

st. kpt. dr inż. **Mariusz PECIO**¹

Przyjęty/Accepted/Принят: 17.02.2014;
Zrecenzowany/Reviewed/Рецензирована: 21.08.2014;
Opublikowany/Published/Опубликована: 30.09.2014;

SPOŁECZNO-EKONOMICZNE KOSZTY POŻARÓW

Socio-Economic Costs of Fires

Социально-экономические потери от пожаров

Abstrakt

Cel: Opracowanie ma na celu szacunkowe wyznaczenie społeczno-ekonomicznych kosztów pożarów w Polsce.

Wprowadzenie: 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 przy prowadzonych w Polsce projektach i programach badawczych oraz być punktem wyjścia do prowadzenia dalszych badań w przedmiotowym obszarze. Pokazane w opracowaniu koszty mają charakter szacunkowy, opracowanie zawiera analizę przeprowadzoną według przyjętych założeń charakteryzujących się pewnymi uproszczeniami i uogólnieniami.

Metodologia: W trakcie przeprowadzania analizy kosztów pożarów przeprowadzono autorską analizę dostępnych danych statystycznych i prognoz oraz wykorzystano dopracowaną i szczegółową metodę PANDORA'2013 służącą do oceny kosztów wypadków i kolizji drogowych. W celu ustalenia kosztów ofiar śmiertelnych pożarów zostały oszacowane przyszłe straty budżetu państwa poprzez określenie utraty jednostkowego produktu krajowego brutto (na jedną osobę aktywną zawodowo). Analizie został poddany wskaźnik dotyczący liczby pracowników, czyli liczba wszystkich obywateli pomniejszona o odsetek ludzi poza wiekiem produkcyjnym i dodatkowo pomniejszona o stopę bezrobocia. Dodatkowo uwzględniono, iż ofiara pożaru może być kobietą lub mężczyzną (uśrednienie wieku emerytalnego) i przeanalizowano utracony dochód budżetu państwa w przyszłości związany z utratą osoby (kobiety lub mężczyzny) aktywnej zawodowo.

Wnioski: Z przeprowadzonej analizy wynika, iż 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. Działania związane ze zmniejszaniem liczby ofiar pożarów mogą mieć wpływ na ograniczanie przyszłych utraconych dochodów budżetu państwa, co powoduje możliwości poszukiwania dodatkowych źródeł finansowania (w budżecie centralnym) tego typu działań. 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.

Słowa kluczowe: koszty pożarów, straty pożarowe, ofiary pożarów, utrata dochodów, koszty akcji ratowniczej

Typ artykułu: artykuł przeglądowy

Abstract

Aim: The purpose of this study is to estimate socio-economic costs of fires in Poland.

Introduction: In Poland, to date, no research programme was conducted or statistical calculations produced to estimate the socio-economic impact of fires. Undoubtedly, this area requires a deeper examination but results revealed in this study provide a basis for use in projects and a starting point for further research in this area. Illustrated costs are estimates and calculations incorporate assumptions which are characterised by some simplifications and generalisations.

Methodology: During the cost analysis process the author made use of existing statistical data and estimates, and accessed an established cost calculation model for road traffic accidents and collisions – PANDORA'2013. In order to determine the costs of fire fatalities, future losses for the state budget were estimated by determining the loss of gross domestic product per individual (for one economically active person). The analysis applied an indicator relating to the number of people in employment, that is: the number of all citizens reduced by the proportion of people beyond the working age and further reduced by the unemployment level. Additionally, it was accepted that the victim of a fire may be either male or female (with appropriate averaging of the retirement age) and analyzed the future loss of revenue to the state budget caused by the loss of a professionally active person (male or female).

Conclusions: The analysis shows that the cost estimation of fires is a long and complicated process. It requires access to complete and reliable statistical data and continuous updating of applied methodology. At the same time, obtained results confirm the significant

¹ Szkoła Główna Służby Pożarniczej, ul. Słowackiego 52/54, 01-629 Warszawa; e-mail: mariusz.pecio@gmail.com / The Main School of Fire Service, Warsaw, Poland;

impact of fires on the cost of state performance and loss of future income for the national economy. Actions which influence a reduction in the number of fire victims may affect the reduction of future lost revenue to the state budget. This, in turn, may influence a search for additional resources (from the state budget) to finance activities which bring about such a reduction. Any action resulting in a decrease in the number of fires and culminating in a reduced number of victims and injured people is undoubtedly cost-effective, even though it is not the sole or most important reason for conducting this type of activity.

Keywords: costs of fires, fire loss, fire victims, loss of income, rescue costs

Type of article: review article

Цель: Целью исследования является оценка социально-экономических потерь от пожаров в Польше.

Введение: В Польше до сих пор не проводили исследовательских и статистических программ, связанных с тематикой исследования. Несомненно, данная область требует более глубокого изучения, хотя результаты анализа, представленные в статье, могут стать основой для проводимых в Польше проектов и испытательных программ, а также стать точкой выхода для проведения дальнейших испытаний в рассматриваемой области. Указанные в исследовании затраты приблизительны, разработка содержит проведённый согласно принятым предположениям анализ, для которого характерны некоторые упрощения и обобщения.

Методология: Во время проведения анализа потерь от пожаров, проведён авторский анализ имеющихся статистических данных и прогнозов, а также использован доработанный подробный метод PANDORA '2013, предназначенный для оценки потерь из-за аварий и ДТП. С целью определения возможных потерь связанных с летальным исходом во время пожаров, были определены будущие потери госбюджета методом потенциального уменьшения ВВП (на одного занятого человека).

Был проанализирован показатель, касающийся числа работающих граждан, то есть число всех граждан было уменьшено на процент профессионально неактивных людей из-за возрастного показателя и дополнительно на показатель уровня безработицы. Дополнительно было учтено, что жертвой пожара может быть как женщина, так и мужчина (средняя пенсионного возраста) и был проанализирован будущий недополученный доход госбюджета, связанный с утратой профессионально активного человека (женщины или мужчины).

Выводы: С проведённого анализа следует, что оценка потерь от пожаров является очень сложным и длительным процессом. При проведении такой оценки необходим доступ к полным и надёжным статистическим данным и постоянной актуализации принятой методологии. Одновременно полученные результаты подтверждают значительное влияние потерь от пожаров на государственные расходы и на снижение будущих доходов национальной экономики. Действия, связанные с сокращением числа жертв пожаров могут повлиять на сокращение будущих потерь доходов госбюджета, что дает возможности поиска дополнительных источников финансирования (в центральном бюджете) такого рода действий. Каждое действие, которое способствует ограничению числа пожаров, а также числа жертв и раненых, несомненно, экономически полезно, хотя не является единственным либо самым главным аргументом для проведения такого рода мероприятий.

Ключевые слова: потери от пожаров, убытки от пожаров, жертвы пожаров, потери доходов, расходы на спасательные акции

Вид статьи: обзорная статья

1. Wprowadzenie

Głównym celem opracowania 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. W trakcie analizy danych wejściowych do niniejszego opracowania przyjęto założenie, iż 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 przy 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, iż tematyka związana z szacowaniem kosztów pożarów w Polsce może stanowić ważny element w procesie przygotowywania i realizacji projektów oraz programów zmierzających do poprawy bezpieczeństwa pożarowego, szczególnie na etapie ich uzasadnienia. Do przeprowadzenia analizy kosztów ofiar pożarów wykorzystano dostępne dane statystyczne oraz prognozy gromadzone i przygotowywane 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. Dane statystyczne i metodologia

2.1. Liczba pożarów

Liczba pożarów w Polsce w latach 2002-2012 została przedstawiona na ryc. 1. Można zauważyć, iż w ostatnich latach zmiana liczby pożarów ma tendencję wzrostową

wą, chociaż nie występują znaczne odchylenia od średniej z ostatnich 11 lat (166.485).

2.2. Liczba ofiar pożarów

Liczbę poszkodowanych w pożarach w latach 2002-2012 pokazano na ryc. 2. Z przedstawionych danych wynika, iż liczba ofiar śmiertelnych 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.



Ryc. 1. Liczba pożarów w latach 2002-2012 [1]
Fig. 1. Number of fires in the years 2002-2012 [1]



Ryc. 2. Liczba poszkodowanych (ofiar śmiertelnych i rannych) w pożarach w latach 2002-2012 [1]

Fig. 2. Number of victims (killed and injured) in fires in the years 2002-2012 [1]

2.3. 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 i utrata dochodu narodowego w przyszłości.

Na ryc. 3 pokazano dane dotyczące wielkości materialnych strat pożarowych.



Ryc. 3. Straty pożarowe w latach 2002-2012 [1]
Fig. 3. Fire losses in the years 2002-2012 [1]

2.4. Postać ogólna kosztów pożarów

Ogólna postać kosztów pożarów przedstawiona w poniższym rozdziale wykorzystuje między innymi metodologię opracowaną i rozwijaną w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów [2], 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:

- określona liczba wszystkich pożarów 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 wypadków),
 - koszty uszkodzenia mienia,
 - koszty administracyjne.

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 do pracy pacjenta;
 - 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 zmniejszenia ryzyka bycia rannym albo nawet śmierci w pożarze. W szacunkach ten aspekt jest nazywany wartością bezpieczeństwa *per se*, który zostaje wyznaczony empirycznie, jako wartość statystycznego życia (*Value of a Statistical Life – VSL*) i wartość statystycznego urazu (*Value of a 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, s. 20-21].

2.6. Założenia do przyjętej metody szacowania kosztów ofiar pożarów

W celu przeprowadzenia analizy koszty pożarów zostały podzielone na cztery składowe, z których możliwe do oszacowania są jedynie trzy (ryc. 4). Na koszty ofiar pożarów mogą się składać koszty dotyczące rodziny, instytucji, budżetu państwa i majątku.

RODZINA	INSTYTUCJE	BUDŻET PAŃSTWA	MAJĄTEK
•ból i cierpienie po stracie bliskiej osoby, długofalowy efekt wielokryterialny	•koszty służb ratowniczych i porządkowych •koszty medyczne •koszty administracyjne i sądownicze	•utracone przyszłe dochody budżetowe (wpływ na PKB w przyszłości) •niezrealizowana konsumpcja	•straty w budynkach spowodowane pożarem •straty materialne związane z infrastrukturą

Ryc. 4. Składowe koszty pożarów

FAMILY	INSTITUTIONS	STATE BUDGET	PROPERTY
•pain and suffering of the loss of a loved one, multicriterial long term effect	•cost of emergency services •medical costs •administrative and judicial costs	•lost of future state budget income (impact on GDP in the future) •unrealized consumption	•fire losses in buildings •material losses related to infrastructure

Fig. 4. Components of the cost of fires

Koszty związane z utratą bliskiej osoby, opisane jako „Rodzina” na ryc. 4, są niemożliwe do oszacowania w wymiernych kategoriach finansowych. Mając na uwadze cele programów i projektów badawczych oraz cele statutowe Państwowej Straży Pożarnej, są one wystarczające do uzasadnienia każdego działania zmierzającego do poprawy bezpieczeństwa pożarowego i ograniczenia liczby ofiar pożarów.

2.6. Metoda PANDORA’2013

Wieloletnie badania prowadzone w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów mogą stanowić wzorzec, 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* przedstawia koszty wypadków drogowych i kolizji, które zdarzyły się w 2012 roku na sieci wszystkich dróg w Polsce. W celach porównawczych wycenę kosztów przeprowadzono dwoma metodami opracowanymi w Zakładzie Ekonomiki Instytutu Badawczego Dróg i Mostów – podstawową i rozszerzoną. Podstawowa metoda badań kosztów zdarzeń drogowych, zwana obecnie PANDORA’1993, została wypracowana w Zakładzie Ekonomiki 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 2011 roku w związku z prowadzeniem badań przez ZE IBDiM metoda PANDORA’1993 jest poddawana stałej weryfikacji i modyfikacji. Z tego względu w opracowaniu przedstawiono założenia metodyczne do PANDORA’1993, które stanowią punkt wyjściowy do prowadzonych aktualizacji, oraz zaprezentowano nową metodę PANDORA’2013, w pierwszym stadium jej modyfikacji [2, str. 4].

„Ostatecznie koszty wypadku uwzględniające powyższe straty wg PANDORA’2013 grupuje się w trzy kategorie, 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 itp.),
- koszty administracyjne ratownictwa medycznego (karetka pogotowia, śmigłowiec medyczny),
- koszty leczenia 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,
- koszty zadośćuczynień i odszkodowań dla rodzin zmarłego,
- 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, itp.),
- koszty administracyjne ratownictwa medycznego,
- koszty leczenia ciężko rannych,
- koszty sądownictwa,
- koszty więziennictwa,
- koszty rent powypadkowych i rodzinnych wypłaconych z ZUS, na skutek trwałego kalectwa ofiary rannej w wypadku,
- koszty zadośćuczynień i odszkodowań dla ofiary poszkodowanej,
- koszty rent wypłaconych przez ubezpieczyciela sprawy wypadku, tytułem utraconych zarobków, obniżenia stopy życiowej poszkodowanego i jego bliskich,
- koszty leczenia, zakupu sprzętu pokrywane przez ubezpieczyciela sprawy,
- strata produktywności wynikająca z czasowej bądź całkowitej niezdolności do pracy poszkodowanego,
- straty pracodawcy” [2, str. 23-24].

W celu oszacowania kompleksowych kosztów ofiar śmiertelnych 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 wynosi 114.598 zł.

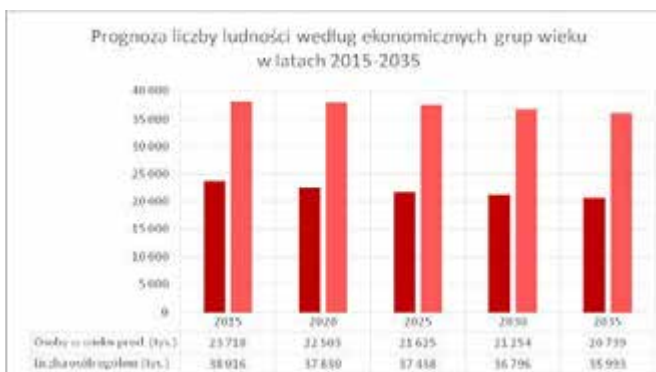
2.7. Utracone dochody budżetu państwa

Z punktu widzenia wielkości strat finansowych wynikających z liczby ofiar śmiertelnych pożarów najistotniejszym składnikiem kosztów pożarów są utracone przyszłe dochody budżetu państwa. Są one wynikiem zmniejszenia populacji o określoną liczbę osób w wieku produkcyjnym. W tym celu należy zdefiniować pojęcia „wiek produkcyjny” i „produkt krajowy 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 Głównego Urzędu Statystycznego w wieku produkcyjnym znajdują się:

- mężczyźni pomiędzy 18. a 67. rokiem życia,
- kobiety pomiędzy 18. a 65. rokiem życia” [3].

„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)” [5].



Ryc. 5. Prognoza liczby ludności według ekonomicznych grup wieku w latach 2015-2035 [4]

Fig. 5. Forecast of population by economic age groups in the years 2015-2035 [4]

Dane statystyczne oraz prognozy, które zostaną wykorzystane do przeprowadzenia tej części analizy kosztów ofiar pożarów, przedstawione zostały na ryc. 5-9.

W celu ustalenia kosztów ofiar śmiertelnych 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 opracowania ten wskaźnik został nazwany „PKB per operando”).



Ryc. 6. Prognozowana stopa bezrobocia oraz liczba osób aktywnych zawodowo w latach 2015-2035 [6]

Fig. 6. Expected rate of unemployment and the number of economically active people in the years 2015-2035 [6]

Wykres pokazany na ryc. 8 jest efektem analizy danych zawartych na wykresach pokazanych na ryc. 6 i 7. Warto zwrócić uwagę na fakt, iż będzie malała zarówno ogólna liczba mieszkańców Polski, jak i liczba osób w wieku produkcyjnym. Prognozy Ministerstwa Finansów pokazują jednocześnie wzrost PKB. Te dwie prognozy pozwalają wysnuć wniosek, iż z upływem lat bę-

dzie wzrastał udział pojedynczego pracownika w PKB, a w konsekwencji również utrata każdego pracującego będzie powodowała coraz wyższe koszty utraconych dochodów państwa w przyszłości.

Na ryc. 9 przedstawiono wiek ofiar śmiertelnych pożarów w latach 2010-2012. Stosunkowo krótki okres, którego dotyczą dostępne dane, oraz duży odsetek osób o wieku „nieustalonym” wymaga przeprowadzenia bardziej szczegółowej analizy tego zagadnienia w przyszłości. Jednak z uwagi na ogólny charakter prowadzonej analizy można założyć, iż obliczony według dostępnych danych średni wiek ofiary pożaru (46 lat) może być przyjęty do dalszej analizy.



Ryc. 7. Prognoza PKB na lata 2013-2035 [7]
Fig. 7. GDP forecast for the years 2013-2035 [7]



Ryc. 8. Prognoza PKB per operando na lata 2015-2035
Fig. 8. Forecast GDP per operando for the years 2015-2035



Ryc. 9. Wiek ofiar śmiertelnych pożarów w latach 2010-2012 [1]
Fig. 9. Age of fire victims in the years 2010-2012 [1]

3. Koszty pożarów w Polsce

Oszacowanie kosztów pożarów związanych z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa zostało zrealizowane po wykonaniu analizy danych zawartych w punkcie 2.7 oraz przeprowadzeniu odpowiednich obliczeń:

- średni wiek ofiary pożaru – 46 lat,
- pozostały okres aktywności zawodowej (uśredniony dla kobiet i mężczyzn) – 20 lat,
- średni PKB per operando w pozostałym okresie aktywności zawodowej – 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 związanej z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa wynosi 2.627.400 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 356.243 zł. Należy koszt tych wydatków odjąć od kosztu jednostkowego ofiary pożaru wynikającego z utraty dochodów państwa. Skorygowany jednostkowy koszt ofiary pożaru związanej z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa wyniesie 2.271.157 zł przy założeniu, że każda śmiertelna ofiara pożaru będzie osobą pracującą. Współczynnik korygujący wynikający z prognoz stopy bezrobocia (obliczony w prognozie 20-letniej) został uwzględniony po analizie prognoz ZUS i wynosi 0,936. Ostatecznie jednostkowy koszt ofiary pożaru związanej z utratą przyszłych dochodów budżetu państwa wyniesie 2.125.803 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 (tabela 1 i 2).

Tabela 1

Koszty jednostkowe pożarów w Polsce w 2012 roku

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)	2.125.803 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 szacowano

Table 1
Unit costs of fires in Poland in 2012

Type of costs	Value
Unit cost of fire victim (in relation to the cost of the institution and state services)	826.608 PLN
Unit cost of fire victim (in relation to the loss of future income of the state budget)	2.125.803 PLN
Unit cost of person injured (in relation to the cost of the institution and state services)	114.598 PLN
Unit cost of person injured (in relation to the loss of future income of the state budget)	not estimated

Tabela 2
Sumaryczny koszt pożarów w Polsce w 2012 roku

Rodzaj kosztów	Wartość
Pośrednie, w tym:	2.147.819.443 zł
- Koszty ofiar śmiertelnych	467.033.520 zł
- Koszty osób rannych	479.707.228 zł
- Straty budżetu państwa	1.201.078.695 zł
Bezpośrednie (straty materialne)	1.351.660.000 zł
Razem:	3.499.479.443 zł

Table 2
Total costs of fires in Poland in 2012

Type of costs	Value
Indirect, including:	2.147.819.443 PLN
- Cost of fire victims	467.033.520 PLN
- Cost of people injured	479.707.228 PLN
- Loss of state budget	1.201.078.695 PLN
Direct (property damage)	1.351.660.000 PLN
Total	3.499.479.443 PLN

4. Podsumowanie

Sumaryczny koszt pożarów w Polsce według danych za rok 2012, dostępnych danych statystycznych oraz prognoz wynosi 3.499.479.443 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.

5. Wnioski

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż 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, iż bardzo oczekiwanym w przyszłości działaniem 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.

Publikacja powstała 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 NCBiR.

Literatura

1. Dane statystyczne KG PSP, www.kgppsp.gov.pl.
2. *Metoda oraz wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2012, z wyodrębnieniem średnich kosztów społecznoekonomicznych zdarzeń drogowych na sieci TEN-T*, (Umowa nr TRD/15/13 z dnia 18.07.2013 r.), Jażdżik-Osmólska A. (kier.), Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Zakład Ekonomiki, Warszawa, sierpień 2013.
3. *Wiek produkcyjny* [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, http://pl.wikipedia.org/wiki/Wiek_produkcyjny [dostęp 16 stycznia 2014].
4. Prognoza ludności Polski na lata 2008-2035, Główny Urząd Statystyczny, Departament Badań Demograficznych.
5. *Produkt krajowy brutto* [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, http://pl.wikipedia.org/wiki/Produkt_krajowy_brutto [dostęp 16 stycznia 2014].
6. Prognoza wpływów i wydatków funduszu emerytalnego do 2060 roku, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Departament Statystyki, Warszawa, marzec 2010 r.
7. *Wytyczne dotyczące założeń makroekonomicznych na potrzeby wieloletnich prognoz finansowych jednostek samorządu terytorialnego*, Ministerstwo Finansów, Warszawa, 5 listopada 2013 r.

mł. bryg. dr inż. Mariusz Pecio – absolwent studiów II stopnia na Wydziale Inżynierii Bezpieczeństwa Pożarowego SGSP. W 2008 roku obronił doktorat w Akademii Finansów w Warszawie (praca na temat ryzyka pożarowego w ubezpieczeniach ogniowych). Od 2001 roku zatrudniony na Wydziale Inżynierii Bezpieczeństwa Pożarowego SGSP, obecnie na stanowisku adiunkta. Autor wielu publikacji, referatów na konferencjach naukowych, uczestnik programów i projektów badawczych o zasięgu krajowym i międzynarodowym.