czy procedur awaryjnych na wypadek wystąpienia pożaru. Problem ten nie dotyczy największych firm, szczególnie z branż chemicznej i paliwowej, w strukturze których istnieją całe działy odpowiedzialne na tworzenie i wdrażanie omawianych procedur.

Ubezpieczyciele podczas oceny ryzyka w przedsiębiorstwach dokonują jego klasyfikacji w zależności od wielu czynników. W branży ubezpieczeniowej teoretycznie nie ma ryzyk nieubezpieczalnych, problemem jest tylko wysokość składki. W skrajnych przypadkach poziom składki stanowić będzie duży procent sumy ubezpieczenia, co zniechęci klienta do zakupu polisy. W zakresie ryzyk pożarowych do szczególnych obszarów ryzyka zaliczyć należy branżę chemiczną i paliwową, które ubezpieczane są po spełnieniu określonych wymogów określonych przepisami i zaleceniami zakładów ubezpieczeń. Do firm obarczonych wyjątkowo dużym ryzykiem należą także zakłady produkcji i przetwarzania drewna, wytwórcy mebli, niektóre rodzaje magazynów oraz hodowcy drobiu. Podejście ubezpieczycieli do zaostrożonych ryzyk pożarowych, jak zostało wcześniej zauważone, zależy od koniunktury rynkowej i wpływa na wysokość składki oraz na poziom stawianych wymogów. W skrajnych przypadkach zawarcie umowy ubezpieczenia nie jest możliwe. Przykładem ryzyka, które nie jest ubezpieczane w Polsce są ubezpieczenia lasów.

#### **4. KOSZTY ODSZKODOWAŃ ZA BEZPOŚREDNIE I POŚREDNIE KOSZTY ZWIĄZANE Z POŻARAMI**

Statystyki dotyczące pożarów prowadzone przez ubezpieczycieli zasadniczo różnią się od tych dostarczanych przez Państwową Straż Pożarną. Pierwszą najbardziej istotną różnicą jest liczba zdarzeń odnotowywanych w skali roku. W przypadku ubezpieczycieli tych przypadków jest o rząd wielkości mniej. Przyczyną tego stanu rzeczy jest fakt odnotowywania w statystykach PSP najmniejszych nawet zdarzeń (mały pożar traw czy śmietnika), które nie pociągają za sobą odpowiedzialności ubezpieczyciela. Ponadto wiele pożarów

dotyczy mienia, które z różnych względów nie jest ubezpieczone (uprawy, nieużytki, lasy, pustostany itd.).

Dane zawarte w poniższych tabelach pochodzą od zakładów ubezpieczeń majątkowych działających w 2014 r. na polskim rynku. Ankietowani ubezpieczyciele stanowią łącznie ok. 95% rynku ubezpieczeń majątkowych w Polsce. Z tego względu można uznać poniższe badanie za reprezentatywne dla polskiego rynku ubezpieczeń.

**Tabela 8.** Koszty pożarów w latach 2011–2013 (ogółem wszystkie rodzaje ubezpieczeń)

	2011	2012	2013
liczba szkód	14 595	15 376	14 486
wartość wypłaconych odszkodowań (zł)	303 718 230	391 825 984	280 871 220

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

Łączna liczba zdarzeń pożarowych ujętych w statystykach pożarowych ubezpieczycieli to ok. 15 tys. incydentów rocznie. Na podstawie dostępnych danych trudno wyciągać jednoznaczne wnioski dotyczące tendencji rozwojowych zjawiska. Pożary, szczególnie duże, są zjawiskami występującymi nieregularnie, co utrudnia wnioskowanie ze statystyk wartościowych. Do większej liczby zdarzeń w roku 2012 mogła przyczynić się wyjątkowo mroźna zima. Łączny koszt, jaki zakłady ubezpieczeń poniosły w wyniku pożarów, to kwota pomiędzy 300 a 400 mln zł. Stanowi to poważną część wypłat z tytułu ubezpieczeń majątkowych. W 2013 r. ubezpieczyciele majątkowi wypłacili odszkodowania w łącznej wartości ponad 13,7 mld zł. Warto zauważyć, że ponad połowę tej kwoty stanowią komunikacyjne ubezpieczenia OC i AC (łącznie ok. 8,7 mln zł). Natomiast wypłaty z grupy 8., działu II (ubezpieczenia szkód spowodowanych żywiołami) to 1,3 mld zł. Zatem w 2013 r. odszkodowania związane z pożarami stanowiły ponad 20% tej kwoty.

W poniższych tabelach zawarte są dane dotyczące zdarzeń pożarowych z podziałem na pożary w przedsiębiorstwach i obiektach użyteczności publicznej, obiektach prywatnych, rolnych oraz ubezpieczenia Business Interruption.

**Tabela 9.** Koszty pożarów w latach 2011–2013 (ubezpieczenia mienia podmiotów gospodarczych i obiektów użyteczności publicznej)

	2011	2012	2013
liczba szkód	5232	5229	4873
wartość wypłaconych odszkodowań [zł]	186 909 137	259 097 565	170 113 917

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

Wartość pożarów powstałych w obiektach przemysłowych i użyteczności publicznej 3-krotnie przewyższa kwotę odpowiadającą stratom odnotowanym przez osoby fizyczne. Natomiast liczba pożarów obiektów należnych do osób indywidualnych jest o ok. 20%



(w zależności od roku) niższa niż w obiektach przemysłowych. Prawidłowość ta jest zrozumiała i wynika z o wiele większego zakresu strat, jaki powodują pożary w przemyśle. Stosunkowo mały udział odszkodowań dla osób fizycznych w ogólnej sumie odszkodowań tłumaczyć należy faktem nieposiadania ochrony ubezpieczeniowej przez przeważającą część właścicieli mieszkań i domów. Znajduje to także potwierdzenie w przytoczonych powyżej wynikach badań.

**Tabela 10.** Koszty pożarów w latach 2011–2013 (ubezpieczenia mienia osób indywidualnych)

	2011	2012	2013
liczba szkód	5577	6152	5922
wartość wypłaconych odszkodowań [zł]	60 926 683	75 733 822	57 365 678

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

Jak wynika ze statystyk, pożary w rolnictwie należą do zdarzeń częstych i powodujących duże straty. Brokerzy zajmujący się w praktyce zawodowej ubezpieczaniem dużych gospodarstw rolnych zwracają uwagę na wzrost świadomości rolników, szczególnie tych reprezentujących młode pokolenie. W przypadku mniejszych gospodarstw sytuacja przedstawia się o wiele mniej optymistycznie. Skłonność do minimalizacji ryzyka i stosowania ubezpieczeń uzależniona jest także od regionu kraju. Podobnie jak w przypadku przemysłu występują ogromne różnice indywidualne w podejściu do problematyki pożarów.

**Tabela 11.** Koszty pożarów w latach 2011–2013 (ubezpieczenia mienia gospodarstw rolnych)

	2011	2012	2013
liczba szkód	3774	3982	3676
wartość wypłaconych odszkodowań [zł]	50 601 327	55 675 625	51 842 677

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

Do interesujących wniosków prowadzi analiza szkód pożarowych związanych z ubezpieczeniem BI. Średnio w skali roku dochodzi do zaledwie kilkunastu takich zdarzeń. Jest to szokujące na tle blisko 5 tys. szkód ogniowych w przemyśle w skali roku. Prawidłowość ta nie napawa optymizmem, jest to doskonałe potwierdzenie braku świadomości i małej popularności tego typu ubezpieczeń. Na szczególną uwagę zasługuje także bardzo wysoka wartość przeciętna tych szkód, ilustrująca wysokość potencjalnych strat, na jakie narażeni są przedsiębiorcy.

Cytowani wcześniej specjaliści z zakładów ubezpieczeń i brokerzy zgodnie potwierdzają trudności w zmianie mentalności osób zarządzających przedsiębiorstwami i przełamywaniu oporu przed zakupem produktów BI. Podstawowe czynniki to wysoka cena i stopień skomplikowania produktu. Zmiany w postrzeganiu ryzyka następują zazwyczaj po zaistnieniu szkody. Niestety w wielu przypadkach firmy nie są w stanie udźwignąć ogromu strat i zmuszone są do zakończenia działalności. Pomimo faktu, że ubezpieczenia tego rodzaju charakteryzują się dużą dynamiką sprzedaży istnieje wciąż ogromne pole do krzewienia świadomości w tym zakresie.

**Tabela 12.** Koszty pożarów w latach 2011–2013 (ubezpieczenia BI)

	2011	2012	2013
liczba szkód	12	13	15
wartość wypłaconych odszkodowań (zł)	5 281 083	1 318 972	1 548 948

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

Przedmiotem badania dotyczącego finansowych skutków pożarów nie zostały objęte zakłady ubezpieczeń na życie. Pomimo faktu, że w pożarach co roku traci życie ok. 500 osób, a ok. 4000 zostaje rannych, ubezpieczyciele życiowi nie ponoszą z tego tytułu znaczących strat. Dzieje się tak z uwagi na relatywnie małą liczbę ofiar w porównaniu np. z wypadkami komunikacyjnymi czy liczbą osób zmarłych na nowotwory. Ponadto, jak wynika z badań, zaledwie 18% Polaków deklaruje posiadanie polisy na życie. Około 24% ankietowanych posiada polisy grupowe, natomiast zwykle charakteryzują się one niską sumą ubezpieczenia, np. 20 tys. zł.

Przytoczone powyżej dane w żaden sposób nie obrazują rzeczywistego poziomu strat, jakie spowodowane są przez pożary. Należy zauważyć, że z powodu niskiej świadomości ubezpieczeniowej przekładającej się na brak korzystania z produktów ubezpieczeniowych wiele ofiar pożarów nie otrzymuje jakichkolwiek rekompensat. Dotyczy to szczególnie osób najbardziej potrzebujących, charakteryzujących się niskim statusem materialnym. W wyniku pożarów tracą oni dorobek całego życia, ulegają poparzeniom, a w skrajnych przypadkach tracą życie. Niestety dotyczy to także drobnych przedsiębiorców, których straty przekładają się także na konieczność zwolnienia pracowników. W takich przypadkach ciężar kompensacji strat przerzucony jest na państwo. Stanowi to problem nie tylko natury ekonomicznej, lecz przede wszystkim społecznej. Został on bardziej szczegółowo omówiony w dalszej części rozdziału.

## 5. USTALANIE PRZYCZYN POŻARÓW W DZIAŁALNOŚCI TOWARZYSTW UBEZPIECZEŃ

Wystąpienie pożaru i powstanie strat materialnych staje się początkiem współuczestniczenia zakładów ubezpieczeń w procesie dochodzeń popożarowych. Z punktu widzenia ubezpieczyciela kluczowe jest ustalenie przyczyn pożaru, na podstawie których określa się odpowiedzialność zakładu ubezpieczeń oraz oszacowanie wartości strat.

Każdy zakład ubezpieczeń posiada własne wypracowane na przestrzeni lat i udoskonalane procedury postępowania. Zwykle stanowią one tajemnicę handlową, szczególnie rodzaj know-how decydujący o przewadze konkurencyjnej. Na potrzeby niniejszej publikacji przedstawiciele największych polskich zakładów ubezpieczeń dokonali wskazania najważniejszych problemów, jakie dotyczą dochodzeń popożarowych i współpracy różnych organów w tym procesie. Wskazali też główne przyczyny pożarów.

Poza zakładem ubezpieczeń w procesie dochodzeń popożarowych występują także przedstawiciele organów ścigania, Państwowa Straż Pożarna oraz różnego rodzaju specjaliści i biegli powoływani przez zainteresowane strony. Eksperci zgodnie wskazali na brak jednoznacznych reguł postępowania w dochodzeniach. Przedmiotem kwestii spornych są m.in.:

- kryteria udziału przedstawicieli policji i prokuratury w dochodzeniach,
- brak jednoznacznego określenia kto i na jakich warunkach odpowiada za przeprowadzenie dochodzenia,
- problem niskiej jakości opinii wielu biegłych powoływanych przez sądy i strony postępowania,
- tendencja do zbyt szybkiego określania przyczyny pożaru bez wnikliwej analizy śladów na pogorzeliisku.

W obecnym systemie prawnym brak jest jednoznacznych uregulowań, co prowadzi do występowania nieprawidłowości w procesie dochodzeń popożarowych. Jeżeli skutkiem pożaru są straty w ludziach lub bardzo duże straty materialne, to w procesie dochodzenia uczestniczą przedstawiciele organów ścigania. Niestety brak precyzyjnych norm prawnych sprzyja chaosowi, dochodzi do „zadeptywania” śladów, dublowania się kompetencji, pomijania kluczowych elementów dochodzenia. Pomimo tego faktu ubezpieczyciele bardzo dobrze oceniają jakość współpracy z organami ścigania i nie zgłaszają problemów w tym zakresie. Wskazują jedynie na konieczność zdobywania fachowej wiedzy dotyczącej pożarów przez funkcjonariuszy publicznych.

Sytuacja dochodzeniowa w przypadku braku uczestnictwa prokuratury bywa równie zagnatwana. W przypadku sprzecznych konkluzji co do przyczyn pożaru pomiędzy zakładem ubezpieczeń a poszkodowanym, strony powołują biegłych, których opinie rozstrzygane są ostatecznie przez sądy. Uwidacznia się tu problem braku kompetencji przez część tych specjalistów. Problem ten w Polsce dotyczy wszelkich rzeczoznawców, nie tylko tych zajmujących się pożarami, i wymaga natychmiastowego uregulowania. W obecnym reżimie prawnym opinia wybitnego eksperta pożarowego z wieloletnim doświadczeniem jest dla sądu równoważna z ekspertyzą sporządzoną przez byłego pracownika PSP, który na emeryturze dorabia sobie jako rzeczoznawca, o ile obaj są wpisani na listę biegłych.

Środowisko ubezpieczeniowe jednoznacznie wskazuje na potrzebę ustawowego określenia, jaki podmiot powinien być odpowiedzialny za prowadzenie dochodzeń popożarowych. W opinii ubezpieczycieli oczywistym wydaje się fakt, że podmiotem tym z racji posiadanej wiedzy, kompetencji i doświadczenia powinna być Państwowa Straż Pożarna.

Duże zakłady ubezpieczeń posiadające doświadczenie i know-how dysponują własnymi służbami odpowiedzialnymi za prowadzenie dochodzeń. Zespoły te składają się z wysokiej klasy fachowców legitymujących się wykształceniem pożarniczym i wiedzą praktyczną z zakresu specyfiki funkcjonowania różnych gałęzi przemysłu. Uczestniczą oni w specjalistycznych szkoleniach i konferencjach, gdzie przedstawiciele PSP i branży ubezpieczeniowej dokonują wymiany doświadczeń. Przykładem takich działań jest m.in. konferencja „Risk Engeneering Days” omówiona w części opracowania poświęconej prewencji.

Ubezpieczyciele szczegółowo wypowiedzieli się także w kwestii najczęstszych przyczyn pożarów w różnego rodzaju obiektach. Najczęściej wymienianą okolicznością powstawania pożarów jest tzw. czynnik ludzki. Dotyczy on nie tylko okoliczności tak oczywistych jak nieostrożne obchodzenie się z ogniem. Ryzykowne zachowania sprzyjające pożarom wynikają wprost z niskiego poziomu świadomości wskazywanego we wcześniejszych fragmentach niniejszej publikacji.

Ekspertki zwracają uwagę na organizację procesów w przedsiębiorstwach. Mimo teoretycznie dopracowanej polityki ochrony pożarowej zdarzają się liczne luki sprzyjające rozwojowi pożarów. Jednym z aspektów tego rodzaju problemów jest brak wiedzy i poczucia odpowiedzialności u szeregowych pracowników firmy. Nie rozumieją oni skali zagrożenia pożarowego i nie potrafią odpowiednio zachować się w momencie zaistnienia pożaru. Może być to wynikiem braku odpowiednich szkoleń lub spowodowane jest ich zbyt teoretycznym charakterem. Często osoby legitymujące się wachlarzem szkoleń z zakresu BHP oraz pożarnictwa nigdy osobiście nie posługiwały się gaśnicą i nie potrafią uruchomić alarmów pożarowych. Inny istotny problem sygnalizowany przez ubezpieczycieli to kwestia nadzoru prowadzonego przez agencje ochroniarskie. Na skutek źle pojętych oszczędności mienia firmy często strzeże tania firma ochroniarska, której pracownik nie orientuje się kompletnie w działaniu centrali pożarowej i bagatelizuje pierwsze oznaki pożaru. Inne przyczyny to brak ostrożności przy prowadzeniu prac pożarowo niebezpiecznych, takich jak spawanie. Nawet w przypadku odpowiednich procedur w firmie przyczyną pożaru może być wykonywanie takich prac przez podmiot zewnętrzny prowadzący prace na terenie firmy. Przyczyną pożaru może być paradoksalnie zbyt restrykcyjny zakaz palenia tytoniu na terenie przedsiębiorstwa, skutkujący ukrywaniem się palących pracowników w pomieszczeniach do tego nieprzeznaczonych.

W dużych obiektach przemysłowych do pożarów dochodzi także na skutek awarii technicznych. Jednak ubezpieczyciele nie wskazują na tę przyczynę pożarów jako szczególnie groźną na skutek ciągłego odmładzania parku maszynowego i spełniania wymogów narzucanych przez ubezpieczycieli. Do rozprzestrzeniania się pożarów przyczyniają się także naganne zachowania pracowników firmy polegające na tolerowaniu bałaganu na halach produkcyjnych, składowania materiałów łatwopalnych w miejscach do tego nieprzeznaczonych, zastawiania dróg pożarowych (np. meblami) czy lekceważenia niesprawności infrastruktury przeciwpożarowej.

Jedną ze wskazywanych przyczyn pożarów w pomieszczeniach biurowych i mieszkaniach jest korzystanie i pozostawianie bez nadzoru urządzeń elektrycznych i grzewczych (elektrowentylatory, podgrzewacze wody, kominki). Celowe podpalenia i inne patologiczne zachowania, takie jak wzniesienie ognia pod wpływem alkoholu, stanowią marginalną przyczynę powstawania pożarów ubezpieczonego mienia.

Problematyka ryzyka pożarowego stanowi także podstawę działań Zadaniowej Grupy Roboczej przy Komisji Ubezpieczeń Majątkowych w Polskiej Izbie Ubezpieczeń. Fachowcy z zakładów ubezpieczeń zaangażowani w prace w grupie zajmują się wieloma aspektami praktycznej ochrony przeciwpożarowej, m.in. normami dotyczącymi instalowania stałych urządzeń gaśniczych.

Na potrzeby niniejszej publikacji ubezpieczyciele udostępnili dokumentację kilku szkód stanowiącą wzorowy przykład metodyki prowadzenia dochodzeń i prezentację najczęstszych przyczyn pożarów.

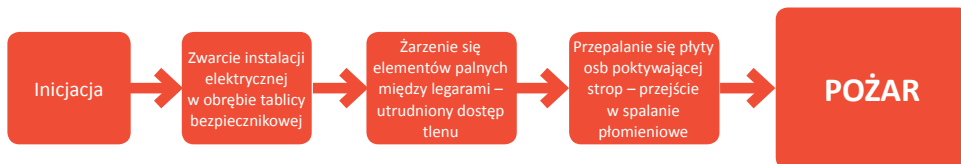
### Przykład nr 1 – Pożar w domu jednorodzinnym

**Ubezpieczający/Ubezpieczony:** klient indywidualny

**Zawarte umowy ubezpieczenia z polskim ubezpieczycielem:** kompleksowe ubezpieczenie domu i ruchomości domowych

**Przyczyna szkody:** pożar, który powstał w obrębie tablicy bezpiecznikowej na piętrze. Płomień wydobywający się z tablicy, poprzez kanał, przez który wychodziły przewody instalacji elektrycznej, spowodowały zapalenie się elementów wewnątrz stropu. Z uwagi na utrudniony dostęp tlenu atmosferycznego początkowo pożar przebiegał wolno. Występowało żarzenie się elementów palnych wewnątrz przestrzeni stropu drewnianego znajdujących się pomiędzy dwoma sąsiednimi legarami. Gwałtowny rozwój pożaru oraz przejście w spalanie płomieniowe nastąpiły po przepaleniu się płyty OSB pokrywającej strop. Płomień wówczas rozprzestrzenił się na elementy więźby dachowej. Po zauważeniu pierwszych oznak pożaru wezwano straż pożarną. Przybyłe zastępy SP ugasiły przedmiotowy pożar, nie pozwalając tym samym na rozprzestrzenienie się ognia na całą połać dachu.

**Mechanizm zdarzenia:**



**Przedmiot roszczenia:** konstrukcja i pokrycie dachu, instalacja elektryczna budynku, instalacja alarmowa budynku, automatyka instalacji domu inteligentnego, instalacja wodociągowa, instalacja solarna, podłoga i schody z drewna egzotycznego, stolarka okienna i drzwiowa, wbudowane meble, markowa odzież domowników

**Wyплаты odszkodowania:** wymiana zniszczonych instalacji oraz stałych elementów obiektu – wypłata rzędu 1 mln zł, wypłata za mienie i odzież domowników rzędu kilkuset tysięcy złotych

**Problemy zidentyfikowane po pożarze:**

- konieczność zlecenie prac restytucyjnych, które obejmowały osuszanie budynku po zalaniu podczas akcji gaśniczej oraz czyszczenie elementów budynku z zabrudzeń popożarowych,
- czyszczenie odzieży nie przyniosło wymaganych efektów przywrócenia mienia do stanu przed szkodą,
- konieczność wykonania kosztownej reinstalacji całego systemu Inteligentny Dom,

- konieczność zmiany instalacji alarmowej, która wadliwie zadziałała przy wykryciu pożaru w obiekcie,
- szkoda powstała w tablicy bezpiecznikowej w nowo oddanym budynku jednorodzinym posiadającym wszelkie odbiory oraz badania wszystkich instalacji łącznie z instalacją Inteligentny Dom. Z uwagi na to i rozmiar zniszczeń brak było możliwości wykazania, czy przyczyną było wadliwe podłączenie w tablicy, czy też zamontowanie w niej wadliwego elementu.

**Wnioski ze szkody:**

- rozmiar szkody byłby znacznie mniejszy, gdyby właściwie podłączono czujki przeciwpożarowe do systemu alarmowego. Błąd ten z uwagi na wskazanie centrali włamania, a nie pożaru, skutkował niewłaściwą oceną charakteru zdarzenia oraz dużą zwłoką w podjęciu działań gaśniczych,
- suma ubezpieczenia ruchomości domowych znacznie zaniżona w stosunku do faktycznej wartości mienia,
- konieczność analizy specjalistycznej dokumentacji w celu ustalenia, czy nie ma błędu projektanta instalacji,
- konieczność analizy metalograficznej w celu ustalenia, czy wykonawcy instalacji nie popełnili błędów,
- konieczność ustalenia, w jakiej kolejności były położone instalacje elektryczne, sterujące, alarmowe itp. Instalacja alarmowa powinna być ułożona jako ostatnia.



**Ryc. 1.** Stan miejsca zainstalowania tablicy bezpiecznikowej

**Źródło:** Zdjęcie z akt szkody udostępnione przez ubezpieczyciela.



**Ryc. 2.** Widok spalonej tablicy bezpiecznikowej

**Źródło:** Zdjęcie z akt szkody udostępnione przez ubezpieczyciela.



**Ryc. 3.** Widok miejsca przepalenia legaru stropu nad wyjściem przewodów z tablicy bezpiecznikowej

**Źródło:** Zdjęcie z akt szkody udostępnione przez ubezpieczyciela.

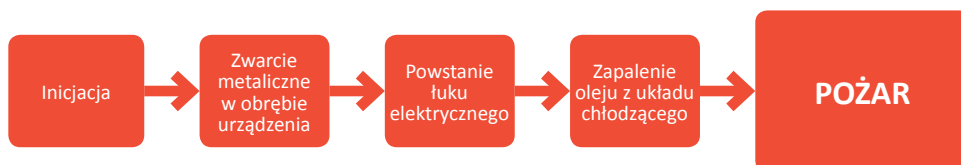
**Przykład nr 2 – Pożar w zakładzie przemysłowym**

**Ubezpieczający/Ubezpieczony:** zakład przemysłowy (dalej: ZP)

**Zawarte umowy ubezpieczenia z polskim ubezpieczycielem:**

- ubezpieczenie mienia od wszystkich ryzyk,
- ubezpieczenie utraty zysku brutto.

**Przyczyna szkody:** szkoda powstała w pomieszczeniu specjalistycznych urządzeń technicznych, gdzie doszło do pożaru oleju chłodzącego te urządzenia. Pożar spowodował zniszczenie kilku urządzeń będących na początku ciągu technologicznego procesu produkcyjnego. Zasadniczy proces produkcyjny realizowany był w sąsiedniej, nieuszkodzonej hali. Bez zniszczonych przez pożar urządzeń realizacja produkcji nie była możliwa.

**Mechanizm zdarzenia:****Przedmiot roszczenia:**

- urządzenia techniczne ciągu produkcyjnego,
- straty zysku brutto powstałe przez kilkunastomiesięczny postój zakładu wymagany na wyprodukowanie, dostawę, montaż i uruchomienie kilku nowych urządzeń technicznych, a następnie usuwanie ich wad.

**Wypłaty odszkodowania:**

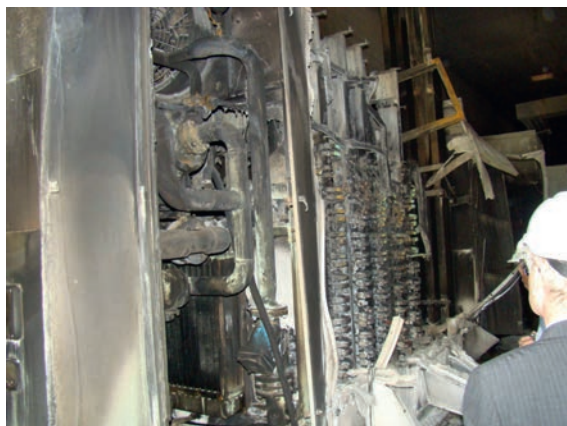
- wymiana zniszczonych urządzeń technicznych i drobne prace budowlane – rząd kilku mln zł,
- straty z tytułu przestoju produkcyjnego i utraty zysku brutto – rząd kilkudziesięciu mln zł, kilkanaście razy więcej niż straty materialne.

**Problemy zidentyfikowane po pożarze:**

- mała liczba szkoleń załogi ZP na wypadek pożaru i związany z tym dłuższy czas inicjacji akcji gaśniczej, która jednak z racji posiadania własnej jednostki SP przebiegła szybko,
- brak planu awaryjnego zapewnienia ciągłości produkcji ZP na wypadek zdarzeń losowych,
- unikalność urządzeń wyprodukowanych w latach 60. XX w. i wydłużony czas oczekiwania na wymianę – zastąpienie nowymi,
- złożoność techniczna procesu dochodzenia do przyczyny powstania szkody,
- ograniczony rynek firm dostarczających zniszczone urządzenia,
- kilkunastomiesięczny okres zakłóceń w produkcji wynikający z oczekiwania na nowe urządzenia i usuwanie wad dostarczonych urządzeń,
- konieczność utrzymania goodwillu ZP – wywiązywanie się z dostaw wytwarzanych produktów do klientów,



- konieczność przeorganizowania produkcji i ponoszenie zwiększonych kosztów wytwarzania w okresie oczekiwania na dostawę zniszczonych urządzeń,
- złożoność procesu dochodzenia do wysokości szkody z utraty zysku brutto, wymagającego specjalistycznych analiz ekonomicznych i spojrzenia na okres dochodzenia wyników finansowych sprzed pożaru przez pryzmat m.in.: trendów rynkowych, sezonowości sprzedaży produkcji, działań/zaniechań ZP, planów sprzedażowych, możliwości gromadzenia zapasów i perspektywy czasu,
- brak odpowiedzialności ubezpieczyciela za wady firmy dostarczającej po pożarze nowe urządzenia.



Ryc. 4. Stan urządzeń technicznych po pożarze

Źródło: Zdjęcie z akt szkody udostępnione przez ubezpieczyciela.

#### Wnioski ze szkody:

- szkolenia załogi na zasadzie pożarowych alarmów ćwiczebnych na produkcji, nie tylko posiadanie opracowań typu raport bezpieczeństwa czy plan zapobiegania awariom. Szkolenia BHP w salach wykładowych są warunkiem koniecznym, lecz niewystarczającym skutecznego zarządzania ryzykiem,
- potrzeba posiadania planów awaryjnych zapewnienia ciągłości produkcji i stała ich aktualizacja,
- konieczność posiadania zarówno ubezpieczenia mienia od pożaru i innych zdarzeń losowych lub mienia od wszystkich ryzyk, jak i komplementarnego z nimi ubezpieczenia utraty zysku brutto (w latach poprzedzających rok powstania szkody ZP nie posiadał ubezpieczenia utraty zysku brutto),
- identyfikacja wąskich gardeł procesu produkcyjnego i stały monitoring,
- stałe podnoszenie poziomu bezpieczeństwa pracy przez stosowanie rozwiązań prewencyjnych,
- wykonywanie zaleceń prewencyjnych rekomendowanych przez ubezpieczyciela,
- potrzeba wyznaczenia koordynatora po stronie poszkodowanej firmy posiadającego szerokie uprawnienia nadane przez zarząd na okoliczność zaistnienia szkody dużych

rozmiarów. Rolą koordynatora byłaby m.in. współpraca z ubezpieczycielem w sytuacji zaistnienia szkody,

- konieczność podpisywania umów z dostawcami o uznanej renomie i odpowiednim potencjale naukowo-technicznym.

### Przykład nr 3 – Pożar w zakładzie energetycznym

**Ubezpieczający/Ubezpieczony:** zakład energetyczny (dalej: ZE)

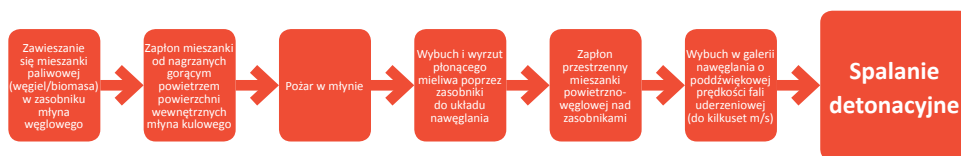
**Zawarte umowy ubezpieczenia z polskim ubezpieczycielem:** ubezpieczenie zawarte w ramach koasekuracji, gdzie ubezpieczyciel nie był koasekuratorem wiodącym.

**Zawarte umowy ubezpieczenia z polskim ubezpieczycielem:**

- ubezpieczenie mienia od pożaru i innych zdarzeń losowych,
- ubezpieczenie utraty zysku brutto.

**Przyczyna szkody:** szkoda powstała wskutek pożaru w komorach młynów węglowych bloku energetycznego. Pożar zainicjował dalszy wybuch i wyrzut gorącego mielniwa do układu nawęglania pieca. W przestrzeni w rejonie galerii nawęglania nagromadzona była mieszanka powietrzno-paliwowa o palnym/wybuchowym składzie (powietrze o bardzo małej wilgotności, nasycone pyłem węglowym), która uległa zapłonowi w trakcie wyrzutu gorącego mielniwa. Zapłon początkowo rozprzestrzenił się deflagacyjnie (wybuch o poddźwiękowej prędkości fali uderzeniowej do kilkuset m/s). Ten rodzaj wybuchu jest powodowany przez zachodzącą z odpowiednio dużą szybkością reakcję spalania. Jego mechanizm polega na przekazywaniu energii cieplnej przez promieniowanie i przewodnictwo od warstwy spalającej się do warstwy nieobjętej reakcją. Narastanie prędkości w układzie technologicznym skutkowało przyspieszaniem fali uderzeniowej i przejściem w detonację. Spalanie detonacyjne zniszczyło budynki techniczne, urządzenia i instalacje techniczne (taśmociągi, przenośniki rewersyjne) na całym ciągu nawęglania, młyny kulowe, kotłownie oraz częściowo budynek bloku energetycznego.

**Mechanizm zdarzenia:**



**Przedmiot roszczenia:**

- budynki techniczne, urządzenia techniczne ciągu nawęglania i spalania bloku energetycznego,
- straty z tytułu utraty zysku brutto w związku z utratą możliwości produkcji energii elektrycznej na biomasie (utracone przychody z tytułu sprzedaży praw majątkowych do świadectw pochodzenia energii odnawialnej, koszt zakupu dodatkowych uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery).

**Wypłaty odszkodowania:**

- wymiana zniszczonych urządzeń technicznych i prace budowlane – rzędu ponad 20 mln zł,
- straty z tytułu utraty zysku brutto – rzędu kilkunastu mln zł.

**Problemy/przyczyny zidentyfikowane po wybuchu:**

1) błędy popełnione na wielu etapach procesu współspalania biomasy z węglem w ZE:

- w zakresie opracowania dokumentu zabezpieczenia przed wybuchem urządzeń ciągów nawęglania po wprowadzeniu biomasy typu Agro do strumienia paliwa – nie opracowano takiego dokumentu dla ciągu nawęglania po wprowadzeniu biomasy Agro, tym samym nie określono jednoznacznie warunków technicznych dla urządzeń ciągów nawęglania w zakresie ochrony przeciwwybuchowej oraz nie określono jednoznacznie wymagań w zakresie organizacji prac wykonywanych w strefach zagrożonych wybuchem, skutkiem czego nie opracowano instrukcji, która jednoznacznie precyzowałaby wymagania bezpieczeństwa przy prowadzeniu procesu nawęglania,
- wprowadzanie biomasy do strumienia paliwa przy braku nadzoru nad eliminacją obecności ciał stałych występujących w biomase – nie zabudowano separatorów kamienia,
- w zakresie doboru parametrów technologicznych pracy młynów węglowych przy współmieleniu biomasy Agro i węgla – za wysoko ustawiono próg zadziałania zabezpieczeń automatyki, tzn. automatyka zabezpieczenia młyna węglowego nr 5 powodowała wyłączenie młyna po przekroczeniu temperatury 155°C mieszanki pyłowo-powietrznej, podczas gdy producent w dokumentacji techniczno-ruchowej dla młyna określił, że automatyka zabezpieczenia musi wyłączyć młyn po przekroczeniu temperatury 135°C mieszanki pyłowo-powietrznej mierzonej przed rozdzielaczem na wlocie do pyłoprzewodów,
- w zakresie doboru składu paliwa, którym w dniu szkody nawęglano zasobniki trzykotłowe zespołu młynowego bloku energetycznego – do nawęglania użyto m.in. węgla o bardzo dużej zawartości części lotnych, co przy bardzo niskiej wilgotności względnej powietrza w tym dniu oraz zamknięciu okien galerii nawęglania wskutek panujących mrozów, przy jednoczesnym zawieszaniu się paliwa w zasobniku zespołu młynowego najprawdopodobniej spowodowało szybki wzrost stężenia pyłu w powietrzu po uniesieniu warstwy pyłu – tym samym utworzyła się atmosfera wybuchowa,
- w zakresie likwidacji stref zagrożenia wybuchem pyłu poprzez ograniczenie lub zlikwidowanie pylenia – nie zbudowano odpylni na przesypach przenośników taśmowych,
- w zakresie likwidacji potencjalnych źródeł zapłonu mieszaniny wybuchowej – nie zabudowano w młynach węglowych systemów szybkiego tłumienia wybuchów pyłu;

2) nieprzestrzeżenie wewnętrznego zarządzenia w sprawie etatyżacji i organizacji pracy, co spowodowało, że ruch urządzeń w ciągu nawęglania był prowadzony przy zbyt małej obsłudze osobowej.

**Wnioski ze szkody:**

- ubezpieczony posiadał pełną ochronę zarówno w zakresie szkody materialnej, jak i utraty zysku, która zagwarantowała mu kompensatę strat,
- ubezpieczycielowi nie przekazano na etapie oceny ryzyka kompletnej pełnej wiedzy nt. zagrożeń, które niosło wprowadzenie współspalania paliwa z biomasą do działającego zakładu energetycznego z urządzeniami zaprojektowanymi pierwotnie do innej techniki spalania,
- bieżące stanowiskowe szkolenia załogi są warunkiem koniecznym skutecznego zarządzania ryzykiem. Identyfikacja wąskich gardeł procesu produkcyjnego i stały monitoring winny być realizowane faktycznie, a nie tylko proceduralnie,
- stałe podnoszenie poziomu bezpieczeństwa pracy przez stosowanie rozwiązań prewencyjnych. Wykonywanie zaleceń prewencyjnych rekomendowanych przez profesjonalnych rzeczoznawców.



**Ryc. 5.** Stan budynków technicznych ciągu nawęglania po wybuchu

**Źródło:** Zdjęcie z akt szkody udostępnione przez ubezpieczyciela.



**Ryc. 6.** Młyny misowo-kulowe, w których zainicjował się pożar  
**Źródło:** Zdjęcie z akt szkody udostępnione przez ubezpieczyciela.



**Ryc. 7.** Kotłownia po wybuchu – widok od strony podajników  
**Źródło:** Zdjęcie z akt szkody udostępnione przez ubezpieczyciela.



Ryc. 8. Zniszczona galeria podajników rewersowych na ciągu nawęglania

Źródło: Zdjęcie z akt szkody udostępnione przez ubezpieczyciela.

## 6. PRZESTĘPCZOŚĆ UBEZPIECZENIOWA Z UDZIAŁEM OGNIĄ

Problem wyłudzenia odszkodowań z ubezpieczeń jest znany niemal tak długo, jak istnieją same ubezpieczenia w polskiej gospodarce wolnorynkowej. Literatura przedmiotu dostarcza bardzo wiele definicji przestępczości ubezpieczeniowej. W praktyce badań nad przestępczością ubezpieczeniową stosowniejsza wydaje się być definicja precyzująca zakres działania sprawcy do nieuprawnionego pozyskiwania nienależnych odszkodowań i świadczeń. W myśl powyższego przestępczość ubezpieczeniowa to „żądanie bezpodstawnego odszkodowania albo otrzymanie takiego odszkodowania drogą oszustwa”<sup>16</sup>. Czyny te penalizowane są artykułami 286 i 298 kodeksu karnego<sup>17</sup>. Tak rozumiana przestępczość dotycząca sfery wypłaty środków z zakładów ubezpieczeń stanowi główny obszar zainteresowania ubezpieczycieli.

Proceder wyłudzenia odszkodowań rodzi dla branży ubezpieczeniowej wiele niekorzystnych skutków w postaci bezpośrednich strat finansowych, zwiększonych kosztów i czasu procesów likwidacji szkód oraz utraty zaufania klientów. Bezpośrednie straty finansowe szacowane są w skali Europy na kilka procent wpływów ze składek<sup>18</sup>. W Polsce ubezpieczyciele majątkowi w 2013 r. odnotowali z tego tytułu straty w wysokości blisko 120 mln zł.

<sup>16</sup> Insurance Europe, *The Impact of Insurance Fraud*, Brussels 2013, <http://www.insuranceeurope.eu/uploads/Modules/Publications/fraud-booklet.pdf> [dostęp: 12.07.2014].

<sup>17</sup> Art. 286 i 298 kk dotyczą: podawania nieprawdziwych okoliczności zaistnienia szkody oraz celowego powodowania zdarzenia ubezpieczeniowego.

<sup>18</sup> Insurance Europe, *The Impact of...*, dz. cyt.

Na przestrzeni lat radykalnej zmianie uległy zarówno metody popełniania przestępstw, jak i charakterystyka sprawców. W początkowym okresie rozwoju zjawiska przestępczości ubezpieczeniowej zdecydowaną większość stanowili sprawcy nieprofesjonalni, którzy w branży ubezpieczeniowej postrzegali źródło szybkiego i łatwego zarobku. Działali oni w pojedynkę i przy wykorzystaniu własnej tożsamości. W miarę doskonalenia technik prewencyjnych i metod wykrywania oszustw przez ubezpieczycieli byli oni stosunkowo szybko demaskowani.

Obecnie najgroźniejszą i najliczniejszą grupę sprawców stanowią sprawcy profesjonalni, którzy posiadają odpowiednie wiedzę i kapitał pozwalające na dokonywanie masowych wyłudzeń. Stają się oni coraz bardziej zuchwali i nie wahają się skorzystać z pomocy rzeczoznawców, biegłych czy profesjonalnych pośredników w walce o odszkodowanie. W skrajnych przypadkach grupy posuwają się do korupcji pracowników ubezpieczycieli i organów ścigania.

W Polsce badania nad przestępczością ubezpieczeniową prowadzone są od 2001 r. przez Polską Izbę Ubezpieczeń<sup>19</sup>. Wszystkie działające w Polsce zakłady ubezpieczeń co roku raportują w ujęciu liczbowym i wartościowym odnotowane przypadki wyłudzeń i prób wyłudzeń odszkodowań w poszczególnych rodzajach ubezpieczeń. Podział ten jest konieczny, ponieważ nie w każdym wykrytym przypadku stwierdzenia próby wyłudzenia ubezpieczyciele decydują się na skierowanie sprawy do organów ścigania, lecz poprzestają na odmowie wypłaty odszkodowania/świadczenia. Prewencja i ochrona środków finansowych jest w tym przypadku kwestią priorytetową, a faktyczne wykrycie sprawy może utrudniać fakt, że osobą ubezpieczającą jest tzw. słupek.

W poniższych tabelach zostały zawarte dane liczbowe ilustrujące udział szkód z udziałem ognia w całym wolumenie przestępstw ubezpieczeniowych w ubezpieczeniach majątkowych.

**Tabela 13.** Przestępczość ubezpieczeniowa z użyciem ognia w latach 2011–2013 (ujęcie ilościowe)

	2011	2012	2013
liczba – ubezpieczenia od ognia i innych żywiołów (biznes)	80	50	48
liczba – dział II ogółem	4624	7753	7967

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

Zawarte w tabeli przykłady stanowią niewielki odsetek wszystkich ujawnionych przypadków wyłudzeń. Wynika to głównie z faktu, że pożary w porównaniu na przykład ze zdarzeniami drogowymi są zjawiskiem stosunkowo rzadkim. Należy jednak zwrócić uwagę

<sup>19</sup> Autor niniejszego rozdziału od 2006 r. uczestniczy w pracach Komisji ds. Przeciwdziałania Przestępczości Ubezpieczeniowej PIU i jest odpowiedzialny za kolejne edycje badania *Analiza danych dotyczących przestępstw ujawnionych w związku z działalnością zakładów ubezpieczeń* – członków Polskiej Izby Ubezpieczeń.

na wyjątkowo wysoką wartość przeciętną tego typu przestępstw.

Należy zauważyć, że cytowane liczby nie stanowią całości obserwowanego zjawiska wykorzystywania ognia jako generatora wyłudzeń. Przytoczony podział dotyczy jedynie szkód z ubezpieczeniach mienia w biznesie i wynika wprost z przyjętej metodyki badania przestępczości przez Polską Izbę Ubezpieczeń. Celowe podpalenia firm wykorzystywane są często dla zamaskowania realnych kłopotów finansowych przedsiębiorstwa.

Największa wartość wyłudzeń – ponad 75% całości – przypada na ubezpieczenia komunikacyjne. Jedną z metod stosowanych przez sprawców polega na podpalaniu ubezpieczonych pojazdów, głównie: trudno zbywalnych, nietypowych lub wcześniej uszkodzonych. Obecnie brak jest dokładnych danych dotyczących tej metody wyłudzeń. Warto jednak zauważyć, że całość wyłudzeń dotyczących ubezpieczenia AC w 2013 r. to blisko 33 mln zł.

**Tabela 14.** Przestępczość ubezpieczeniowa z użyciem ognia w latach 2011–2013 (ujęcie wartościowe)

	2011	2012	2013
wartość – ubezpieczenia od ognia i innych żywiołów (biznes) [zł]	9 050 696	4 530 312	10 615 114
wartość – dział II ogółem [zł]	88 076 103	103 316 149	119 739 165

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonych badań.

Od pewnego czasu daje się zauważyć tendencja wzrostu poważnych szkód kradzieżowych i ogniowych wśród podmiotów gospodarczych. W 2007 r. odnotowano rekordową szkodę, celowe podpalenia magazynu, gdzie straty wyniosły ponad 20 mln zł.

Sprawcami szkód są przedsiębiorcy, którzy celowo starają się upozorować szkodę w celu pozyskania środków. Zwykle okolicznością towarzyszącą jest spadek kondycji finansowej firmy na krótko przed dokonaniem wyłudzenia. Sfingowany pożar czy rabunek stają się wtedy metodą na poprawienie stanu finansów firmy. Coraz częściej duże szkody pożarowe i biznesowe generują niestety zorganizowane grupy przestępcze. W proceder zaangażowane zostają fikcyjne podmioty gospodarcze powiązane łańcuchem udokumentowanych zależności, tak aby upozorować realny przepływ towarów. Po zawarciu korzystnej umowy ubezpieczenia sprawcy powodują szkodę i zgłaszają roszczenie uprawdopodobnione spreparowaną dokumentacją.

Celowe podpalenia mieszkań, domów, firm czy pojazdów znane były już u zarania działalności ubezpieczeniowej. Jednak nowa prawidłowość generowania dużych szkód sugeruje konieczność położenia dużego nacisku na weryfikację roszczeń związanych z pożarami obiektów przemysłowych o dużych rozmiarach. Wydaje się celowym wprowadzenie szczegółowych procedur postępowania przy weryfikacji zasadności takich roszczeń oraz szkolenie nie tylko kadr ubezpieczycieli, ale i pracowników PSP pod kątem rozpoznawania prób wyłudzeń. Szczególnie ważne są tu wspomniane powyżej kwestie współpracy pomiędzy ubezpieczycielem a organami PSP w czasie dochodzeń popożarowych. Metody działania i okoliczności, w jakich działają sprawcy podpaleni, są dobrze rozpoznane przez ubezpieczycieli.



Do najczęściej występujących scenariuszy należą<sup>20</sup>:

- podpalenie obiektu ubezpieczonego na sumę znacznie przekraczającą jego wartość,
- podpalenie obiektu po uprzednim wywiezieniu towaru i wyposażenia ew. zamianie wyposażenia na elementy wyeksploatowane i niepełnowartościowe,
- podpalenie obiektu w związku z trudnościami w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej,
- podpalenie obiektu ubezpieczonego równocześnie w kilku różnych zakładach ubezpieczeń w celu uzyskania wielu świadczeń z tytułu tej samej szkody,
- antydatowanie polisy ubezpieczeniowej,
- celowe powiększenie rozmiarów autentycznej szkody,
- wyłudzenie świadczenia w zawyżonej wysokości przez przedkładanie sfałszowanej lub przerobionej dokumentacji potwierdzającej wysokość roszczenia,
- podanie przez poszkodowanego nieprawdziwych okoliczności zdarzenia, celem uzyskania świadczenia za szkody nieobjęte ubezpieczeniem (np. ukrycie faktu nieprzestrzegania przepisów przeciwpożarowych i zaniedbań skutkujących zaistnieniem pożaru oraz zwiększeniem rozmiarów szkody).

Jak zostało wspomniane powyżej, kluczem do udowodnienia sprawcy jego winy są: rzetelnie przeprowadzone dochodzenie popożarowe oraz analiza danych dotyczących umowy ubezpieczenia pod kątem wyszukiwania powiązań z innymi szkodami.

Poniżej zostały zaprezentowane wybrane przykłady dotyczące typowych mechanizmów działania sprawców<sup>21</sup>:

### **Przykład 1 – Zgłoszenie kradzieży po uprzednim zniszczeniu pojazdu przez właściciela**

Sprawa dotyczy spalenia samochodu Ford Explorer. Poszkodowany podał, że zapalenie pojazdu nastąpiło w czasie jazdy, a źródło pożaru znajdowało się pod deską rozdzielczą. Wątpliwości wzbudził fakt, że jest to amerykańska wersja pojazdu, w Polsce praktycznie niezbywalna. Pojazd został ubezpieczony na wysoką kwotę. Po oględzinach pojazdu powołano biegłego z zakresu pożarnictwa. Biegli jednoznacznie wykluczyli możliwość powstania pożaru w okolicznościach podanych przez poszkodowanego. Udowodniono, że istniały 3 niezależne źródła ognia. Nie było więc możliwości, aby pożar powstał, jak twierdził poszkodowany, w przedniej części pojazdu i rozprzestrzenił się. Sprawę skierowano do organów ścigania.

### **Przykład 2 – Pożar magazynu**

Spaleni uległ magazyn, w którym składowane były wyroby z drewna. Wartość mienia

<sup>20</sup> Klasyfikacja metod pochodzi z wewnętrznych materiałów szkoleniowych jednego z ubezpieczycieli.

<sup>21</sup> Przykłady pochodzą z materiałów szkoleniowych ubezpieczycieli oraz analiz przestępczości ubezpieczeniowej PIU.

zniszczonego w tym zdarzeniu to ok. 4 mln. zł. Powołany biegły rewident w zakresie księgowości ustalił szereg nieprawidłowości w dokumentach obu firm, do których należały spalone obiekty i towar. Ponadto sporządzono ekspertyzę dotyczącą pożaru, w wyniku której ustalono, że przyczyną pożaru było podpalenie. Z przeprowadzonych przez biegłego obliczeń wynika, że aby wypaleniu uległy wszystkie materiały podane w zgłoszeniu przez poszkodowanego, pożar musiałby trwać co najmniej 100 godzin, a w czasie trwania pożaru (ok. 3 godziny) przy najkorzystniejszych warunkach spalania mogłoby ulec wypaleniu maksymalnie do ok. 20% masy materiałów ulegających zwęglaniu (drewno, płyta paździerzowa, papier) podawanej przez właściciela w zgłoszeniu szkody.

### **Przykład 3 – Pożar budynku mieszkalnego**

Spaleni uległ dom jednorodzinny ubezpieczony wraz ze znajdującym się w nim mieniem na wysoką sumę blisko 500 tys. zł. W skład mienia wchodziły nietypowe przedmioty, m.in. łódź pontonowa i skuter śnieżny. W toku ustaleń okazało się, że zarówno budynek, jak i znajdujące się w nim mienie, były już w przeszłości przedmiotem podobnej szkody spaleniowej w innym zakładzie ubezpieczeń. Utracone przedmioty nie mogłyby się zmieścić w kubaturze domku. W zgłoszeniu szkody podano inne parametry spalonych przedmiotów (wymiary, wartość, rok produkcji). Właściciel zawyżył wartość budynku, twierdząc, że po poprzednim pożarze został on odbudowany. Zawyżono także wartość mienia – skutera i łodzi. Większość zgłoszonych przedmiotów nie spaliła się w pożarze – na pogorzelsku nie ujawniono charakterystycznych elementów metalowych.

### **Przykład 4 – Pożar łodzi na skutek kolizji pojazdów**

W roszczeniu zgłoszono spalenie drogiej łodzi motorowej marki Ferrari, do którego doszło podczas przewożenia jej na przyczepce lawecie. Przyczyną pożaru miała być kolizja spowodowana przez pojazd, który na skutek nieuwagi kierującego nie zachował należytej ostrożności i najechał na tył lawety. Szkada miała być zlikwidowana z OC sprawcy wypadku. Wątpliwości ubezpieczyciela wzbudziły dziwne okoliczności zaistnienia szkody oraz wysoka suma roszczenia opiewająca na ponad 200 tys. zł. Na podstawie podjętych czynności ustalono, że przedstawiona przez rzekomo poszkodowanego dokumentacja zakupuwa łodzi jest sfałszowana, a zarówno wymieniony w zgłoszeniu typ łodzi, jak i jej rzekomy sprzedawca nie istnieją. Okazało się, że sprawca i poszkodowany działali w porozumieniu.

### **Przykład 5 – Pożar linii technologicznej do produkcji bułek**

Poszkodowany zgłosił straty związane z pożarem linii technologicznej do produkcji bułek na kwotę blisko 1,5 mln zł. Przeprowadzone dochodzenie popożarowe wykazało rozbieżności pomiędzy śladami ujawnionymi i zbadanymi na pogorzelsku a charakterystyką utraconego mienia. Skłoniło to zakład ubezpieczeń do sprawdzenia dokumentów pochodzenia urządzenia, które zostało nabyte za pośrednictwem firmy leasingowej. W toku dochodzenia ustalono, że urządzenie określane w dokumentacji jako linia technologiczna do produkcji bułek okazało się zwykłym złomem, a sama dokumentacja została sfałszowana

celem sztucznego podwyższenia ceny urządzenia, a tym samym kwoty odszkodowania. Cena została sztucznie podwyższona dzięki kilku transakcjom kupna-sprzedaży pomiędzy fikcyjnymi podmiotami.

### **Przykład 6 – Podpalenie domu**

W Jastrzębiu-Zdroju mężczyzna, który popadł w kłopoty finansowe, podejrzewany jest o podpalenie domu jednorodzinnego, w którym znajdowała się jego rodzina – żona oraz pięcioro dzieci. Tylko jednej osobie udało się przeżyć. Sprawca, który w toku postępowania przyznał się do winy, początkowo twierdził, że był to nieszczęśliwy wypadek i że ktoś wysyłał mu wiadomości z pogróżkami. Przed pożarem sprawca zawarł polisy na życie na rzecz swojej żony i dzieci. W dniu pożaru zapewnił sobie alibi i utrudnił ofiarom ucieczkę z płonącego domu. Wciąż toczy się postępowanie w tej sprawie. Jest to jak dotąd najtragiczniejszy w Polsce przypadek próby wyłudzenia świadczenia z ubezpieczenia na życie.

Polskie zakłady ubezpieczeń od ponad 20 lat walczą z problemem przestępczości ubezpieczeniowej. Zjawisko to zostało stosunkowo dobrze rozpoznane, a w ostatnich latach branża dzięki szerokiemu wykorzystaniu narzędzi IT i baz danych Ubezpieczeniowego Funduszu Gwarancyjnego coraz bardziej skutecznie potrafi przeciwdziałać wyłudzeniom odszkodowań. Ekspertci zakładów ubezpieczeń odpowiedzialni za ryzyka pożarowe wskazują na tendencję spadkową zdarzeń związanych z celowymi podpaleniami firm, które masowo pojawiały się we wczesnych latach 90. oraz na początku kryzysu finansowego. Nie oznacza to jednak bagatelizowania problemu, ponieważ nawet pojedyncza szkoda pożarowa może dla ubezpieczyciela oznaczać wielomilionowe straty.

## **7. POMOC ORGANÓW PAŃSTWA DLA OFIAR POŻARÓW**

Poważne pożary pociągające za sobą ofiary w ludziach na szczęście nie należą do zjawisk częstych. Zwykle do zdarzeń takich dochodzi raz na kilka czy kilkanaście lat. Na przestrzeni ostatnich lat najpoważniejsze zdarzenia związane z pożarami to: pożar restauracji Kaskada w Szczecinie w 1981 r., pożar w hali Stoczni Gdańskiej podczas koncertu grupy Golden Life w 1994 r. oraz pożar hotelu socjalnego w Kamieniu Pomorskim w 2009 r. Opinią publiczną wstrząsnęły także wybuch gazu w wieżowcu w Gdańsku w 1995 r. oraz analogiczne zdarzenie, do którego doszło w tym roku w Sosnowcu.

Odrębną kategorię stanowią pożary i wybuchy w kopalniach. W trakcie opracowywania *Czerwonej Księgi Pożarów* w kopalni KHW S.A. KWK „Mysłowice-Wesoła” w dniu 6 października 2014 r. doszło do tragicznego w skutkach wybuchu i następnie pożaru. W tym zdarzeniu 37 górników znalazło się w strefie zagrożenia, 30 odniosło obrażenia. Do dnia 21 października zmarło 5 górników spośród wszystkich poszkodowanych<sup>22</sup>. W informacji

<sup>22</sup> <http://wiadomosci.wp.pl/kat,1329,title,Zmarlo-dwoch-kolejnych-gornikow-z-kopalni-Myslowice-Wesola,wid,16973613,wiadomosc.html?ticaid=113cd3> [dostęp: 14.11.2014].

udostępnionej przez komisję działającą w sprawie wypadku w KWK „Mysłowice-Wesoła” stwierdzono, że akcja ratownicza trwająca 29 dni „była jedną z najdłuższych w powojennej historii polskiego górnictwa. Uczestniczyło w niej 1449 zastępów ratowniczych z okręgowych stacji ratowniczych w Jaworznie, Bytomiu i Zabrze oraz kopalń KHW SA, JSW SA i KW SA”<sup>23</sup>.

Szczegółne piętno na opinii publicznej odcisnęło ze względu na dużą liczbę ofiar zdarzenie z Kamienia Pomorskiego. Do tragicznego pożaru budynku mieszkalnego doszło 13 kwietnia 2009 r. W obiekcie tym przebywało wówczas 77 osób, w tym skierowane tam przez opiekę społeczną samotne matki z dziećmi. Konstrukcja budynku, rozbudowanego przy pomocy materiałów łatwopalnych, sprzyjała rozprzestrzenianiu się ognia. Na skutek pożaru śmierć poniosły 23 osoby, a 21 zostało rannych. W toku dochodzenia wskazano na zwarcie instalacji elektrycznej jako bezpośrednią przyczynę pożaru. Skalę tragedii powiększyła szybkość rozprzestrzeniania się pożaru oraz opóźnienia w alarmowaniu straży pożarnej. Mieszkańcy hotelu nie dzwoniли na numer alarmowy, ponieważ pożar był tak duży, że sądzili, że ktoś inny już wezwał pomoc<sup>24</sup>.

Na miejscu tragedii pojawili się przedstawiciele najwyższych władz państwowych. Złożono zapewnienie o pomocy dla ofiar katastrofy, w tym pochodzące z rezerwy budżetowej środki na budowę nowego domu dla poszkodowanych<sup>25</sup>.

W kontekście tego tragicznego wydarzenia warto przytoczyć wyniki badań dotyczące znajomości numerów alarmowych oraz postaw społecznych związanych z informowaniem służb ratowniczych o zagrożeniu<sup>26</sup>. Wnioski z tego badania są niepokojące:

1. Na pytanie „Czy zdarzyło się kiedyś, że pan(i) osobiście lub ktoś z pana(i) najbliższej rodziny wzywał straż pożarną?” zadane reprezentacyjnej grupie dorosłych osób:
  - 3% odpowiedziało, że więcej niż raz,
  - 11% – że raz,
  - 85% – że nigdy;
2. 2/3 (64–72%) ogółu badanych jest zdania, że w „przypadku rażąco niepotrzebnych wezwań służb wzywający powinien ponosić jakieś opłaty” – przeciw takim opłatom jest 1/4 (22–28%) badanych;
3. Tylko 10% ludzi nie wiedziało, pod jaki numer dzwonić w razie nagłej konieczności; 49% zna jednolity europejski numer 112, a 90% zna numer 112 lub jeden z numerów 997, 998, 999, które też dają kontakty z każdą ze służb ratunkowych.

<sup>23</sup> <http://www.khw.pl/aktualnosci/aktualnosci2/Drugie-posiedzenie-Komisji-w-sprawie-wypadku-w-KWK-Myslowice-Wesola/idn:621.html> [dostęp: 14.11.2014].

<sup>24</sup> [http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,6499002,Schetyna\\_Ogien\\_zaproszono\\_na\\_korytarzu.html](http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,6499002,Schetyna_Ogien_zaproszono_na_korytarzu.html) [dostęp: 01.09.2014].

<sup>25</sup> [http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,6493247,Prezydent\\_oglosil\\_zalobe\\_premier\\_odwiedzil\\_ofiary.html](http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,6493247,Prezydent_oglosil_zalobe_premier_odwiedzil_ofiary.html) [dostęp: 01.09.2014].

<sup>26</sup> Badanie TNS, *Służby ratownicze w naszej służbie*, K.045/12, Warszawa 2012.

Zwykle tragiczne zdarzenia związane z katastrofami rodzą potrzebę społecznej dyskusji dotyczącej metod zabezpieczenia pożarowego, ale przede wszystkim ponawiają potrzebę odpowiedzi na pytanie: „Kto powinien zapewnić pomoc ofiarom pożarów i innych zdarzeń losowych?”. Dwa przeciwstawne modele zakładają obarczenie tym obowiązkiem poszczególnych obywateli, np. przy pomocy ubezpieczeń, lub zakładają możliwość zapewnienia rekompensat przez administrację państwową. Odpowiedź na to pytanie to bardzo poważny problem wykraczający poza ramy niniejszej publikacji. Z jednej strony niekwestionowaną rolą państwa jest ochrona obywateli (np. zapewnienie lokali socjalnych), z drugiej zostało udowodnione naukowo, że najlepsza metoda ochrony to stosowanie ubezpieczeń, które zapewniają ochronę taniej i efektywniej.

Podstawowe pytanie dotyczy sposobu, w jaki państwo pomaga ofiarom katastrof. O ile zapewnienie bezpieczeństwa i realizacji podstawowych potrzeb jest niekwestionowane, to wiele kontrowersji rodzą przypadkowa forma i zakres tej pomocy oraz pytanie: „Czy rolą państwa jest pełna restytucja mienia poszkodowanych?” Pomoc ta, finansowana z pieniędzy podatnika, pozbawiona jest jakiegokolwiek formy kontroli. Łatwo udowodnić, że tego typu działania niszczą świadomość ubezpieczeniową. Poszczególne jednostki zniechęca się do ubezpieczania się poprzez wysłanie komunikatu, że państwo pomoże w sytuacji kryzysowej. W rzeczywistości tego rodzaju pomoc odbywa się głównie w przypadku katastrof masowych i w świetle jupiterów, szczególnie w czasie kampanii wyborczej. Doświadczenie uczy, że zdecydowana większość ofiar zdarzeń „niemedialnych” nie otrzymuje jakiegokolwiek pomocy publicznej.

Rozwiązanie tego problemu nie jest proste i wymagać będzie wielu lat budowania świadomości ubezpieczeniowej i wykorzenia roszczeniowej postawy społeczeństwa, której źródeł doszukiwać można się w minionym systemie gospodarczym. Wyniki badań wciąż wskazują, że Polacy oczekują pomocy przede wszystkim od państwa<sup>27</sup>. Dostępne wyniki badań dotyczą co prawda żywiołu przeciwnego, jakim jest woda, lecz można zakładać, że postawy społeczne dotyczące pomocy publicznej są podobne zarówno dla pożarów, jak i powodzi. Na pytanie „Kto przede wszystkim powinien pana/pani zdaniem udzielić pomocy ofiarom powodzi?” 60% respondentów udzieliło odpowiedzi, że władze państwowe, 25% wskazało na całe społeczeństwo, 12% – na władze samorządowe. Zaskakujące jest, że nie padła jakakolwiek odpowiedź dotycząca ubezpieczeń. Zmiana biernych postaw społecznych to olbrzymie wyzwanie nie tylko dla branży ubezpieczeniowej.

Należy jednak podkreślić, że w rozwiązaniach przyjętych na świecie oraz rozwijających się w Polsce poza sektorem publicznym i ubezpieczeniowym bardzo istotną rolę w finansowaniu pomocy dla ofiar żywiołów i katastrof pełnią organizacje pozarządowe. Funkcjonowanie tych instytucji opiera się na ideach filantropii i wolontariatu.

<sup>27</sup> CBOS, *Powódź – ocena działań władz i pomocy udzielanej powodziom*, komunikat z badań BS/108/2010, Warszawa 2010.

## 8. PREWENCJA POŻAROWA W DZIAŁALNOŚCI ZAKŁADÓW UBEZPIECZEŃ

Teoria ubezpieczeń wymienia 3 podstawowe ich funkcje. Jedną z nich jest funkcja prewencyjna, przejawiająca się m.in. w działaniach prewencyjnych ubezpieczycieli. Ma ona także podstawę w prawie ubezpieczeniowym, które w katalogu czynności ubezpieczeniowych wymienia: „czynności zapobiegania powstawaniu albo zmniejszeniu skutków wypadków ubezpieczeniowych lub finansowanie tych działań z funduszu prewencyjnego”<sup>28</sup>.

W historii polskich ubezpieczeń PZU (a wcześniej PZUW) niemalże od początku swojej działalności włącza się w działania o charakterze prewencyjnym, szczególnie dużo uwagi poświęcając prewencji ogniowej. W związku z tym kierunki działań ówczesnego Państwowego Zakładu Ubezpieczeń skoncentrowane były na eliminowaniu zagrożeń wystąpienia pożaru poprzez poprawę stanu łatwopalnej zabudowy wiejskiej oraz zapewnienie odpowiedniego wyposażenia. W tym celu PZU dofinansowywał budowę strażnic OSP, zbiorników przeciwpożarowych, zakup specjalistycznego sprzętu, fundował nagrody za zwalczanie pożarów i zapobieganie im. Z uwagi na pojawiające się pożary powstałe z winy dzieci budował place zabaw oraz organizował dziecińce wiejskie. Z funduszu prewencyjnego wydawano także różnego rodzaju materiały informacyjne. Wszystkie te działania wymiernie wpłynęły na zmniejszenie częstotliwości występowania pożarów na wsi.

Obecnie bogata tradycja działalności prewencyjnej ubezpieczycieli jest kontynuowana i polega wciąż zarówno na edukowaniu, promowaniu bezpiecznych zachowań, jak i współfinansowaniu zakupów m.in. sprzętu dla jednostek OSP i PSP. Ubezpieczyciele dysponują funduszem prewencyjnym, z którego finansowane są tego typu wydatki. Duże zakłady ubezpieczeń podejmują w ciągu roku kilkaset tego typu działań i przeznaczają na prewencję pożarową do kilkunastu procent budżetu dedykowanego szeroko pojętej prewencji. Są to jak najbardziej uzasadnione wydatki, które w długim okresie zwracają się w postaci obniżonej szkodowości.

Poniżej zamieszczone zostały przykładowe zrealizowane cele prewencyjne w zakresie przeciwpożarowym:

- od 2011 PZU realizuje wraz z Łazienkami Królewskimi program poprawy bezpieczeństwa muzeum. W jego ramach wykonano m.in. system indywidualnej ochrony dzieł sztuki i zabytków, zmodernizowano centrum kierowania i monitoringu oraz system telewizji dozorowej,
- wykonanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla budynku szkoły i/lub zakup sprzętu przeciwpożarowego i oznakowania,
- zakup i montaż hydrantów, gaśnic, sprzętu przeciwpożarowego,
- zakup i montaż awaryjnego zasilania, zakup czujek dymowych, zakup koców gaśniczych, zakup mat antypoślizgowych,
- zakup i montaż kłap odciążających wybuch w celu zminimalizowania skutków wybuchu w obiekcie, kłap oddymiających oraz budowa instalacji gaśniczej na terenie firmy,

<sup>28</sup> Podstawa prawna – art. 3, ust. 5, punkt 4 ustawy o działalności ubezpieczeniowej.

- zakup urządzeń do alarmu pożarowego w celu poprawy bezpieczeństwa przeciwpożarowego na terenie szkoły,
- opracowanie dokumentacji projektowej, ekspertyzy rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz wykonanie instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożaru,
- przeprowadzenie modernizacji instalacji elektrycznej i wyposażenie budynków w przeciwpożarowe wyłączniki prądu w celu poprawy bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- zakup ciężkiego samochodu ratowniczo-gaśniczego dla ochotniczej straży pożarnej w celu poprawy bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz bezpieczeństwa publicznego na terenie gminy,
- zakup kamer termowizyjnych do wykonywania okresowych przeglądów prewencyjnych pozwalających na wcześniejsze wykrycie miejsc mogących stanowić potencjalne źródło pożaru i usunięcie potencjalnych przyczyn oraz wykonanie analizy wybuchowości, co pozwoli na wprowadzenie dodatkowych zabezpieczeń przeciwwybuchowych na terenie firmy,
- budowa zbiornika przeciwpożarowego,
- zakup odzieży ochronnej dla strażaków,
- zakup nagród i upominków dla uczestników eliminacji wojewódzkich Ogólnopolskiego Turnieju Wiedzy Pożarniczej.

Działalność prewencyjna ubezpieczyciela nie dotyczy jedynie akcji edukacyjnych i zakupu sprzętu. Bardzo ważnym elementem są działania podejmowane u klientów podczas oceny ryzyka, będącej jednym z pierwszych etapów zawierania umowy ubezpieczenia. Underwriterzy lub inżynierowie oceny ryzyka na podstawie analizy dokumentacji i/lub wizji lokalnej miejsca ubezpieczenia, a także oględzin przedmiotów ubezpieczenia wskazują miejsca podwyższonego ryzyka i proponują rozwiązania, których zastosowanie zmniejsza ryzyko powstania szkody jako takiej, w tym ryzyko powstania szkody pożarowej. Niejednokrotnie rekomendacje inżynierów oceny ryzyka, którzy analizują rodzaj i skalę zagrożeń, zwłaszcza w segmencie klientów korporacyjnych, pozwalają praktycznie bez ponoszenia kosztów poprawić poziom bezpieczeństwa pożarowego. Czasami zalecenia, rekomendacje ubezpieczyciela wymagają od ubezpieczanych podmiotów nakładów inwestycyjnych, ale w tym przypadku mogą oni liczyć na wsparcie finansowe.

Fachowa wiedza z zakresu ochrony pożarowej staje się tematem organizowanych przez ubezpieczycieli konferencji tematycznych. Do wiodących tego typu inicjatyw należy konferencja „Risk Engineering Days”, której patronem jest Grupa PZU. Jak donoszą organizatorzy, „jest ona poświęcona zagadnieniom związanym z szeroko rozumianym zarządzaniem ryzykiem oraz aspektem bezpieczeństwa w przemyśle i dedykowana jest dla wiodących zakładów przemysłowych w Polsce, środowisk naukowych oraz instytucji państwowych. Podczas 2-dniowego spotkania zaproszeni prelegenci naukowcy oraz przedstawiciele przemysłu prezentują problematykę i kierunki prac związanych z zapewnieniem ciągłości prowadzonej działalności przedsiębiorstw. Na konferencji pre-

zentowane są metody rozwiązywania problemów związanych z zarządzaniem ryzykiem operacyjnym, bezpieczeństwem pożarowym, wybuchowym oraz organizacją pracy<sup>29</sup>.

Szkolenia i warsztaty z zakresu bezpieczeństwa pożarowego organizowane są także przez brokerów ubezpieczeniowych, którzy także zainteresowani są propagowaniem działań prewencyjnych. Warto podkreślić praktyczny charakter tych działań, podczas których pracownicy klienta mają okazję nabywać i doskonalić umiejętności, np. korzystania z gaśnic.

## 9. PODSUMOWANIE

Požary pomimo statystycznie małej częstości występowania stanowią poważne zagrożenie dla życia i mienia ludzi. Zjawisko to – jak zostało wyżej wykazane – jest przez społeczeństwo bagatelizowane, a stosowana ochrona ubezpieczeniowa nie jest w stanie zapewnić realnego poziomu ochrony, szczególnie w przypadku gospodarstw domowych.

Wystąpienie pożaru niesie za sobą poważne konsekwencje, polegające w optymistycznym wariacie na utracie majątku stanowiącego dorobek życia poszkodowanych. Niekiedy niestety pożar kończy się śmiercią lub doznaniem poważnych obrażeń ciała.

Do podstawowych przyczyn powstawiania pożarów należy tzw. czynnik ludzki. Dotyczy on każdego etapu, na którym mamy do czynienia z niebezpieczeństwem pożarowym i nie koncentruje się wyłącznie na bezpośrednich zachowaniach prowadzących do powstania pożaru. Brak świadomości zagrożenia i złe nawyki prowadzą do niewłaściwej organizacji procesów produkcji, bagatelizowania zagrożeń, nieskutecznych szkoleń, braku stosowania właściwych środków ochrony pożarowej oraz błędów podczas wykonywania czynności zawodowych.

Podstawowa konkluzja wynikająca z niniejszego rozdziału to konieczność prowadzenia szeroko zakrojonej kampanii edukacyjnej dotyczącej zarówno prewencji pożarowej, skutków pożarów, jak i budowania świadomości ubezpieczeniowej. Działalność prewencyjna wiąże się z ponoszeniem kosztów, które w perspektywie długookresowej są niewspółmiernie niskie w porównaniu z bezpośrednimi i pośrednimi kosztami pożarów. Biorąc pod uwagę wykazany powyżej stan świadomości ubezpieczeniowej i postrzegania ryzyka, w tym ryzyka pożarowego, budowanie świadomości i pozytywnych modeli zachowań nie będzie procesem prostym ani szybkim. Przykłady pozytywnych zmian w tym obszarze są na szczęście widoczne i napawają optymizmem.

Parafrazując znane powiedzenie – stan, w którym będzie można stwierdzić, że „Polak mądry przed szkodą”, przyczyni się do poprawy nie tylko wyników finansowych ubezpieczycieli i budżetu państwa, ale przede wszystkim ograniczy liczbę ludzkich tragedii, których ofiary bywają przeważnie nieubezpieczone.

<sup>29</sup> <http://www.pzu.pl/red> [dostęp: 01.09.2014].



**BIBLIOGRAFIA**

- 200 lat ubezpieczania, PZU S.A. Ośrodek Karta, Warszawa 2003.
- CBOS, *Postawy Polaków wobec niecodziennych zdarzeń losowych*, BS/87/2012, Warszawa 2013.
- CBOS, *Powódź – ocena działań władz i pomocy udzielanej powodzianom*, BS/108/2010, Warszawa 2010.
- Handschke J., Monkiewicz J., *Ubezpieczenia. Podręcznik akademicki*, Poltext, Warszawa 2010.
- Kowalewski E., *Ubezpieczenie budynków od ryzyk katastroficznych. Aspekty prawno-ekonomiczne*, TNOiK, Toruń 2013.
- Walczak D., *Uwarunkowania funkcjonowania systemu zabezpieczenia społecznego rolników w Polsce*, TNOiK, Toruń 2011.
- Czapiński J., Panek T. (red.), *Diagnoza społeczna 2013. Warunki i jakość życia Polaków*, Warszawa 2014.
- Kawiński M., *Ubezpieczenia w rozwoju społeczno-gospodarczym Polski*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe”, 2013, nr 2.
- PIU, *Analiza danych dotyczących przestępstw ujawnionych w 2013 r. w związku z działalnością zakładów ubezpieczeń – członków Polskiej Izby Ubezpieczeń*, Warszawa 2014.
- TNS, *Postawy społeczeństwa polskiego wobec ubezpieczeń*, badanie na zlecenie KNF, Warszawa 2013.
- TNS, *Służby ratownicze w naszej służbie*, K.045/12, Warszawa 2012.
- Ustawa z dnia 22 maja 2003 r. o działalności ubezpieczeniowej (Dz.U. z 2003 r., nr 124, poz. 1151 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 22 maja 2003 r. o ubezpieczeniach obowiązkowych, Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym i Polskim Biurze Ubezpieczeń Komunikacyjnych (Dz.U. z 2003 r., nr 124, poz. 1152 z późn. zm.).

**ŹRÓDŁA INTERNETOWE**

- <http://cbos.pl>.
- <http://gazeta.pl>.
- <http://piu.org.pl>.
- <http://pzu.pl>.
- <http://tnsglobal.pl>.
- <http://ufg.pl>.
- <http://wiadomosci.wp.pl/kat,1329,title,Zmarlo-dwoch-kolejnych-gornikow-z-kopalni-Myslowice-Wesola,wid,16973613,wiadomosc.html?ticaid=113cd3>.
- <http://www.khw.pl/aktualnosci/aktualnosci2/Druge-posiedzenie-Komisji-w-sprawie-wypadku-w-KWK-Myslowice-Wesola/idn:621.html>.
- <http://www.knf.gov.pl>.
- Insurance Europe, *The Impact of Insurance Fraud*, Brussels 2013, <http://www.insuranceurope.eu/uploads/Modules/Publications/fraud-booklet.pdf> [dostęp: 12.07.2014].

**dr inż. Dariusz Gołębiewski**

Powszechny Zakład Ubezpieczeń S.A.

**■ ROLA UBEZPIECZYCIELA W OGRANICZANIU STRAT POŻAROWYCH  
W PRZEMYŚLE – NOWE PODEJŚCIE**

1. Wstęp .....	603
2. Problematyka ubezpieczeń przemysłowych .....	605
3. Straty w przemyśle z perspektywy ubezpieczyciela .....	606
4. Działania reaktywne vs proaktywne firm ubezpieczeniowych .....	608
5. Społeczna odpowiedzialność w działalności firm ubezpieczeniowych .....	610
6. Audyt ubezpieczeniowy jako narzędzie nowego podejścia w ubezpieczeniu klientów przemysłowych .....	611
7. Podsumowanie .....	617
Bibliografia .....	618



## 1. WSTĘP

Historia ubezpieczeń ma swój początek jeszcze w starożytności. Pierwsze zapisy, które mogą być utożsamiane z formą ubezpieczania, możemy odnaleźć w kodeksie Hammurabiego spisany na babilońskim obelisku. Zgodnie z prawem Hammurabiego dłużnik zostawał uwolniony od obowiązku spłacania swoich zobowiązań w przypadku braku takiej możliwości na skutek osobistych problemów związanych ze śmiercią, niepełnosprawnością czy utratą majątku, np. w wyniku powodzi lub pożaru.

Początek współczesnych ubezpieczeń związany jest natomiast z londyńskimi kawiarniami, które pełniły rolę centrów biznesowych XVII-wiecznego Londynu, gdzie powstawała nieoficjalna giełda Królestwa Brytyjskiego. W okresie tym popularny stał się transport dóbr z Nowego Świata (głównie Indii) do Europy. Transport taki był obciążony wówczas wysokim ryzykiem utraty przewożonych towarów. W jednej z takich kawiarni, której właścicielem był Edward Lloyd, zawarte zostały pierwsze kontrakty ubezpieczeniowe (do dzisiaj funkcjonują ubezpieczeniowe syndykaty Lloyd'a). W zamian za gwarancję zwrotu wartości towarów w przypadku ewentualnej ich utraty underwriterzy (nazwa określająca osobę podejmującą decyzję o akceptacji ryzyka, stosowana we współczesnej nomenklaturze ubezpieczeniowej) oczekiwali premii za przyjmowane ryzyko. Jeden transport był najczęściej gwarantowany własnym podpisem przez kilku underwriterów, stąd następowała dywersyfikacja ryzyka (obecnie firmy w celu dywersyfikacji ryzyka stosują narzędzia w postaci koasekuracji i/lub reasekuracji).

Powstanie ubezpieczeń pożarowych na lądzie to konsekwencja wielkiego pożaru Londynu w 1666 r., podczas którego całkowitemu zniszczeniu uległo ok. 14 tys. budynków. Underwriterzy dotychczas zaangażowani w ubezpieczenia morskie utworzyli firmy ubezpieczeniowe oferujące pokrycie szkód pożarowych. Dodatkowo na popularności zyskiwały inicjatywy polegające na powoływaniu jednostek pożarowych w celu minimalizacji strat spowodowanych pożarami w ubezpieczonym majątku. Ubezpieczone budynki wyróżniane były specjalnymi oznaczeniami, które pozwalały na identyfikację ubezpieczonego mienia jednostkom pożarniczym. Prowadziło to do oczywistej dyskryminacji właścicieli nieubezpieczonych budynków, którzy w przypadku pożaru ich majątku nie mogli liczyć na pomoc ubezpieczeniowych jednostek gaśniczych. Z czasem firmy ubezpieczeniowe wzięły na siebie obowiązek partycypacji w kosztach utrzymania publicznych jednostek straży pożarnej świadczących usługi pożarnicze dla miast ówczesnej Anglii.

Dynamiczny rozwój ubezpieczeń przemysłowych w XVIII i XIX w. to odpowiedź na postępującą rewolucję przemysłową. Zarówno w Europie, jak i Stanach Zjednoczonych ubezpieczenia przemysłowe rozwijają się bardzo dynamicznie wraz z ubezpieczeniami na życie<sup>1</sup>. Pierwsze, niedoskonałe maszyny napędzane parą oraz rozwój procesów produkcyjnych z wykorzystaniem materiałów palnych były przyczyną szeregu śmiertelnych wypadków w fabrykach oraz powstawania zwiększonej liczby pożarów i wybuchów. Wówczas przed-

<sup>1</sup> R. Pearson, *Insuring The Industrial Revolution. Fire Insurance in Great Britain, 1700–1850*, Ashgate Publishing Company, Burlington 2004.

siębiorky, głównie w branżach: wydobywczej, petrochemicznej i tekstylnej, zaczęli łączyć swoje siły, tworząc wzajemne fundusze, których celem była rekompensata powstałych strat zarówno osobowych, jak i strat w majątku<sup>2</sup>. W tym okresie swój początek miały wspólnie najpotężniejsze firmy ubezpieczeniowe, wśród których można wymienić FM Global utworzoną przez Allena Zachariaha i zrzeszającą właścicieli fabryk włókienniczych<sup>3</sup>.

Kolejne przełomowe w historii ubezpieczeń wydarzenia to katastrofy mające miejsce w XX w., wśród których najbardziej dotkliwe dla ubezpieczycieli to katastrofy we Flixborough, Bhopalu, Pasadenie, Exxon Valdez oraz na platformie wiertniczej Piper Alpha, które były efektem dalszego postępu technologicznego, głównie procesowego, i w dużej części wynikały z niedoskonałości człowieka – operatora, którego percepcja i zdolności przetwarzania dużej liczby informacji oraz zdolność podejmowania decyzji w sytuacji stresowej okazały się niewystarczające i nienadające za postępem przemysłowym<sup>4</sup>. Te zdarzenia zakończyły się dla firm ubezpieczeniowych poważnymi problemami z wypłacalnością oraz utrzymaniem się na rynku i pokazały, że dotychczas stosowane podejście do ubezpieczania przemysłu i szacowania m.in. własnych udziałów w ryzyku (tzw. zachowka) wymagają gruntownej weryfikacji.

Szereg zdarzeń o bardzo poważnych konsekwencjach spowodował bardzo dynamiczny rozwój metod zarządzania ryzykiem. W prace nad rozwojem metod kalkulacji ryzyka włączyły się intensywnie firmy ubezpieczeniowe, które aby przetrwać na rynku, musiały się nauczyć rozumieć mechanizmy prowadzące do awarii w przemyśle, odpowiednio je prognozować i przełożyć to na wskaźniki finansowe.

W Polsce początek ubezpieczeń datowany jest na 1803 r., kiedy to powstaje Towarzystwo Ogniove dla Miast w Prusach Południowych. W roku 1807 utworzone zostaje Towarzystwo Ogniove dla Miast w Księstwie Warszawskim, które miało charakter stowarzyszenia społecznego. Z ważniejszych dat warto przywołać rok 1921, kiedy zostaje powołana Polska Dyrekcja Ubezpieczeń Wzajemnych, która ma charakter ogólnopolskiej instytucji samorządowej oferującej ubezpieczenia ogniowe (obowiązkowe), komunikacyjne oraz życiowe<sup>5</sup>.

Ubezpieczenia gospodarcze w Polsce rozpoczęły swój rozwój po okresie transformacji gospodarczej i stworzeniu mechanizmów wolnorynkowych. Polskie ubezpieczenia mimo wieloletniej stagnacji szybko nadrabiają zaległości w stosunku do zaawansowanych rynków ubezpieczeniowych o ugruntowanej pozycji. Wpływ na to mają w szczególności zarówno coraz większa świadomość ryzyka wśród polskich przedsiębiorców – których firmy w ostatnich 2 dekadach znacznie zwiększyły swoją kapitalizację, co spowodowało znaczny wzrost wymagań stawianych w zakresie zarządzania ryzykiem i jego transferu, jak i globalizacja oraz związana z tym procesem konkurencja wśród firm ubezpieczeniowych.

<sup>2</sup> F.L. Hoffman, *History of the Prudential Insurance Company of America 1875–1900*, Prudential Press, New York 1900.

<sup>3</sup> FM Global, *The FM Global Brand Story*, Berkshire 2011.

<sup>4</sup> F.P. Lees, *Loss Prevention in The Process Industries*, Butterworth, London 1996.

<sup>5</sup> <http://www.pzu.pl/grupa-pzu/o-grupie/historia> [dostęp: 10.06.2014].

## 2. PROBLEMATYKA UBEZPIECZEŃ PRZEMYSŁOWYCH

Działalność firm ubezpieczeniowych charakteryzuje tzw. odwrócony cykl sprzedaży. Oznacza to, że w momencie podejmowania decyzji ubezpieczeniowych ich konsekwencje nie są znane a priori. Prognozowanie przyszłości jest zatem dla firm ubezpieczeniowych zasadniczą częścią prowadzonej działalności. W celu prognozy przyszłych roszczeń i stworzenia taryfy ubezpieczeniowej wykorzystywany jest złożony aparat oparty na badaniach rozkładów zmiennej losowej, zwany matematyką ubezpieczeniową lub matematyką aktuarialną. Skuteczność zastosowanego prognostycznego modelu matematycznego (najczęściej modelu kolektywnego) uzależniona jest od kilku warunków, wśród których podstawowy to występowanie odpowiednio dużej liczby (w sensie statystycznym) zagrożonych podmiotów o charakterze homogenicznym (jednorodnym)<sup>6</sup>. W przypadku ubezpieczeń masowych, takich jak ubezpieczenia na życie lub ubezpieczenia komunikacyjne, warunek ten jest do spełnienia nawet w przypadku stosunkowo niewielkich firm ubezpieczeniowych. W efekcie czego opracowane matematyczne modele aktuarialne dobrze się tam sprawdzają w praktyce. W przypadku tych ubezpieczeń, ze względu na ograniczoną liczbę czynników wpływu (czynników ryzyka), można również mówić o jednorodności analizowanych podmiotów. Odmiennie wygląda sytuacja w przypadku ubezpieczeń przemysłowych, gdzie bardzo trudno jest mówić o jednorodności analizowanej grupy podmiotów<sup>7</sup>.

Wieloletnie analizy zakładów przemysłowych wykonane przez autora wskazują wręcz, że ze względu na dużą liczbę i zmienność czynników ryzyka, każdy z podmiotów przemysłowych należy traktować w sposób indywidualny. Dla przykładu analiza 2 podmiotów prowadzących działalność w stosunkowo mało złożonej technologicznie branży, jaką jest branża drzewna, i wykorzystujących zbliżoną konfigurację parku maszyn, ze względu na występujące i różnie oceniane czynniki ryzyka związane np. z kulturą organizacyjną, kulturą bezpieczeństwa czy wreszcie ekspozycją na zagrożenia naturalne, sprawia, że podmioty te należałoby rozpatrywać jako podmioty heterogeniczne, dla których wymagane jest stworzenie odrębnego modelu ryzyka, oraz tym samym wymagane jest indywidualne kwotowanie składki ubezpieczeniowej. W przypadku branż, gdzie występują bardziej złożone procesy, różnice te jeszcze się pogłębiają.

W przypadku ubezpieczeń przemysłowych dochodzi jeszcze jeden czynnik, który stwarza poważne trudności w procesie ubezpieczenia. Jest to duża coroczna zmienność wartości portfela ubezpieczeń oraz duża zmienność jego morfologii. W przypadku ubezpieczenia podmiotów o dużej wartości majątku, np. z branży energetycznej, chemicznej lub petrochemicznej, utrata pojedynczego podmiotu może spowodować poważne zaburzenie przyjętych założeń przez firmy ubezpieczeniowe w procesie kwotacji. Również zmiana morfologii portfela w wyniku zastąpienia jednego dużego podmiotu kilkoma mniejszymi o innej charakterystyce będzie miała poważne konsekwencje.

<sup>6</sup> A. Śliwiński, *Ryzyko ubezpieczeniowe. Taryfy – budowa i optymalizacja*, Poltext, Warszawa 2002.

<sup>7</sup> D. Gołębiowski, *Audyt ubezpieczeniowy*, Poltext, Warszawa 2010.

Największe jednak zagrożenie i wynikające z niego konsekwencje dla ubezpieczyciela w przypadku ubezpieczeń przemysłowych będą związane z wystąpieniem pojedynczego zdarzenia lub serii zdarzeń o charakterze poważnej awarii przemysłowej, np. w wyniku pożaru i/lub wybuchu, których konsekwencje, zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie, przekroczyły przyjęty w procesie ubezpieczania indeks maksymalnej wysokości szkody<sup>8</sup>. Niewłaściwe oszacowanie maksymalnej ekspozycji w ryzyku bazujące na tym indeksie może w konsekwencji doprowadzić do utraty płynności czy w skrajnym przypadku do upadku firmy ubezpieczeniowej.

Ubezpieczenia przemysłowe wymagają zatem odmiennego, bo indywidualnego podejścia. Stąd oprócz typowych dla struktur ubezpieczeniowych działań ubezpieczyciele przemysłowi tworzą specjalizowane komórki inżynierskie odpowiedzialne za modelowanie i oszacowanie ryzyka związanego ze zdarzeniami awaryjnymi, kalkulację wskaźników maksymalnych szkód i działania prewencyjne związane z opracowywaniem rekomendacji w celu minimalizacji ryzyka.

### 3. STRATY W PRZEMYŚLE Z PERSPEKTYWY UBEZPIECZYCIELA

Programy ubezpieczeniowe oraz zakres oferowanej ochrony dla klientów przemysłowych obejmują szeroką gamę zagrożeń, których realizacja będzie powodowała odpowiedzialność ubezpieczyciela. Oferowane obecnie na rynku programy ubezpieczeniowe obejmują wszystkie fazy funkcjonowania obiektu przemysłowego, poczynając od fazy projektu, budowy i montażu poprzez fazę eksploatacji na modernizacji lub demontażu kończąc.

W zależności od etapu w tzw. cyklu życia i rodzaju oferowanej ochrony ubezpieczeniowej różne są również przyczyny roszczeń do ubezpieczycieli. Analizy statystyk prezentowanych cyklicznie przez firmy ubezpieczeniowe oraz instytucje i stowarzyszenia zrzeszające firmy ubezpieczeniowe pokazują, że jedną z dominujących przyczyn roszczeń i strat w przemyśle, zarówno w ujęciu ilościowym, jak i jakościowym są pożary<sup>9</sup>.

Zarówno pożary, jak i wybuchy są rozpatrywane w procesie ubezpieczeniowej analizy ryzyka jako zagrożenia, których konsekwencje mogą spowodować zdecydowanie największe straty bezpośrednie związane ze zniszczeniem i utratą majątku oraz mogą być przyczyną największych strat pośrednich. Analiza strat pośrednich jest obecnie zagadnieniem znacznie bardziej złożonym w porównaniu z analizą strat bezpośrednich.

<sup>8</sup> K. Bjorlig, E. Penzenstadler, *EML or PML Does It Make a Difference?*, ERC Frankona, Munich 1997.

<sup>9</sup> The International Association of Engineering Insurers, *Engineering Insurance Premium and Loss Statistics 2010–2012*, Delphi 2013.

**Tabela 1.** Popularne produkty ubezpieczeniowe oferowane przez firmy ubezpieczeniowe na poszczególnych fazach w cyklu życia

FAZA CYKLU ŻYCIA	OFEROWANY PRODUKT UBEZPIECZENIOWY
specyfikacja, projekt, budowa i instalacja, testy i odbiór techniczny, modyfikacje, likwidacja i demontaż	wszystkie ryzyka budowy (contractors all risks CAR)/ wszystkie ryzyka montażu (erection all risks EAR)
	ubezpieczenie utraty spodziewanego zysku w następstwie zakłócenia prac budowlano-montażowych (principal's advance loss of profits ALOP)
obsługa i utrzymanie	ubezpieczenie mienia od wszystkich ryzyk (property damage PD)
	ubezpieczenie maszyn od uszkodzeń (machinery breakdown MB)
	ubezpieczenie utraty zysku w następstwie przerwy w działalności (business interruption BI)
	ubezpieczenie utraty zysku w następstwie uszkodzeń maszyn (machinery loss of profits MLOP)
	ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej (third part of liability)

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie ogólnych warunków ubezpieczenia oferowanych przez PZU S.A.

Źródłem strat pośrednich może być jeden lub kilka z poniżej wymienionych czynników:

- utrata zysku przedsiębiorstwa na skutek przestoju w prowadzonej działalności lub zmniejszeniu zdolności produkcyjnych,
- utrata kluczowych klientów,
- utrata kluczowych pracowników,
- utrata wizerunku firmy na rynku,
- utrata wartości giełdowej firmy,
- kary umowne związane z dostawami mediów, odbiorami surowców, dostarczaniem produktów gotowych i/lub serwisu,
- odpowiedzialność karna oraz cywilna wynikająca z zapisów kodeksowych;

oraz w ujęciu szerszym:

- negatywny wpływ na wyniki finansowe dostawców surowców/półproduktów,
- negatywny wpływ na społeczności lokalne, np. w wyniku utraty miejsc pracy,
- negatywny wpływ na środowisko naturalne,
- negatywny wpływ na gospodarkę kraju poprzez zmniejszone wpływy podatkowe do budżetu,
- negatywny wpływ na bezpieczeństwo polityczne kraju w przypadku branż o znaczeniu strategicznym dla państwa, np. infrastruktury krytycznej, petrochemii, chemii, energetyki.



Powyższy katalog nie zamyka wszystkich uwzględnianych w analizach źródeł strat pośrednich. Każde przedsiębiorstwo należy w tym zakresie rozpatrywać indywidualnie, uwzględniając jego uwarunkowania wewnętrzne, relacje rynkowe, otoczenie, w którym realizuje swoją działalność, oraz jego znaczenie dla gospodarki.

Należy podkreślić, że nie wszystkie straty pośrednie mogą podlegać rekompensacie przez ubezpieczyciela. Niektóre z nich należą do tzw. ryzyk nieubezpieczalnych, innych, natomiast ich pokrycie ze względu na problem z modelowaniem i szacowaniem potencjalnych konsekwencji nie jest oferowane przez ubezpieczycieli<sup>10</sup>.

Na uwagę zasługuje fakt, że dla ubezpieczycieli finansowe straty pośrednie w większości przypadków znacznie przekraczają straty bezpośrednie związane ze zdarzeniem szkodowym. Wynika to głównie z występowania w dużej części procesów produkcyjnych tzw. wąskich gardeł (ang. *bottle neck*) i braku dywersyfikacji ryzyka wewnątrz organizacji lub z wykorzystaniem firm kooperujących. Kolejną przyczyną tego zjawiska jest brak planów kontynuacji działalności (ang. *contingency planning*), które zawierałyby opis działań podejmowanych w przedsiębiorstwie w przypadku wystąpienia zdarzenia krytycznego i w zdecydowany sposób skracająby proces decyzyjny oraz czas przestoju linii produkcyjnej lub całego zakładu. Oczywiście posiadanie samego planu kontynuacji działalności nie zapewnia skuteczności jego realizacji w warunkach rzeczywistej awarii. Powinien być on jeszcze regularnie testowany poprzez ćwiczenia i symulacje oraz cyklicznie aktualizowany z uwzględnieniem zmian zachodzących wewnątrz i w otoczeniu przedsiębiorstwa.

#### 4. DZIAŁANIA REAKTYWNE VS PROAKTYWNE FIRM UBEZPIECZENIOWYCH

W procesie transferu ryzyka firmy ubezpieczeniowe przejmują ryzyko lub jego część od podmiotu ubezpieczającego się. Wiąże się to z przyjęciem odpowiedzialności za straty, które mogą wystąpić u ubezpieczającego w zakresie zagrożeń pokrytych polisą ubezpieczeniową i konsekwencji ich realizacji, zarówno bezpośrednich, jak i pośrednich. Dynamiczny rozwój globalnego rynku ubezpieczeniowego oraz oferowanych dla przemysłu produktów ubezpieczeniowych sprawia, że zakres odpowiedzialności finansowej ubezpieczycieli zdecydowanie rośnie. Wieloletnia tendencja na rynku ubezpieczeniowym wychodzenia w kierunku klientów i budowy tzw. kultury klientocentrycznej sprawiły, że obecnie produkty oferowane dla przemysłu mają charakter produktów na bazie odpowiedzialności za tzw. wszystkie ryzyka (ang. *all risks*)<sup>11</sup>.

Oznacza to, że ubezpieczyciel przejmuje odpowiedzialność za wszystkie przyczyny zdarzeń szkodowych poza przyczynami wyraźnie wyłączonymi w polisie ubezpieczeniowej. Tendencja do rozszerzania się zakresu odpowiedzialności ubezpieczycieli, postępująca

<sup>10</sup> J. Monkiewicz, *Podstawy ubezpieczeń. Tom I – mechanizmy i funkcje*, Poltext, Warszawa 2000.

<sup>11</sup> J. Monkiewicz, *Podstawy ubezpieczeń. Tom II – produkty*, Poltext, Warszawa 2002.

globalizacja na rynku firm przemysłowych i wzrost wzajemnych, często transgranicznych zależności w łańcuchu dostawców i odbiorców czy wreszcie rozkwit nowych zagrożeń dla przemysłu związany z coraz bardziej zaawansowanymi technologiami produkcji czy z aktami cyberterrorystów sprawiły, że firmy ubezpieczeniowe również rozpoczęły proces zmian w swoim postrzeganiu problematyki ubezpieczania przemysłu.

Prognozy długookresowe dla rynku ubezpieczeniowego wskazują, że w najbliższej przyszłości będzie można wydzielić 3 rodzaje firm ubezpieczeniowych: (1) ubezpieczyciele – innowatorzy, którzy wprowadzają i planują zmiany, działają w sposób proaktywny, (2) naśladowcy – będą musieli być wystarczająco zwinni, aby rozpoznać lidera zmian i przyjmując podobną strategię, (3) pozostali – będą skoncentrowani jedynie na celach krótkookresowych i w dłuższym czasie będą zmierzać ku upadkowi. Ubezpieczyciele kreujący rynek ubezpieczeniowy – niezależnie czy działają na rynkach rozwijających się, czy też rozwiniętych – będą koncentrować swoje działania na nowoczesnym R&D (ang. *research and development*) – nowych, innowacyjnych produktach oraz analitycznych technikach podejmowania decyzji. Będą tworzyć wartość dodaną w zakresie likwidacji szkód oraz serwisu związanego z zarządzaniem ryzykiem<sup>12</sup>.

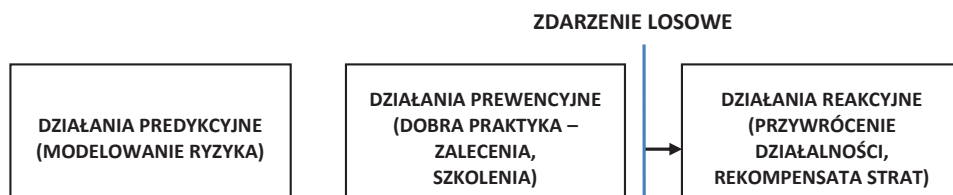
Stereotyp firmy ubezpieczeniowej, która koncentruje się wyłącznie na działaniach marketingowych i obsłudze klienta w procesie likwidacji szkód w przypadku realizacji zdarzeń chronionych polisą, powoli odchodzi do przeszłości. Oczywiście działania reaktywne polegające na kompensacji strat związanych z realizacją zagrożeń będą zawsze główną funkcją ubezpieczeń. Jednak firmy ubezpieczeniowe coraz częściej wspierają klienta w procesie sprawnego przywrócenia działalności przedsiębiorstwa, minimalizacji strat związanych z przestojem oraz zabezpieczenia zakładu przez wystąpieniem podobnych zdarzeń w przyszłości.

Firmy ubezpieczeniowe przykładają coraz większą wagę do funkcji prewencyjnego oddziaływania na klientów poprzez m.in. pogłębianie świadomości kadry zarządzającej oraz osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i stymulacji poprawy poziomu bezpieczeństwa przedsiębiorstw, których celem jest zapobieganie wystąpieniu samego zdarzenia szkodowego. Wystąpienie szkody i jej rekompensata będą raczej związane z realizacją zdarzenia o charakterze losowym związanego z występowaniem ryzyka resztkowego (ang. *residual risk*).

W szczególności proces ten dynamicznie postępuje w przypadku ubezpieczeń przemysłowych, gdzie firmy ubezpieczeniowe starają się być obecne już na etapie projektów inwestycyjnych i wspierać klientów oferowanym serwisem w zakresie zarządzania ryzykiem i optymalizacji podejmowanych decyzji. Wytworzona w ten sposób wartość dodana tworzy przewagę konkurencyjną, ale – co jest zdecydowanie ważniejsze – buduje długofalowe relacje partnerskie z klientami przemysłowymi. Podejmowanie działań proaktywnych przez ubezpieczycieli wymaga budowania odpowiednich kompetencji zespołów inżynier-

<sup>12</sup> Price Waterhouse Coopers, *Insurance 2020: Turning Change Into Opportunity*, PwC Publisher, London 2012.

skich – kompetencji o charakterze multi- i interdyscyplinarnym. To z kolei wymaga od firm ubezpieczeniowych odpowiednich nakładów finansowych na: szkolenia kadry inżynierów ryzyka, badania i rozwój oraz tworzenie baz wiedzy, a także zmiany postrzegania firm ubezpieczeniowych przez klientów. Ta ostatnia kwestia wymaga obecnie największego nakładu pracy polskich firm ubezpieczeniowych.



**Ryc. 1.** Działania podejmowane przez nowoczesne firmy ubezpieczeniowe

**Źródło:** Opracowanie własne.

## 5. SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ W DZIAŁALNOŚCI FIRM UBEZPIECZENIOWYCH

Firmy ubezpieczeniowe świadome nowych wyzwań przed nimi stojących starają się wykorzystać efekt synergii podejmowanych działań w kierunku zapewnienia bezpieczeństwa swoich klientów, łącząc kwestie wizerunkowe, biznesowe oraz rolę odpowiedzialności społecznej, która coraz częściej jest im przypisywana. Nowoczesne, proaktywne spojrzenie na problemy zarządzania ryzykiem własnych klientów przynosi szereg korzyści zarówno dla samych firm ubezpieczeniowych, ich klientów, jak i społeczeństwa oraz gospodarki kraju. Działania firm ubezpieczeniowych idące w kierunku minimalizacji ryzyka wystąpienia awarii w przemyśle oraz pogłębiania świadomości zarządzających przedsiębiorstwami odnośnie konsekwencji ewentualnego wystąpienia zdarzenia awaryjnego na terenie ich przedsiębiorstwa wpisują się w politykę społecznej odpowiedzialności biznesu (ang. *corporate social responsibility*) prowadzonej przez firmy ubezpieczeniowe. Działania te przekładają się bezpośrednio na bezpieczeństwo prowadzonej działalności, a w ujęciu szerszym – na bezpieczeństwo gospodarcze państwa. Ten rodzaj odpowiedzialności nabiera szczególnego znaczenia w przypadku podmiotów o charakterze strategicznym dla gospodarki, w szczególności obiektów infrastruktury krytycznej w tym rafinerii, zakładów chemicznych, sieci przesyłowych, lotnisk oraz przedsiębiorstw, na terenie których wystąpienie poważnej awarii może prowadzić do bardzo poważnych konsekwencji dla społeczeństwa. Mowa tu przede wszystkim o zakładach sklasyfikowanych jako zakłady dużego ryzyka oraz zakłady zwiększonego ryzyka, zgodnie z klasyfikacją SEVESO<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Dyrektywa 2003/105/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2003 r.

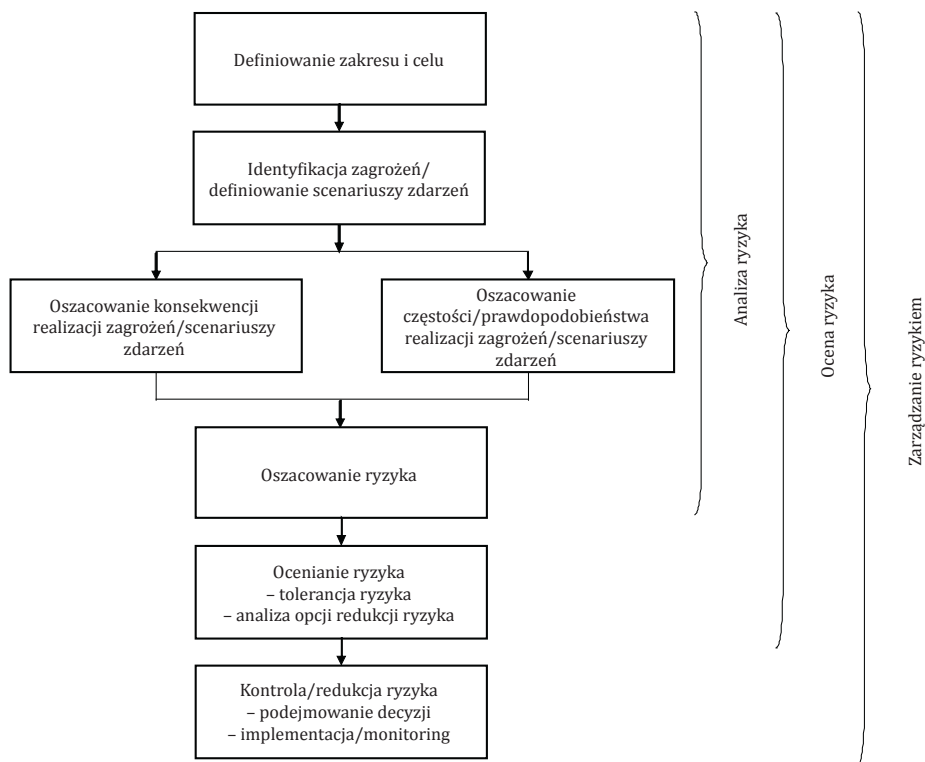
Działania proaktywne podejmowane przez firmy ubezpieczeniowe dla zapewnienia bezpieczeństwa w tych podmiotach ma szczególne znaczenie. Nie do przecenienia jest również rola ubezpieczycieli w zapewnieniu ciągłości łańcucha dostawców i odbiorców. Trend rynkowy związany z powszechnie wykorzystywanym outsourcingiem oraz tendencja do wzajemnej, ścisłej kooperacji przedsiębiorstw sprawiają, że wstrzymanie działalności w jednym z zakładów pociąga za sobą poważne problemy z płynnością finansową szeregu podmiotów uzależnionych poprzez świadczony serwis lub wytwarzane produkty. Dalszymi, naturalnymi konsekwencjami przestoju działalności mogą być utrata miejsc pracy i w ujęciu gospodarczym spadek PKB. Wreszcie należy sobie zdawać sprawę, że wystąpienie na terenie przedsiębiorstwa awarii związanej z uwolnieniem substancji niebezpiecznej, pożarem i/lub wybuchem niesie ze sobą wymierne i długookresowe straty dla środowiska naturalnego, często straty nieodwracalne. Wystarczy tu wymienić awarię w elektrowni w Czarnobylu, zakładzie Sandoz w Schweizerhalle czy uwolnienie na platformie wiertniczej Deepwater Horizon, którego konsekwencje dla środowiska naturalnego są odczuwane do dnia dzisiejszego. Wreszcie nie sposób w tym miejscu nie wymienić strat ludzkich spowodowanych zdarzeniami awaryjnymi. Praktycznie codziennie media donoszą o zgonach występujących w wyniku pożarów i wybuchów czy po prostu podczas obsługi maszyn i urządzeń.

W zakresie społecznej odpowiedzialności oraz zapewnienia bezpieczeństwa w przemyśle, coraz większe są oczekiwania społeczeństwa oraz instytucji państwowych względem firm ubezpieczeniowych. Jest to generalnie tendencja ogólnoświatowa. W wielu krajach, np. Stanach Zjednoczonych, brak spełnienia wymogów firm ubezpieczeniowych w zakresie zabezpieczeń i tym samym brak ochrony ubezpieczeniowej kończą działalność przedsiębiorstwa, gdyż partner taki staje się niewiarygodny dla rynku. Tendencja jest również widoczna w krajach europejskich, w szczególności w Niemczech, gdzie wpływ firm ubezpieczeniowych na bezpieczeństwo w przemyśle jest znaczący. Utworzona przez Stowarzyszenie Niemieckich Towarzystw Ubezpieczeniowych jednostka VdS jest wyznacznikiem i kreatorem standardów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dla całego przemysłu. Jest to jednocześnie jednostka certyfikująca o ugruntowanej pozycji, dysponująca zaawansowanym parkiem laboratoryjnym, co pozwala na budowę zaufania do certyfikowanych przez VdS wyrobów i usług.

## **6. AUDYT UBEZPIECZENIOWY JAKO NARZĘDZIE NOWEGO PODEJŚCIA W UBEZPIECZANIU KLIENTÓW PRZEMYSŁOWYCH**

Jedną z form działań proaktywnych podejmowanych przez firmy ubezpieczeniowe jest tworzenie wewnątrz własnych struktur komórek inżynieryjnych, w skład których wchodzi inżynierowie ryzyka i które odpowiedzialne są za prowadzenie procesów oceny ryzyka wystąpienia zdarzeń awaryjnych u klientów przemysłowych.

Proces oceny ryzyka wykonywany przez inżynierów na polskim rynku ubezpieczeniowym funkcjonuje pod nazwą audytu ubezpieczeniowego lub inspekcji prewencji szkód. Czasem spotykana jest jeszcze nazwa lustracja, chociaż odnosi się raczej do wykonania ogólnego opisu procesów zachodzących w przedsiębiorstwie bez przyjęcia kryteriów oceny.



Ryc. 2. Przebieg procesu analizy, oceny i zarządzania ryzykiem

Źródło: PN-IEC 60300-3-9:1999.

Na chwilę obecną w Polsce nie występują szkoły wyższe przygotowujące absolwentów do podjęcia zawodu inżyniera ryzyka, stąd wiedza ta jest najczęściej budowana i przekazywana wewnątrz poszczególnych firm ubezpieczeniowych. Praca inżyniera ryzyka ma charakter multidyscyplinarny, stąd powinien on posiadać bardzo szerokie kompetencje. Ze względu na fakt, że dominującymi przyczynami strat w przemyśle są zdarzenia pożarowe oraz wybuchy, znajomość procesu spalania oraz tworzenia się atmosfer wybuchowych jest jedną z podstawowych kompetencji inżyniera ryzyka. Jednak w praktyce przemysłowej sam pożar czy wybuch jest najczęściej widoczną konsekwencją, zapoczątkowaną przez tzw. zdarzenie inicjujące, które może mieć swój początek np. w procesie technologicznym, występujących reakcjach chemicznych czy przemianach fizycznych. W procesie oceny ryzyka kluczową umiejętnością inżyniera ryzyka jest identyfikacja zagrożeń. Prawidłowe przeprowadzenie procesu identyfikacji zagrożeń wymaga umiejętności łączenia wnioskowania przyczynowo-skutkowego zarówno indukcyjnego, jak i dedukcyjnego<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> D. Gołębiwski, *Risk Assessment for Insurance Purposes of High Risk Plants*, Fundacja Rozwoju

Podstawowa systematyka wykorzystywana w procesie oceny ryzyka bazuje na założeniu, że zdarzenie inicjujące nie może powstać bez udziału jednej z wymienionych poniżej form energii<sup>15</sup>:

- energii mechanicznej (zagrożenia występujące w urządzeniach wykonujących ruch, np. tnących, kruszących, gnących),
- energii elektrycznej (zagrożenia związane z zasilaniem w energię elektryczną AC/DC),
- energii chemicznej (zagrożenia związane z substancjami: toksycznymi, łatwopalnymi, wybuchowymi, reaktywnymi),
- energii kinetycznej (zagrożenia związane z elementami w ruchu, np. z upadkiem obiektów),
- energii potencjalnej (zagrożenia związane z magazynowaniem energii: elementy pod ciśnieniem, elementy, które są narażone na gwałtowne nieoczekiwane przemieszczenia),
- energii termicznej (zagrożenia związane z narażeniem na ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury),
- energii akustycznej (zagrożenia związane z występowaniem wibracji, hałasu itd.),
- energii radiacyjnej (zagrożenia związane z krótkimi falami energii, mikrofalami itd.),
- energii atmosferycznej (zagrożenia związane z warunkami pogodowymi: wiatr, powódź, sztorm, trzęsienie ziemi).

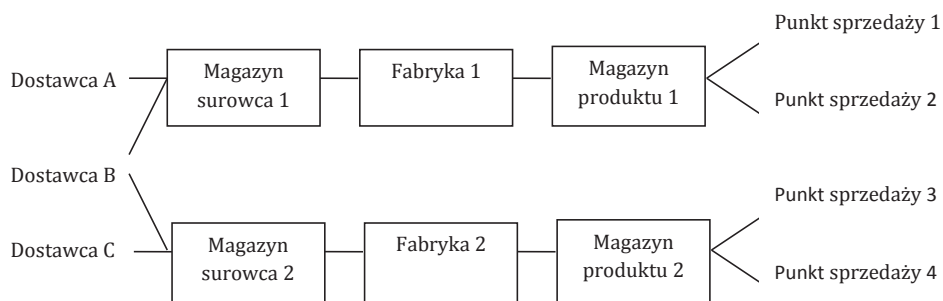
Dobłą praktyką wykorzystywaną w procesie audytowania zakładów przemysłowych jest posługiwanie się wykresami chronologicznymi (sieciami działań). Wykres chronologiczny pokazuje wszystkie lub główne operacje zachodzące w przedsiębiorstwie, począwszy od dostawy surowców, energii i innych mediów, a skończywszy na magazynowaniu i transporcie wytwarzanych produktów lub świadczonym serwisie. Umiejętność stworzenia struktury chronologicznej przedsiębiorstwa może mieć fundamentalne znaczenie dla zrozumienia funkcjonowania przedsiębiorstwa i tym samym ogromny wpływ na wynik procesu analizy. Stąd powinno zostać wykonane ze szczególną starannością.

W praktyce ubezpieczeniowej wskazuje się kilka celów przypisywanych procesowi audytowania. Z perspektywy ubezpieczyciela głównym celem jest kwantyfikacja poziomu ryzyka, na podstawie której w dalszym procesie ubezpieczenia underwriterzy podejmują decyzję o akceptowalności ryzyka oraz o warunkach ubezpieczenia. W tym celu firmy ubezpieczeniowe posługują się najczęściej matrycą ryzyka o charakterze jakościowym lub oceną punktową.

---

Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007.

<sup>15</sup> D. Gołębiwski, *Ocena ryzyka systemów technicznych dla celów ubezpieczeniowych z uwzględnieniem analizy bezpieczeństwa funkcjonalnego*, Konferencja naukowo-techniczna, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004.



Ryc. 3. Wykres chronologiczny przykładowego przedsiębiorstwa

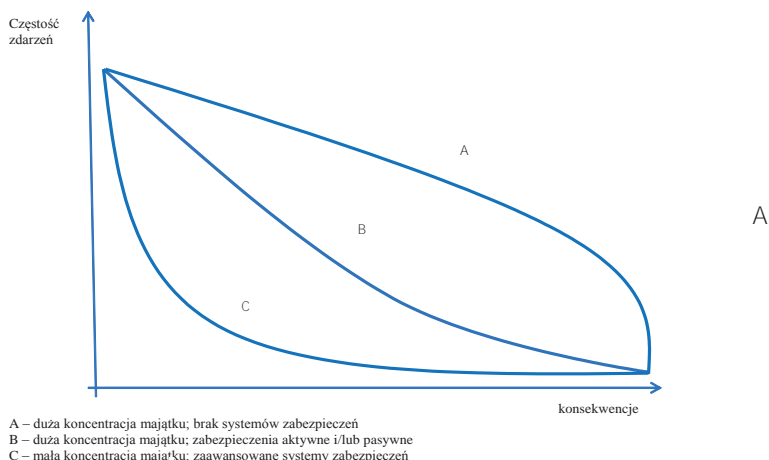
Źródło: Opracowania własne.

Oczywiście podejście zakładające, że ryzyko wystąpienia szkody w danym przedsiębiorstwie można sklasyfikować, posługując się miarą charakteryzującą ogólny poziom ryzyka w przedsiębiorstwie, jest bardzo dużym uproszczeniem. Jednak dla celów ubezpieczeniowych często ocena taka jest wystarczająca. Jednak aby efektywnie zarządzać ryzykiem klientów wymagane jest stosowanie znacznie bardziej zaawansowanych narzędzi oceny i prezentacji ryzyka. Do narzędzi takich można zaliczyć profile ryzyka, które niosą ze sobą znacznie szerszą informację o ryzyku związanym z działalnością przedsiębiorstwa i pozwalają na symulację wpływu zastosowania kolejnych barier ochronnych, np. w postaci systemów zabezpieczeń pożarowych lub przeciwwybuchowych, na ryzyko i tym samym na wysokość składki ubezpieczeniowej netto. Zasady tworzenia profili ryzyka oraz ich wykorzystania dla celów ubezpieczeń zostały zaprezentowana w metodyce IRAM (ang. *insurance risk analysis methodology*)<sup>16</sup>.

Kolejnym zasadniczym celem audytu jest oszacowanie indeksu maksymalnej szkody. Znajomość indeksu pozwala firmom ubezpieczeniowym na podjęcie decyzji o własnej ekspozycji w ryzyku oraz na podjęcie działań związanych z dywersyfikacją (podziałem) ryzyka. Dywersyfikacja ryzyka następuje z zastosowaniem transferu jego części poprzez koasekurację i/lub reasekurację do innych podmiotów ubezpieczeniowych. Popularne indeksy wykorzystywane przez firmy ubezpieczeniowe to: PML (ang. *probable maximum loss*), EML (ang. *estimated maximum loss*), MFL (ang. *maximum foreseeable loss*)<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> D. Gołębiowski, *Audyt ubezpieczeniowy*, Poltext, Warszawa 2010.

<sup>17</sup> *Report of Advanced Study Group No. 236 of The Insurance Institute of London, Estimated Maximum Loss Assessments*, London Market Practice, London 1995.



**Ryc. 4.** Przykładowe profile ryzyka

**Źródło:** Opracowania własne.

Proces szacowania indeksu maksymalnej szkody przebiega według poniższego ogólnego schematu:

1. Wydzielenie stref potencjalnych strat (m.in. w wyniku podziału na kompleksy pożarowe, strefy zasięgu oddziaływania fali nadciśnienia powstałej w wyniku wybuchu, zakresu rozwoju awarii w maszynie) zawierających obiekty budowlane, infrastrukturę, instalacje, maszyny i urządzenia, na podstawie scenariusza zdarzeń opracowanego zgodnie z przyjętymi dla danej metodyki założeniami.
2. Oszacowanie wartości poszczególnych stref potencjalnych zniszczeń (zawierających w zależności od zakresu pokrycia ubezpieczeniowego: wartości budynków/budowli, infrastruktury, środków obrotowych, maszyn/urządzeń/instalacji).
3. Oszacowanie konsekwencji pośrednich realizacji scenariusza przyjętego dla danego kompleksu potencjalnych zniszczeń z uwzględnieniem wpływu na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa, w tym wpływu na funkcjonowanie innych lokalizacji zakładu. W praktyce szacuje się długość czasu potrzebną na odtworzenie obiektów, maszyn, urządzeń, instalacji produkcyjnych w poszczególnych strefach potencjalnych zniszczeń i na podstawie aproksymowanego zysku brutto w kolejnych okresach ubezpieczenia (liczonego metodą sumy lub metodą różnicy). Szacuje się konsekwencje związane z założonym czasem przestoju dla całego przedsiębiorstwa.
4. Wskazanie strefy potencjalnych zniszczeń, w której łączne konsekwencje: bezpośrednie i pośrednie realizacji przyjętego scenariusza zdarzeń są największe.

Częścią audytu ubezpieczeniowego jest inspekcja fizyczna przedsiębiorstwa, podczas której inżynierowie ryzyka analizują, m.in. skuteczność zastosowanych systemów zabezpieczeń pożarowych. Doświadczenie pokazuje, że bardzo często inwestycje w systemy zabezpieczeń pożarowych nie przynoszą zakładanych efektów ze względu na niewłaściwy ich dobór, eksploatację oraz serwis.





Ryc. 5. Warstwy zabezpieczeń w scenariuszach zdarzeń

Źródło: Opracowania własne.

Tabela 2. Warstwy zabezpieczeń uwzględniane w szacowaniu poszczególnych indeksów maksymalnych strat

ELEMENTY SCENARIUSZA ZDARZEŃ	SKUTECZNY	NIESKUTECZNY
zabezpieczenia aktywne		● ● ●
zabezpieczenia bierne	● ●	●
akcja gaśnicza	●	● ●
wydzielenia przestrzenne	● ● ●	

● PML ● EML ● MFL

Źródło: Opracowania własne.

Wśród głównych nieprawidłowości identyfikowanych podczas audytów ubezpieczeniowych znajdują się:

- niesprawne lub zablokowane bramy i drzwi pożarowe,
- niewłaściwie wykonane i zabezpieczone przepusty w ścianach przeciwpożarowych,
- uszkodzone centrale pożarowe,
- niewłaściwie zamontowane detektory pożaru,
- brak kalibracji detektorów gazu,
- zbyt mała wydajność lub niesprawne hydranty zewnętrzne oraz wewnętrzne,
- brak wyposażenia w szafach hydrantowych,
- zamknięte zawory na instalacjach tryskaczowych,
- brak świadomości i odpowiednich kompetencji przedstawicieli firm ochrony odpowiedzialnych za przekazywanie informacji o alarmie do jednostek publicznej straży pożarnej.

Powyżej wymienione nieprawidłowości są wskazywane w raportach z audytów ubezpieczeniowych w formie zaleceń. Opracowanie i przedstawienie klientom zaleceń minimalizujących poziom ryzyka jest kolejnym bardzo istotnym celem audytu ubezpieczeniowego. Zalecenia prewencji szkód mogą dotyczyć całego spektrum elementów związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa.

W ogólnym podejściu zalecenia dotyczą 4 podstawowych aspektów:

- technicznego – dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych, zabezpieczeń pożarowych oraz przeciwwybuchowych, kształtowania niezawodności, zastosowania automatyki, monitoringu, remontów,
- prawnego – poprzez odwoływanie się do odpowiednich przepisów prawnych,
- organizacyjnego – poprzez tworzenie w przedsiębiorstwie kultury bezpieczeństwa, odpowiednich procedur i służb nadzorujących bezpieczeństwo, organizacja ewakuacji personelu i ludności z terenów zagrożonych,
- edukacyjnego – poprzez promocję specjalistycznego kształcenia kadr na uczelniach technicznych i kursach oraz stałe podnoszenie ich kwalifikacji.

Co jest warte podkreślenia, firmy ubezpieczeniowe tworzą specjalne fundusze prewencyjne, z których pokrywane są częściowo lub w całości koszty związane z realizacją prezentowanych zaleceń prewencyjnych.

## 7. PODSUMOWANIE

Rola ubezpieczyciela w zapewnieniu bezpieczeństwa i tym samym ograniczaniu strat pożarowych w przemyśle będzie stale rosła. Rosnący udział substancji i materiałów palnych w produkcji, wykorzystywane coraz to wyższe temperatury oraz ciśnienia w procesach w powiązaniu z rosnącą kumulacją majątku i tym samym wzrostem ekspozycji firm ubezpieczeniowych będą powodowały coraz większe zainteresowanie ubezpieczycieli zarządzaniem ryzykiem wystąpienia zdarzeń pożarowych i wybuchowych u swoich klientów. Dochodzi do tego również szukanie przewag na konkurencyjnym rynku ubezpieczeniowym i tym samym zwiększanie sprzedaży ubezpieczeń. Klienci, mogąc wybierać na szerokim rynku ubezpieczycieli, będą dokładniej przyglądać się oferowanemu przez nich serwisowi dodatkowemu, w tym serwisowi wspomagającemu zarządzanie ryzykiem.

Świadomość w zakresie bezpieczeństwa prowadzonej działalności oraz zarządzania ryzykiem wśród klientów na polskim rynku wzrasta z każdym rokiem. Wzrastają również oczekiwania względem rynku ubezpieczeniowego. Ubezpieczyciel to już nie tylko instytucja kompensująca straty, ale także partner, który dąży do ograniczenia ryzyka wystąpienia szkody. Wspiera swoich klientów poprzez realizowane programy szkoleniowe, seminaria, konferencje czy wreszcie współfinansuje inwestycje w bezpieczeństwo bezpośrednio lub poprzez uwzględnianie podejmowanych działań w wysokości składki ubezpieczeniowej.

**BIBLIOGRAFIA**

- Bjorlig K., Penzenstadler E., *EML or PML Does It Make a Difference?*, ERC Frankona, Munich 1997.
- Dyrektywa 2003/105/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2003 r. FM Global, *The FM Global Brand Story*, Berkshire 2011.
- Gołębiewski D., *Audyt ubezpieczeniowy*, Poltext, Warszawa 2010.
- Gołębiewski D., *Ocena ryzyka systemów technicznych dla celów ubezpieczeniowych z uwzględnieniem analizy bezpieczeństwa funkcjonalnego*, Konferencja naukowo-techniczna, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004.
- Gołębiewski D., *Risk Assessment For Insurance Purposes of High Risk Plants*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007.
- Hoffman F.L., *History of the Prudential Insurance Company of America 1875–1900*, Prudential Press, New York 1900.
- Lees F.P., *Loss Prevention in the Process Industries*, Butterworth, London 1996.
- Monkiewicz J., *Podstawy ubezpieczeń. Tom I – mechanizmy i funkcje*, Poltext, Warszawa 2000.
- Monkiewicz J., *Podstawy ubezpieczeń. Tom II – produkty*, Poltext, Warszawa 2002.
- Pearson R., *Insuring the Industrial Revolution. Fire Insurance in Great Britain 1700–1850*, Ashgate Publishing Company, Burlington 2004.
- PN-IEC 60300-3-9:1999 Zarządzanie niezawodnością – Analiza ryzyka w systemach technicznych.
- Price Waterhouse Coopers, *Insurance 2020: Turning Change Into Opportunity*, PwC Publisher, London 2012.
- Report of Advanced Study Group No. 236 of The Insurance Institute of London, Estimated Maximum Loss Assessments*, London Market Practice, London 1995.
- Śliwiński A., *Ryzyko ubezpieczeniowe. Taryfy – budowa i optymalizacja*, Poltext, Warszawa 2002.
- The International Association of Engineering Insurers, *Engineering Insurance Premium and Loss Statistics 2010–2012*, Delphi 2013.

**ŹRÓDŁA INTERNETOWE**

<http://www.pzu.pl/grupa-pzu/o-grupie/historia>.

## ■ NOTKI BIOGRAFICZNE

**inż. Damian Bąk** – absolwent Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej (2013). Specjalista w Zespole Laboratoriów Procesów Spalania i Wybuchowości w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie, gdzie zajmuje się zagadnieniami związanymi z wybuchowością pyłów i bezpieczeństwem substancji palnych.

**inż. Dawid Bodalski** – absolwent Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej (2013). W latach 2013–2015 był pracownikiem Zespołu Laboratoriów Procesów Spalania i Wybuchowości w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej – PIB w Józefowie, gdzie zajmował się zagadnieniami związanymi z reakcją na ogień wyrobów budowlanych. Kontynuuje edukację na Wydziale Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji.

**mgr inż. Anna Dziechciarz** – w 2012 r. uzyskała dyplom inż. technologii chemicznej na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, a w 2013 r. dyplom mgr inż. inżynierii chemicznej teŝe uczelni. Młodszy specjalista w Zespole Laboratoriów Procesów Spalania i Wybuchowości w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie, gdzie zajmuje się zagadnieniami związanymi z wybuchowością pyłów i bezpieczeństwem substancji palnych.

**mgr Dariusz Falecki** – absolwent Filologii Germańskiej Uniwersytetu Wrocławskiego (2001). Naczelnik Wydziału Naukowo-Oświatowego w Centralnym Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach, wykładowca przedmiotu Historia Pożarnictwa w Szkole Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie. Autor artykułów o historii pożarnictwa publikowanych na łamach „Przeglądu Pożarniczego”. Pasjonat historii Śląska i śląskiego pożarnictwa.

**prof. dr hab. n. med. Wojciech Gaszyński** – absolwent Wydziału Lekarskiego Wojskowej Akademii Medycznej. Specjalista z zakresu anestezjologii i intensywnej terapii oraz medycyny ratunkowej. Kolejno uzyskał stopień naukowy doktora nauk medycznych, stopień naukowy doktora habilitowanego, tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego, stanowisko profesora zwyczajnego. Jest kierownikiem Katedry Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. W przeszłości był Naczelnym Specjalistą WP z zakresu anestezjologii i intensywnej terapii, konsultantem krajowym w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii, konsultantem wojewódzkim dla województwa łódzkiego z zakresu anestezjologii i intensywnej terapii, konsultantem wojewódzkim w dziedzinie medycyny ratunkowej, pełnomocnikiem wojewody łódzkiego ds. ratownictwa medycznego. Autor 375 publikacji w czasopiśmie naukowych krajowych i zagranicznych w tym 100 dotyczących badań i problematyki ratownictwa medycznego i medycyny katastrof, 150 dotyczących anestezjologii i intensywnej terapii. Promotor 61 rozpraw doktorskich oraz opiekun czterech habilitacji. Recenzent w kilkudziesięciu przewodach doktorskich, opiniował kilkanaście dorobków i rozpraw na stopień doktora habilitowanego oraz postępowania o nadanie tytułów i stopni profesorskich. Autor programu nauczania medycyny katastrof w Akademii Medycznych. Był recenzentem i opiniodawcą prac naukowych i programów nauczania z zakresu ratownictwa medycznego. Współzałożyciel i organizator oraz Prezes Polskiego Towarzystwa Medycyny Stanów Nagłych i Katastrof. Współorganizator Zjazdów i konferencji o zasięgu międzynarodowym i krajowym

o tematyce anestezjologii intensywnej terapii i ratownictwa medycznego. Był współzałożycielem Polskiej Rady Resuscytacji, członkiem komitetu wykonawczego PRR. Współinicjator powołania Polskiej Grupy ds. Sepsy. Członek i współautor programu badania i leczenia sepsy w Polsce. Kolejną kadencję pełni funkcję prodziekana Wydziału Nauki o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi na kierunku Ratownictwo Medyczne.

**dr Krzysztof Gieburowski** – absolwent Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (2006) i Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (1992). W roku 2011 uchwałą Rady Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, na podstawie przedłożonej rozprawy doktorskiej *Umorzone postępowania przygotowawcze o łapownictwo. Analiza nieprawidłowości. Studium karnoprocesowe i kryminalistyczne*, uzyskał stopień doktora nauk prawnych w zakresie prawa, postępowania karnego. Od ponad 28 lat czynnie zajmuje się problematyką pracy dochodzeniowo-śledczej i operacyjnej prowadzonej przez organy ścigania w sprawach karnych. Pełnił funkcję wykładowcy Zamiejscowego Wydziału Administracji Uniwersytetu Szczecińskiego w Jarocinie i Wyższej Szkoły Pedagogiki i Administracji im. Mieszka I w Poznaniu. Obecnie adiunkt na Wydziale Nauk Społecznych i Bezpieczeństwa Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa z siedzibą w Poznaniu. Autor lub współautor kilkunastu opracowań naukowych, w tym artykułu pt. *Ofiara zabójstwa w czynnościach taktyczno-śledczych organów ścigania. Uwagi wybrane*. Członek Polskiego Towarzystwa Kryminalistycznego.

**dr Marek Giergiczy** – absolwent Międzywydziałowych Studiów Ochrony Środowiska Uniwersytetu Warszawskiego (2001). W 2001 r. rozpoczął pracę w Katedrze Mikroekonomii Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego. W 2006 uzyskał tytuł doktora. Od 2007 do 2009 r. był zatrudniony jako senior researcher w Centre Tecnòlogic Forestal de Catalunya w Barcelonie. Obecnie jest zatrudniony na stanowisku adiunkta na Wydziale Nauk Ekonomicznych UW. Prowadzi również badania w ramach Warszawskiego Ośrodka Ekonomii Ekologicznej UW. Jego zainteresowania naukowe obejmują ekonomię środowiska i zasobów naturalnych, ekonomiczne aspekty ochrony przyrody i nierynkowe metody wyceny.

**dr inż. Dariusz Gołębiwski** – absolwent wydziału Elektrotechnika i Automatyka Politechniki Gdańskiej, doktor nauk technicznych ze specjalizacją w modelowaniu ryzyka obiektów elektroenergetycznych. Absolwent Szkoły Biznesu Politechniki Warszawskiej, gdzie uzyskał tytuł Master of Business Administration. Twórca autorskiej metodyki analizy ryzyka dla celów ubezpieczeń — Insurance Risk Analysis Methodology (IRAM). Wykładowca akademicki w zakresie zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwach. Autor szeregu publikacji i prac naukowych w zakresie ubezpieczenia obiektów podwyższonego ryzyka, infrastruktury krytycznej oraz zarządzania ryzykiem. Od 2009 r. kieruje pracami zespołu inżynierów ryzyka PZU SA.

**dr inż. Marcin Grabarczyk** – absolwent Wydziału Mechanicznego Energetycznego i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej (2012). W roku 2016 uzyskał doktorat na tej uczelni. W latach 2012–2014 był pracownikiem Zespołu Laboratoriów Spalania i Wybuchowości w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie, gdzie zajmował się zagadnieniami związanymi z wybuchowością pyłów i reakcją na ogień wyrobów budowlanych. Autor licznych publikacji i wystąpień konferencyjnych o tematyce spalania, wybuchowości, eksplozometrii, bezpieczeństwa procesowego i pożarowego. Obecnie konsultant ELOKON Polska, a także pracownik Engineering Design Center będącego porozumieniem General Electric Polska i Instytutu Lotnictwa. Swoją edukację kontynuuje

jako student Wydziału Bezpieczeństwa Pożarowego Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, jest także absolwentem studiów podyplomowych na Politechnice Warszawskiej (Filia w Płocku) oraz w Głównym Instytucie Górnictwa. Zainteresowania naukowe obejmują tematykę termodynamicznych i chemicznych aspektów procesów spalania i wybuchowości oraz bezpieczeństwa transportu i magazynowania paliw.

**st. bryg. w st. sp. dr inż. Piotr Guzewski** – absolwent Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie (1988) i Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu (2003). Główny specjalista w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwożarowej – Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie. Od ponad 20 lat ekspert ds. badań przyczyn pożarów. Pomysłodawca i organizator cyklu międzynarodowych konferencji „Research into the causes of fire” oraz warsztatów z dochodzeń popożarowych. Autor programów szkoleniowych oraz licznych opracowań z obszaru dochodzeń popożarowych i metodyki ustalania przyczyn pożarów. Ukończył kursy specjalistyczne: „Fire Science and Fire Investigation” (Uniwersytet w Edynburgu, Edynburg 2005); „Fire Investigator Course” (Fire Service College, Centrex NTC, Moreton-in-Marsh 2006); „The Principles of Electrical Fires Short Course”, Interscience Communication Ltd, San Francisco 2009). Współzałożyciel i prezes Polskiego Towarzystwa Ekspertów Dochodzeń Popożarowych. W roku 2014 obronił rozprawę doktorską na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego pt. *Prawno-kryminalistyczne aspekty ustalania przyczyn pożarów*.

**st. bryg. mgr inż. Tadeusz Jopek** – absolwent Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie (1988) i Prywatnej Wyższej Szkoły Ochrony Środowiska w Radomiu (2008). Pełni funkcję dyrektora Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności Komendy Głównej PSP w Warszawie. Od ponad 11 lat bieży sądowy z zakresu pożarnictwa przy Sądzie Okręgowym w Radomiu. Autor publikacji zwartej *Zasady postępowania z butlami acetylenowymi poddanymi działaniu ognia, ciepła lub wielokrotnym uderzeniom* (2013) oraz licznych opracowań z obszaru ochrony przeciwpożarowej ukazujących się na łamach kwartalnika „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza” (wyd. CNBOP-PIB), „Przeglądu Pożarniczego” (wyd. KG PSP), magazynu „W Akcji”, „Ochrony Przeciwożarowej” (wyd. SITP), „Elektro Info”. Autor wielu ekspertyz i opinii z zakresu ustalania przyczyn pożarów oraz analiz z prowadzonych działań ratowniczych, analiz z zakresu wyposażenia sprzętowego jednostek organizacyjnych PSP i OSP. Wykładowca w Szkole Głównej Służby Pożarniczej w przedmiotach z zakresu planowania operacyjnego i kierowania działaniami ratowniczymi, przygotowania obiektów do prowadzenia działań ratowniczych. Ukończył szereg szkoleń specjalistycznych w kraju i za granicą. Uczestniczył w przygotowaniu projektów uregulowań prawnych dotyczących obszaru ochrony przeciwpożarowej, a także w opiniowaniu projektów opracowanych przez inne podmioty.

**dr hab. n. med. Marek Kawecki** – profesor nadzwyczajny Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej. Chirurg, absolwent Śląskiego Uniwersytetu Medycznego (1977), który nadał mu również stopień doktora (1984), a później doktora habilitowanego nauk medycznych (2010). Autor i współautor kilkuset prac, opublikowanych w czasopismach i na zjazdach, zarówno krajowych, jak i zagranicznych; redaktor dzieł zwartych; recenzent w krajowych i zagranicznych czasopismach medycznych; współtwórca trzech patentów medycznych; promotor prac licencjackich, magisterskich i doktorskich. Wielokrotnie nagradzany za osiągnięcia naukowe i dydaktyczne. Współorganizator corocznego Międzynarodowego Forum

Oparzeniowego Europy Środkowej i Wschodniej, założyciel i przewodniczący Sekcji Oparzeń Towarzystwa Chirurgów Polskich. W Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich piastuje stanowisko z-cy dyrektora ds. medycznych.

**lek. med. Grzegorz Knefel** – absolwent Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (1989), specjalista Anestezjologii i Intensywnej Terapii. W latach 1989–1999 pracownik Katedry i Kliniki Anestezjologii i Intensywnej Terapii Centralnego Szpitala Klinicznego w Katowicach-Ligocie, a od 1999 r. Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich. Od 2002 roku zajmuje się terapią hiperbaryczną (HBO). Kierownik Pracowni Hiperbarii Tlenowej C.L.O. Autor i współautor licznych opracowań w dziedzinie zastosowania HBO w leczeniu oparzeń i ran przewlekłych. Ukończył kursy specjalistyczne: „Hyperbaric Medical Training” (NIX Medical Center, San Antonio, USA 2002), „Introduction to Hyperbaric Medicine and Level 1 (Medical Examiner of Divers)” (DDRC Healthcare Plymouth 2010) oraz staże w KMHIRM w Gdyni (2005, 2006) i Karolinska Universitetssluhuset w Sztokholmie (2004, 2005). Wielokrotnie uczestnik konferencji naukowych organizowanych przez European Underwater and Baromedical Society oraz European Burn Association.

**mł. bryg. mgr inż. Wojciech Klapsa** – absolwent Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie (2004) i Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie (2006) wydziału chemii. Z-ca kierownika w Zespole Laboratoriów Procesów Spalania i Wybuchowości w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej Państwowym – Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie. Autor i współautor artykułów o tematyce bezpieczeństwa pożarowego oraz właściwości palnych materiałów budowlanych. W CNBOP-PIB zajmuje się tematyką ekspertyz technicznych budynków, opinii sądowych w zakresie ustalania przyczyn pożarów oraz badaniami w zakresie reakcji na ogień wyrobów budowlanych.

**st. bryg. w st. sp. mgr inż. Tomasz Leszczyński** – absolwent Szkoły Głównej Służby Pożarniczej (1985) i Uniwersytetu Warszawskiego (1999). W latach 1992–2006 komendant powiatowy (do 1999 rejonowy) Państwowej Straży Pożarnej w Świeciu n/W. Od 2006 do 2016 pełnił obowiązki komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Toruniu. Autor publikacji z zakresu zarządzania kryzysowego i krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Współorganizator Stowarzyszenia Sportu i Ochrony Przeciwpożarowej „KOPERNIK” w Toruniu oraz Kujawsko-Pomorskiego Oddziału Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa w Bydgoszczy.

**dr Piotr Majewski** – adiunkt w Katedrze Finansów i Bankowości, Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu. Uczestnik prac Komisji ds. Przeciwdziałania Przemocności Ubezpieczeniowej Polskiej Izby Ubezpieczeń. Stały prelegent Konferencji Przemocność Ubezpieczeniowa w Szczecinie. Autor projektów badawczych i kilkudziesięciu publikacji dotyczących przemocności ubezpieczeniowej.

**bryg. mgr inż. Daniel Małozieć** – absolwent Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie (1999). Obecnie pełni funkcję kierownika Zespołu Laboratoriów Procesów Spalania i Wybuchowości w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej Państwowym Instytucie Badawczym w Józefowie. Autor lub współautor licznych artykułów o tematyce bezpieczeństwa pożarowego, właściwości palnych materiałów budowlanych oraz wielu ekspertyz związanych z ustalaniem przyczyn pożarów. W CNBOP-PIB zajmuje się przede wszystkim tematyką związaną z badaniami w zakresie reakcji na ogień wyrobów budowlanych oraz ustalaniem przyczyn pożarów.

**dr n. med. Mariusz Nowak** – absolwent Śląskiego Uniwersytetu Medycznego (1983). W roku 2011 obronił pracę doktorską. Współautor licznych prac naukowych, zwłaszcza w zakresie leczenia tlenem hiperbarycznym. W 2012 r. zaproszony do złożenia sprawozdania na temat zatruc tlenkiem węgla i perspektyw jego leczenia hiperbarią przed Senacką Komisją Zdrowia. W 2014 r. prezentował medyczne aspekty zatrucia czadem i dymem przed Senackim Zespołem Strażaków. Od 2005 r. dyrektor Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich.

**mł. bryg. dr inż. Mariusz Pecio** – absolwent studiów II stopnia na Wydziale Inżynierii Bezpieczeństwa Pożarowego SGSP. W 2008 r. obronił doktorat w Instytucie Finansów w Akademii Finansów w Warszawie (temat dysertacji: „Szacowanie ryzyka pożarowego i składki ubezpieczeniowej”). Od 2001 r. zatrudniony na Wydziale Inżynierii Bezpieczeństwa Pożarowego SGSP, obecnie na stanowisku adiunkta w Zakładzie Bezpieczeństwa Pożarowego Budynków, rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Autor wielu publikacji, referatów na konferencjach naukowych, uczestnik programów i projektów badawczych o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

**dr inż. Dorota Riegert** – w roku 2012 ukończyła studia doktoranckie na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej uzyskując stopień doktora nauk technicznych. Jest autorem i współautorem artykułów publikowanych w czasopismach naukowych i materiałach konferencyjnych, a także autorem referatów prezentowanych na konferencjach krajowych i zagranicznych. Od września 2016 r. pełni obowiązki kierownika Zespołu Laboratoriów Technicznego Wyposażenia Jednostek Ochrony Przeciwożarowej w CNBOP-PIB.

**lek. med. Ireneusz Ryszkiel** – absolwent Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach (1995), specjalista chirurgii ogólnej i zdrowia publicznego. W latach 2009–2016 dyrektor wydziału ds. zdrowia w Śląskim Urzędzie Wojewódzkim, odpowiedzialny i nadzorujący z ramienia Wojewody sprawy organizacyjne systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne na terenie woj. śląskiego. Obecnie pełni funkcję lekarza naczelnego w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym nr 1 im. prof. S. Szyszko w Zabrze.

**mgr Joanna Skotnicka** – magister filologii polskiej, absolwentka Uniwersytetu Śląskiego (1998) oraz podyplomowo — zarządzania zasobami ludzkimi Szkoły Zarządzania Uniwersytetu Śląskiego (2000). Redaktorka, autorka i korektorka książek i artykułów. W Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich prowadzi Dział Naukowo-Dydaktyczny, bibliotekę oraz czuwa nad pracą i rozwojem Sekcji Oparzeń Towarzystwa Chirurgów Polskich.

**mgr Martyna Strzyżewska** – absolwentka Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego (2010) i studiów podyplomowych „Zapobieganie pożarom i awariom” w Szkole Głównej Służby Pożarniczej (2014). Specjalista w Zespole Laboratoriów Procesów Spalania i Wybuchowości w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwożarowej – Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie. Zajmuje się zagadnieniami związanymi z wybuchowością pyłów i badaniami w zakresie reakcji na ogień wyrobów budowlanych.

**Sylwester Suchecki** – absolwent studiów licencjackich na Wydziale Nauk Społecznych Wyższej Szkoły Gospodarki Euroregionalnej w Józefowie (2010), gdzie uzyskała dyplom licencjata. Specjalista w Zespole Laboratoriów Procesów Spalania i Wybuchowości w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwożarowej – Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie, gdzie zajmuje się zagadnieniami związanymi z reakcją na ogień wyrobów budowlanych.



**prof. dr hab. Bogusław Sygit** – prof. zw. Uniwersytetu Łódzkiego, Kierownik Zakładu Kryminalistyki na Wydziale Prawa i Administracji. Autor przeszło 30 książek i ponad 200 artykułów naukowych – w tym licznych publikacji z zakresu prawnego ochrony przed pożarami. Przez blisko 30 lat (do 1992 r.) był prokuratorem, nadzorując i prowadząc m.in. wiele śledztw w sprawach o pożary. Był np. członkiem grupy śledczej powołanej w sprawie pożaru FSO w Warszawie w 1986 r. Był członkiem zespołu doradczego prokuratora generalnego ds. pożarowych. Prowadził liczne szkolenia i wykłady z zakresu metodyki wyjaśniania spraw o pożary dla funkcjonariuszy policji i straży pożarnej. Członek honorowy Polskiego Towarzystwa Ekspertów Dochodzeń Pożarowych (2011.).

**dr hab. Ryszard Szczygieł** – prof. nadzw. Instytutu Badawczego Leśnictwa, kierownik Laboratorium Ochrony Przeciwożarowej Lasu, z wykształcenia leśnik i strażak. Jest autorem lub współautorem: 143 prac naukowo-badawczych z zakresu ochrony przeciwpożarowej lasu, 10 projektów międzynarodowych (m.in. Fire Paradox, ForFire, EFFMIS, EUFOFINET), 120 publikacji naukowych i popularnych, ponad 20 wdrożeń nowych konstrukcji sprzętu i technologii w Lasach Państwowych oraz patentu. Wygłosił ponad 100 referatów na konferencjach międzynarodowych i krajowych. Opracował kilkadziesiąt ekspertyz dotyczących m.in. analiz pożarów wielkoobszarowych, w tym w Kuźni Raciborskiej. Był ekspertem Swiss Agency for Development and Cooperation w zakresie projektu bezpieczeństwa przeciwpożarowego lasów i torfowisk w strefach skażenia promieniotwórczego na Białorusi. Prowadzi działalność dydaktyczną i szkoleniową, będąc współorganizatorem studiów podyplomowych „Ochrona przeciwpożarowa lasu” w SGSP. Pełnił szereg funkcji w tym: dyrektora CNBOP, z-cy dyrektora ds. naukowo-badawczych w IBL, krajowego koordynatora ogólnoeuropejskich konferencji ministerialnych na temat ochrony lasów w Europie oraz polskiego reprezentanta w komisji ds. pożarów lasu CTIF.

**bryg. dr inż. Dariusz Wróblewski** – absolwent Szkoły Głównej Służby Pożarniczej (1994), doktorat o specjalności bezpieczeństwo państwa uzyskany w Akademii Obrony Narodowej w Warszawie (2001). Ukończone programy dla wyższej kadry menedżerskiej, a także kursy dla kadry kierowniczej PSP oraz administracji publicznej. Służbę rozpoczął w SGSP w pionie liniowym w 1994 roku, stanowiska kierownicze zajmował od 2002 r. w Centrum Edukacji Bezpieczeństwa Powszechnego SGSP, a następnie pracę podjął na stanowisku zastępcy dyrektora ds. naukowo-badawczych CNBOP. Od 2009 r. do 2014 r. dyrektor CNBOP-PIB. Od maja do grudnia 2014 r. doradca komendanta głównego PSP. Od 1 stycznia 2015 r. został powołany na II kadencję na stanowisko dyrektora CNBOP-PIB. W swoim naukowo-dydaktycznym dorobku posiada: 40 projektów naukowo-badawczych, autor lub współautor ponad 90 publikacji zwartych i artykułów w pismach branżowych. Prelegent na konferencjach krajowych i zagranicznych, a także wykładawca podczas ćwiczeń, warsztatów i treningów podczas szkoleń i kursów. Do ważniejszych osób szkolonych w latach 2000–2013 należeli przedstawiciele: administracji państwowej, kadry menadżerskiej przedsiębiorstw, Państwowej Straży Pożarnej oraz zagranicznych szkół ochrony cywilnej związanych z bezpieczeństwem. Za propagowanie wiedzy i promocję nauki polskiej na arenie międzynarodowej odznaczony Krzyżem Oficerskim Orderu Wynalazczości (Belgia).

Wszystkie rozdziały zostały przygotowane przez autorów o wysokich kompetencjach, co znajduje odzwierciedlenie w ich tekstach. Każdy z rozdziałów przedstawia wyczerpującą analizę podjętego problemu przeprowadzoną na podstawie bogatego i różnorodnego materiału źródłowego.

**Z recenzji prof. dr. hab. Piotra Majera**

Pomysłodawcy, redaktorzy i autorzy tego opracowania zadanie swoje wykonali wzorowo. Powstało obszerne dzieło, potrzebne, celowe, merytorycznie poprawne i ciekawie opracowane. Powinno, moim zdaniem, niwelować białą plamę dotyczącą problematyki dochodzeń popożarowych i ścigania podpalaczy. (...) Wnioski opracowane przez autorów – specjalistów wysokiej klasy w poszczególnych dziedzinach – zapisane w ich opracowaniach, powinny stanowić dla decydentów wskazania do dalszych działań. (...) Nietuzinkowa to pozycja, bogata w przemyślenia i ciekawe rozwiązania autorskie, pozwalające problem dochodzeń popożarowych rozwijać we właściwym kierunku.

**Z recenzji nadbryg. w st. sp. Macieja Schroedera**

(...) monografia stanowi wyjątkowe opracowanie. Można byłoby się pokusić o stwierdzenie, że stanowi ona w pewnym zakresie kompendium wiedzy i nauki o pożarach i sprawach okołopożarowych. Włączenie do monografii społecznych, psychologicznych i medycznych aspektów jest ze wszech miar korzystne, dające znacznie pełniejszy obraz spraw związanych z pożarami niż zwykle bywa to postrzegane jako tylko i wyłącznie jazda na „kogutach” i gaszenie. Monografia według mojej opinii stanowi istotny wkład w określenie obszaru badań związanych z inżynierią bezpieczeństwa w specjalności ochrona przeciwpożarowa. Powinna być szeroko rozpowszechniona w szczególności w środowisku naukowym. Pomysłodawcom i autorom bardzo dobrze napisanych wszystkich części należy pogratulować.

**Z recenzji prof. dr. hab. Jerzego Wolanina**

Wydawnictwo CNBOP-PIB  
www.cnbop.pl



**ISBN 978-83-61520-79-5 (całość)**

**ISBN 978-83-61520-83-2 (tom I)**

**DOI 10.17381/2016.4.1**